



REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA

ACTUALIZACIÓN SOBRE LA OPTIMIZACIÓN DE LA ESTÉTICA EN PRÓTESIS FIJA MEDIANTE EL MANEJO TISULAR

López Humanes, V., Míguez Navarro, C., Suárez García, M^a. J., Sánchez Turrión, A., Castillo de Oyagüe, R.
Actualización sobre la optimización de la estética en prótesis fija mediante el manejo tisular. *Cient. Dent.* 2015; 12; 3: 199-210.



López Humanes, Verónica
Odontóloga. Máster de Prótesis
Bucofacial y Oclusión. Universi-
dad Complutense de Madrid.

Míguez Navarro, Cristina
Odontóloga. Máster de Prótesis
Bucofacial y Oclusión. Universi-
dad Complutense de Madrid.

Suárez García, María Jesús
Doctora por la UCM. Profesora
Títular. Departamento de Estoma-
tología I. Universidad Complu-
tense de Madrid.

Sánchez Turrión, Andrés
Doctor por la UCM. Profesor Tí-
tular. Departamento de Estomato-
logía I. Universidad Complutense
de Madrid.

Castillo de Oyagüe, Raquel
Profesora Contratada Doctora.
Departamento de Estomatología I.
Universidad Complutense de Ma-
drid.

Indexada en / Indexed in:

- IME
- IBECS
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:

Raquel Castillo de Oyagüe
Departamento de Estomatología I.
Facultad de Odontología. UCM
Pza. Ramón y Cajal s/n
28040 Madrid
raquel.castillo@odon.ucm.es
Tel.: 913 942 029
Fax: 913 942 029

Fecha de recepción: 17 de junio de 2014.
Fecha de aceptación para su publicación:
21 de septiembre de 2015.

RESUMEN

Las restauraciones localizadas en la zona estética orofacial son un reto especialmente difícil cuando existe pérdida acusada del reborde residual. En este trabajo se revisan distintas opciones de tratamiento para mejorar la apariencia de los tejidos blandos en los tratamientos con prótesis fija convencional.

Para ello se han seleccionado artículos científicos nacionales e internacionales publicados en los últimos diez años. Para la introducción de conceptos no se establece límite de antigüedad.

Básicamente, los hallazgos obtenidos de la revisión bibliográfica pueden sintetizarse en lo siguiente: una vez realizada una correcta selección del caso, distintos tipos de tratamiento demostraron aportar resultados satisfactorios para la estética de los tejidos blandos en el tratamiento con prótesis fija convencional. En primer lugar, se proponen tratamientos destinados a modificar la estética manteniendo los tejidos duros y blandos (pónticos ovoides, tratamientos ortodóncicos, técnicas de preservación alveolar, regeneración tisular guiada, injerto monocortical). En segundo lugar, se indican tratamientos quirúrgicos de tejidos duros (osteoplastia/ostectomía) y blandos (injertos de tejido blando, gingivoplastia/gingivectomía, distintos tipos de colgajo). Como última indicación, los materiales de restauración actuales permiten alcanzar resultados estéticos aceptables.

En la actualidad, tanto los tratamientos quirúrgicos como los protésicos son considerados estrategias valiosas para realizar un adecuado manejo tisular.

El injerto de tejido conectivo es el procedimiento quirúrgico más predecible en el tratamiento de las recesiones, mientras que los pónticos constituyen el procedimiento pro-

UPDATE ON THE OPTIMISATION OF AESTHETICS IN FIXED PROTHESSES THROUGH TISSUE HANDLING

ABSTRACT

Restorations in the aesthetic orofacial zone are particularly challenging in presence of intense resorption of the residual ridge. In this paper various treatment options are reviewed focusing on the improvement of the appearance of the soft tissues combined with conventional fixed prostheses.

A deep and rigorous selection of national and international scientific papers published in the last ten years has been made. No age limit was set to describe the key concepts.

Basically, the findings that emerge from the literature review can be summarized as follows: once made a correct selection of the case, different types of treatments have been shown to provide satisfactory aesthetic of the soft tissues in combination with conventional fixed prostheses. Treatments that intend to modify the aesthetics preserving hard and soft tissues are proposed (i.e., ovoid pontics, orthodontic treatment, alveolar preservation techniques, guided tissue regeneration, monocortical graft). In addition, surgical treatments including hard tissue (osteoplasty / ostectomy) and soft tissue modification (i.e., soft tissue grafts, gingivoplasty / gingivectomy, various types of flap, etc.) are detailed.

Nowadays, both prosthetic and surgical treatments are considered valuable strategies for adequate tissue handling.

The connective tissue graft may be considered as the most predictable surgical procedure in the management of recessions, whe-

tésico de elección para obtener una estética apropiada del margen gingival.

PALABRAS CLAVE

Manejo tisular; Prótesis fija convencional; Alargamiento coronario; Póntico ovoide; Prótesis provisional; Estética; Papila interdental.

reas pontics are the first choice for achieving suitable aesthetic results in shaping the gingival margin.

KEYWORDS

Tissue management; Conventional fixed dental prostheses; Crown lengthening; Ovoid pontic; Provisional prosthesis; Aesthetics; Interdental papilla.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento con implantes dentales se ha incorporado a la práctica odontológica cotidiana, por lo que es necesario conocer los factores que influyen en su éxito. La densidad ósea uno de los más importantes debido a su influencia en la estabilidad primaria, en el protocolo quirúrgico y en el tiempo de cicatrización antes de la carga. Además de dicha densidad, influyen la cantidad de hueso, su vascularización, las cargas biomecánicas (número de implantes, longitud, diámetro, posición y dirección, fuerzas masticatorias), la relación prótesis-implante, la ausencia de infecciones bucales, la técnica quirúrgica, el diseño del implante (superficie, morfología, composición, tipo) y el tabaquismo.

PARÁMETROS ESTÉTICOS

Para poder hablar de estética en el caso de los tejidos blandos, debemos realizar un análisis gingival, cuyo objetivo es el de restaurar el contorno ideal de los márgenes gingivales mientras se mantiene la integración biológica de las restauraciones. Para examinar el contorno del margen gingival, y valorar su estética, debemos tener en cuenta los siguientes cuatro parámetros:

1. El paralelismo que idealmente debe existir entre el contorno del margen gingival delineado por el nivel cervical de los caninos y los incisivos centrales del maxilar, el borde incisal y la curvatura del labio inferior.
2. La simetría entre los márgenes gingivales de los incisivos centrales y caninos del maxilar, los cuales deben encontrarse en una posición más apical en comparación con los incisivos laterales.
3. El cénit, que es el punto más apical del contorno gingival y, en los dientes maxilares, normalmente se localiza de forma distal al eje del diente.
4. Y por último la papila, que se puede definir como el tramo del festón gingival que rellena los espacios interproximales (Tabla 1). En la zona incisiva, la papila tiene una forma piramidal estrecha y su extremo se sitúa justo por encima del punto de contacto. En las zonas posteriores, la papila presenta forma de puente cóncavo bajo el punto de contacto y es más ancha que en las áreas anteriores².

Por lo tanto, a la hora de realizar rehabilitaciones protésicas en la zona estética debemos tener en cuenta varias consideraciones que se exponen a continuación³. El primer objetivo de nuestras restauraciones es mantener o restablecer el paralelismo entre los márgenes gingivales, el borde incisal y el labio inferior; además de optimizar la simetría entre los lados derecho e izquierdo, "dibujar" los cénits gingivales en una posición más distal del eje dental y preservar o "recrear" la papila interdental (Figura 1).

Tabla 1. CONSIDERACIONES PROTÉTICAS PARA UNA REHABILITACIÓN FIJA ESTÉTICA SEGÚN FRADEANI¹.

CONTORNO DEL MARGEN GINGIVAL. CONSIDERACIONES PROTÉTICAS PARA UNA REHABILITACIÓN FIJA ESTÉTICA
Mantener o restablecer el paralelismo entre los márgenes gingivales, el borde incisal y el labio inferior.
Optimizar la simetría entre los lados derecho e izquierdo.
"Dibujar" el cenit gingival en una posición más distal del eje dentario.
Preservar o "recrear" la papila interdental.

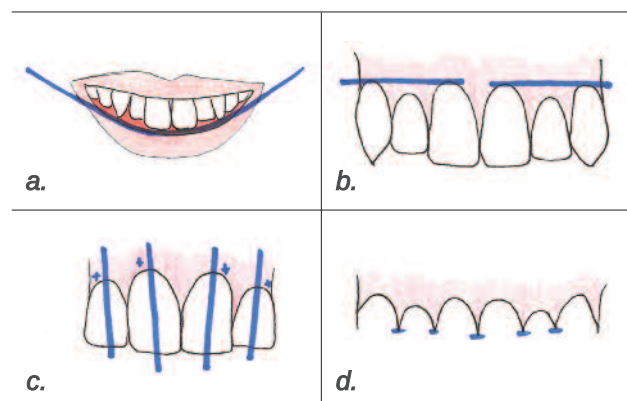


Figura 1. **a.** El margen gingival maxilar debe ser paralelo al borde incisal y a la curvatura del labio inferior. **b.** Los márgenes gingivales de los incisivos centrales y de los caninos maxilares han de ser simétricos y en una posición más alta que la de los incisivos laterales. **c.** El cénit es el punto más apical del contorno gingival y, en los dientes maxilares, normalmente se encuentra distalizado respecto del eje del diente. **d.** La papila es la parte del festón gingival que rellena los espacios interproximales.

PRINCIPALES ALTERACIONES ESTÉTICAS

Sabemos que existen varias causas de alteración estética, como pueden ser las malposiciones dentarias, las recesiones gingivales, los casos periodontales, sobrecrecimientos gingivales, retrasos en la erupción, caries subgingivales, fracturas, sonrisa alta, labio corto o espacios edéntulos, entre otros³.

De las anteriores, se ha demostrado que las recesiones y los espacios edéntulos constituyen los problemas estéticos más destacados³.

Las recesiones consisten en el desplazamiento del margen gingival apical a la unión cemento-esmalte con la exposición de la superficie radicular al ambiente oral⁴. Ciertos autores afirman que puede deberse a una desviación apical en la posición de la encía.

Su incidencia varía desde el 8% en niños hasta el 100% en adultos mayores de 50 años⁴. Podemos clasificar las recesiones en gingivales, en las que se expone la raíz, y en papilares o interproximales, en las que se abre el espacio sobre el punto de contactos⁴. Sullivan y Atkins⁵, las clasifican según cuatro categorías morfológicas en superficial-estrecho, superficial-amplio, profundo-estrecho y profundo-amplio. Sin embargo, la clasificación de las recesiones más extendida es la que propone Miller⁶⁻⁸ en 1985, quien clasifica las recesiones en cuatro clases (Tabla 2).

Tabla 2. CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE RECESIÓN SEGÚN MILLER⁶.

CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE RECESIÓN SEGÚN MILLER	
Clase I	No se extiende hasta la unión mucogingival no hay pérdida de hueso ni de tejido blando en el área interdental.
Clase II	Se extiende apicalmente a la línea mucogingival sin pérdida de tejido interproximal.
Clase III	Se extiende apicalmente a la unión mucogingival en dientes con pérdida de altura del periodonto proximal.
Clase IV	Se extiende apicalmente a la línea mucogingival con pérdida ósea grave y de tejido blando a nivel interdental.

Por otra parte, los espacios edéntulos suelen causar una atrofia marcada y/o aplanada de las crestas edéntulas que puede ser originada por defectos periodontales severos, caries profundas, o fracturas radiculares que han dañado el soporte óseo, especialmente en el área vestibular. Seibert⁹ dividió los espacios edéntulos en tres clases (Tabla 3).

Para optimizar la estética tisular en los tratamientos con prótesis fija debemos tener en cuenta dos tipos de tratamientos: tratamientos preprotésicos como la ortodoncia, la cirugía estética mucogingival o los alargamientos coronarios, y tratamientos protésicos como la utilización de diferentes tipos de púnticos para el manejo de los tejidos o restauraciones estéticas con encía rosa^{3,8}.

Tabla 3. CLASIFICACIÓN DE LOS DEFECTOS CRESTALES SEGÚN SEIBERT (1983)⁹.

DEFECTOS CRESTALES	
Clase I	Defectos en anchura. Pérdida de tejido en dirección vestíbulo-lingual.
Clase II	Defectos en altura. Pérdida de tejido en dirección apico-coronal.
Clase III	Defectos combinados.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA EN EL MANEJO DEL TEJIDO BLANDO: DE LOS TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS A LOS PROTÉSICOS

Hasta la década de los 80 se asociaba la presencia de púnticos con signos y síntomas característicos de inflamación. El tratamiento quirúrgico era el único aceptado para el manejo de los tejidos duros y blandos, de modo que se contraindicaba el empleo de púnticos en la práctica clínica para dicho fin. En 1968, Cavazos¹⁰ y Podshadley¹¹ observaron la presencia de edema, hinchazón y cambios histológicos en los tejidos blandos situados bajo los púnticos. En 1982, Silness y cols.¹², y en 1988, Tolboe y cols.¹³, registraron condiciones clínicas de salud aceptables en la encía situada bajo los púnticos, siempre y cuando se llevara a cabo un adecuado control de placa. En 1990, Tripodakis y Constandtinides¹⁴ demuestran que, en pacientes con una higiene y control de placa adecuados, una presión bien controlada en la encía de un púntico de superficie gingival convexa y bien pulida da lugar a un adelgazamiento del epitelio y a un acortamiento de la prótesis sin inflamación. Se introduce un nuevo concepto: la utilidad de la Prótesis para el manejo de los tejidos duros y blandos.

Dependiendo del momento del tratamiento en el que se realicen, distinguimos entre la fase previa a la restauración o fase preprotésica, que incluye el tratamiento ortodóntico, la cirugía mucogingival y los alargamientos coronarios; y la fase restauradora o protética, en la que podemos optimizar la estética mediante el uso de diferentes púnticos o de restauraciones con cerámica rosa^{3,8}.

Una vez conocidas las distintas opciones para el manejo tisular más adecuado, se hace indispensable conocer cuándo

está indicada cada una de ellas. Una buena selección del caso y un conocimiento exhaustivo del procedimiento clínico son factores primordiales para la obtención de una prótesis fija estética.

En el presente trabajo se revisa la literatura científica disponible acerca de la terapéutica más adecuada para conseguir un resultado óptimo en los tratamientos con prótesis fija convencional. De los 40 artículos obtenidos de una primera búsqueda en bases de datos electrónicas tipo Medline, Pubmed y Cochrane²⁶, artículos fueron seleccionados para su estudio y análisis. Los 14 artículos restantes aportan información relevante para la introducción y descripción de conceptos clave en la presente revisión.

A partir de los datos recopilados en los 26 artículos seleccionados se establece que para alcanzar la excelencia en prótesis fija convencional a nivel estético es necesario conocer las diferentes opciones de tratamiento que se pueden aplicar.

Para ello, tal y como hemos anticipado, dividimos los diferentes tratamientos destinados al manejo de los tejidos duros y blandos en dos grupos en función de la fase clínica en la que se desarrollen: los tratamientos preprotésicos y los protésicos (Tabla 4)^{3,8,15}.

MANEJO TISULAR PREPROTÉSICO

1. Tratamientos ortodóncicos

En primer lugar, dentro de la opción del tratamiento ortodóncico podemos destacar la aparatología fija basada en la colocación de brackets. Su principal indicación es la posición dental no ideal, la cual origina falta de paralelismo y simetría en los márgenes gingivales y/o falta de papila interdental^{16,17}.

Previo al inicio del tratamiento es necesario emplear tiempo suficiente en realizar una exploración clínica intraoral completa para evaluar los parámetros que conforman la estética en la

sonrisa: línea de sonrisa, niveles gingivales, curva incisal, longitud y alineación dental^{1, 16, 17}.

El objetivo del tratamiento con aparatología fija es restablecer una correcta alineación de dientes y tejidos blandos, sobre todo en aquellos pacientes con sonrisa media o alta¹⁶⁻²².

Otra opción dentro del tratamiento ortodóncico es la extrusión ortodóncica, que se define como aquel proceso ortodóncico en el que un diente es movido intencionalmente en dirección coronal, mediante fuerzas pequeñas y controladas, para obtener cambios en los tejidos duros^{16-19,22} y blandos²³⁻³⁵.

Esta técnica también se emplea en casos de escasa retención o estructura dental supragingival insuficiente, caries subgingivales y en la exposición de fracturas susceptibles de tratamiento^{16,17}.

Actualmente constituye una buena alternativa a los tratamientos quirúrgicos de tejido óseo y gingival. Con esta técnica se evitarían las complicaciones que se han descrito como consecuencia de los tratamientos quirúrgicos: exposiciones de la membrana, defectos en los injertos o pérdidas óseas de hasta 1,27-2 mm a los 7 años tras cirugías de aumento de tejido óseo¹¹.

Los efectos de la extrusión ortodóncica se observan a dos niveles. En los tejidos duros, produce una aposición ósea en la cresta alveolar. En los tejidos blandos, desencadena una migración coronal del margen gingival respecto al diente adyacente. Según Kokich y Brindis^{16,17} esta migración puede alcanzar los 2 mm^{16,18}.

Debemos tener en cuenta una serie de consideraciones a la hora de realizar este tipo de procedimiento. En primer lugar, que todo diente que vaya a ser extruido debe estar endodonciado y toda lesión periapical previa debe ser tratada (endodoncia, reendodoncia, cirugía periapical)^{16,17,19}. Además la dirección de extrusión debe ser vertical, ya que la protrusión favorece la reabsorción de la tabla ósea vestibular¹⁹.

TABLA 4. TRATAMIENTOS PREPROTÉSICOS Y PROTÉSICOS PARA EL MANEJO TISULAR^{3,8}.

FASE PREPROTÉSICA	FASE PROTÉSICA
<p>Tratamientos ortodóncicos Aparatología fija Extrusión ortodóncica</p> <p>Tratamientos ortodóncicos Injerto de encía libre Injerto de tejido conectivo Nuevas membranas colágenas Colgajos Gingivoplastia</p> <p>Injerto óseo/ osteoplastia</p> <p>Técnicas de alargamiento coronario Gingivectomía Ostectomía</p>	<p>Pónticos Pónticos ovoides Pónticos/Coronas Provisionales Pónticos postextracción</p> <p>Restauraciones estéticas</p>

La fuerza de extrusión debe ser de 1 mm/mes a 1 mm/semana, y estar comprendida entre 0,25 y 0,75 N. La cantidad de fuerza aplicada depende de factores como la cantidad de hueso disponible, la longitud de la raíz, la presencia de anquilosis, etc.^{16,17}.

Una vez conseguida la posición final del diente se mantendrá el tratamiento ortodóncico de 6 a 12 meses para conseguir estabilizar los tejidos en esa posición (periodo de estabilización) y, tras la retirada de los brackets, colocaremos los provisionales durante otros 6 meses para un manejo final de los tejidos (periodo de provisionalización)²⁶.

Hay que tener en cuenta que según un estudio de Re y cols.²¹, de 12 años de seguimiento publicado en el año 2000 en pacientes con periodontitis severa, se observa que la extrusión ortodóncica no constituye una contraindicación cuando existe una buena higiene.

Sin embargo, las extrusiones ortodóncicas múltiples parecen derivar en una reabsorción postextracción del hueso interproximal^{17,20,28}.

La extrusión ortodóncica aporta una serie de ventajas frente a las cirugías de aumento de tejido duro y blando ya que no requiere cirugía, permite la regeneración de tejido duro mediante aposición de tejido propio y un manejo de tejido duro y blando de forma simultánea. Sin embargo, requiere el tratamiento endodóncico previo del diente a extraer y el tratamiento ortodóncico adecuado para extraer el diente de forma atraumática^{16,17}.

En 2012, Çomut cols.¹⁸, estudian los efectos en los tejidos óseos y gingivales de la extrusión ortodóncica de un incisivo central izquierdo en una paciente de 68 años. Emplean esta técnica con el objetivo de corregir la discrepancia del nivel gingival entre los incisivos superiores preservando la tabla ósea vestibular. Durante la extrusión aplican una fuerza controlada de 1 mm al mes (0,25 N), siendo la posición de los brackets de 1,5 mm apical a la situación estándar en el incisivo central y de 1 mm apical a la posición estándar en el incisivo lateral. Las revisiones se realizan mensualmente. Al finalizar el tratamiento, se consigue un nivel gingival de hasta 2 mm coronal al diente adyacente y una ganancia de 5 mm de nivel óseo. Por tanto, los autores concluyen que la extrusión ortodóncica produce un aumento predecible de la altura del margen gingival, pero no de la anchura.

2. Cirugía estética mucogingival

En segundo lugar se propone una variación del tratamiento quirúrgico de los tejidos blandos, la cirugía estética mucogingival²³. Consiste en la realización de injertos de diferentes tipos para cubrir los defectos que presentan los tejidos blandos. Este tipo de intervenciones generan unas compensaciones quirúrgicas que pueden sufrir contracciones volumétricas de entre el 25% y el 45%, dependiendo de la anchura del injerto realizado. Podemos ver los cambios más significativos alrededor de la 4^a-6^a semana, pero se necesitan entre 6 y 12 meses antes de que la zona esté completamente estable. Después

de este tiempo, y una vez se logre el contorno satisfactorio del margen gingival, el trabajo protésico puede finalizarse²³.

El primer tipo de injerto que cabe destacar dentro de la cirugía estética mucogingival es el injerto libre de encía, que consiste en un aumento de la altura de una zona edéntula para mejorar la estética al colocar una prótesis fija.

Esta técnica fue descrita originariamente por Sullivan y Atkins⁵ y está indicada en casos de áreas edéntulas anteriores con hundimiento de encía. Sin embargo, plantea una serie de limitaciones como son la dimensión del hundimiento en altura y anchura y la falta de suficiente grosor gingival en el paladar.

Para llevar a cabo esta técnica, se prepara un lecho receptor y se coloca un injerto procedente de algunas de las áreas donantes como los rebordes edéntulos, las zonas retromolares o el tejido gingival palatino²³.

Según un estudio de seguimiento realizado por Dorfman y cols.²⁴, en el que se compararon sitios donde se ubicaron injertos epitelizados con sitios control, se observó que los niveles bajos de placa bacteriana eran más importantes que la amplitud de la encía queratinizada para evitar la aparición de una recesión, aunque concluyeron que el injerto epitelizado es una técnica predecible para aumentar la encía queratinizada²⁴.

Holbrook y Ochsenbein²⁵ estudian la efectividad del uso de injertos epitelizados en el tratamiento de recesiones marginales. Concluyen que la cobertura de las recesiones con este tipo de injertos está directamente relacionada con la dimensión de la recesión, de modo que obtienen valores del 95,5% si su dimensión correspondía a menos de 3 mm, del 80,6% si las retracciones se encontraban entre 3 y 5 mm y del 76,6% si eran mayores de 5 mm²⁵.

Miller²⁶, aplicando la misma técnica en 100 localizaciones, pero combinándola con ácido cítrico, encontró un 100% de cubrimiento radicular en recesiones Clase I y un 88% en defectos clase II.

Otro tipo de injerto a destacar dentro de la cirugía estética mucogingival²³ es el injerto de tejido conectivo, que consiste en un aumento del grosor de la encía en una zona edéntula para lograr una mejor estética al colocar una prótesis fija. Esta técnica se indica en áreas edéntulas con hundimiento gingival y está limitada en casos de falta de suficiente tejido conectivo en la zona donante, que suele ser la región lateral del paladar paralela a la arcada dentaria, de unos 2-3 mm (Figuras 2- 5).

Este tipo de injerto ha sido muy descrito en la literatura, ya que aumenta la zona de pónico en una prótesis parcial fija convencional, eliminando la necesidad de encía artificial. Como ventajas destacan la ayuda que proporciona a la hora de mejorar la estética y favorecer la higiene. Sin embargo tiene el inconveniente de proporcionar una morbilidad en la zona donante y de ser una técnica cuyo resultado está muy determinado por la habilidad del profesional.

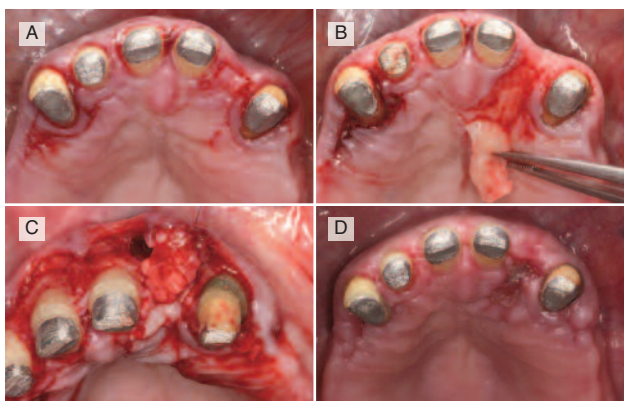


Figura 2.

- A) Reabsorción de la tabla ósea vestibular a nivel del incisivo lateral izquierdo, extraído por motivos no restaurables.
 B) Toma del injerto de tejido conectivo de la región palatina (zona donante).
 C) Colocación del injerto de tejido conectivo en la región vestibular del incisivo lateral izquierdo.
 D) Cicatrización de la zona receptora a los 7 días.



Figura 3. Alargamiento coronario por motivos estéticos. En este caso, el objetivo del alargamiento es colocar los márgenes gingivales de los incisivos centrales y del canino derecho coronales al margen gingival del incisivo lateral izquierdo.

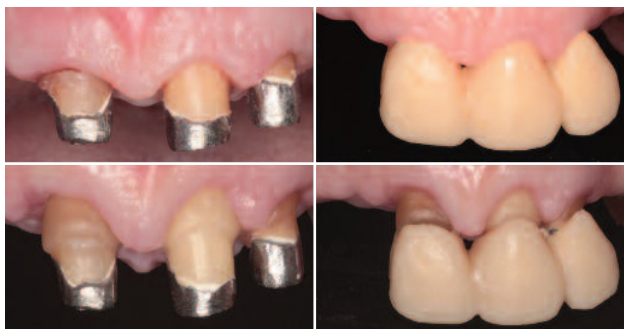


Figura 4. Alargamiento coronario realizado para proporcionar una correcta longitud del ferrule y una adecuada anchura biológica.



Figura 5. Conformación de los tejidos blandos mediante coronas provisionales.

Zucchelli y cols.²⁷, observan que este tipo de injerto permite obtener un aumento de 4 mm de tejido blando en sentido horizontal y de 5 mm de tejido blando en sentido vertical en un solo paso quirúrgico.

Según un estudio a 4 años sobre 56 pacientes, Langer y Langer²⁸ afirman que con el injerto de tejido conectivo podemos producir un cubrimiento radicular de 2 a 6 mm. Raetzke²⁹ encontró un cubrimiento del 80% de las superficies radiculares expuestas. Allen³⁰ alcanzó un éxito de cobertura radicular del 84%.

Jahnke³¹ y cols., compararon los resultados obtenidos al realizar injertos epitelizados libres e injertos de tejido conectivo, y hallaron un cubrimiento radicular del 43% para los primeros y del 80% para los de tejido conectivo.

Paolantonio³² y cols., a través de un estudio de seguimiento a 5 años, observaron que el injerto de tejido conectivo presentó un 85% de éxito comparado con un 53% de éxito del injerto libre epitelizado.

Con el objetivo de aumentar la encía queratinizada en pacientes portadores de prótesis fija y reducir el grado de morbilidad que el injerto de tejido conectivo genera en la zona donante se están investigando otras técnicas, como el uso de nuevas membranas colágenas (prototipo de injerto de tejido blando).

Sanz y cols.³³, realizan un ensayo clínico longitudinal aleatorizado para determinar los efectos en la cantidad de tejido queratinizado de las nuevas técnicas con membranas colágenas (MC) en comparación con el injerto de tejido conectivo (ITC). Para ello, seleccionan 20 pacientes con al menos una zona con tejido queratinizado escaso (≤ 1 mm). A los 6 meses no se observan diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la anchura de tejido queratinizado obtenido con ambos procedimientos (2,5 mm en el caso de MC y 2,6 mm en el caso de ITC). A pesar de que en ambos grupos se registra una contracción acentuada del tejido (67% en el caso de MC y 60% en el caso de ITC), no se produjeron alteraciones de los parámetros periodontales. Sin embargo, la morbilidad y la duración de la cirugía, medida en forma de medicación y dolor post-tratamiento, son mayores en el caso del ITC. Concluye que ambas técnicas son igual de efectivas en la creación de una banda de tejido conectivo, pero la morbilidad postoperatoria es menor en las nuevas técnicas con membranas colágenas.

Por todo ello, podemos concluir que actualmente el injerto de tejido conectivo es el procedimiento más predecible para cubrir recesiones gingivales y aumentar la anchura de la encía queratinizada. Se necesitan más estudios para poder indicar de forma rutinaria las nuevas técnicas de membranas colágenas para aumentar el grosor gingival.

Otras alternativas dentro del tratamiento quirúrgico de los tejidos blandos son el colgajo desplazado lateralmente y el colgajo desplazado coronalmente. Un estudio prospectivo de 6 meses de duración realizado por Medina⁴ compara el efecto de los

colgajos posicionados coronalmente y los colgajos de reposición lateral en el tratamiento de recesiones gingivales localizadas. Se obtienen resultados satisfactorios para ambos tipos de colgajo en el cubrimiento de las recesiones gingivales localizadas, aunque no se apreciaron diferencias en cuanto a la cantidad de cubrimiento de la recesión, la profundidad de sondaje y la ganancia de encía adherida. Actualmente también se ha estudiado la regeneración tisular guiada (RTG).

Trombelli³⁴ y cols., compararon una técnica de regeneración tisular guiada mediante membranas bioabsorbibles con otra basada en injertos de tejido conectivo. Como resultados obtienen valores de un 48% de cubrimiento radicular con la RTG y de un 81% con el injerto de tejido conectivo.

Como última variante dentro de la cirugía estética mucogingival se expone la gingivoplastia²³. Esta técnica se define como la corrección del perfil gingival del frente anterior para conseguir una armonía más natural y mejorar la estética a este nivel. Está indicada en aquellos casos en los que la encía sea excesivamente visible, en presencia de hipertrofia gingival o un perfil gingival demasiado rectilíneo, dientes pequeños o ante necesidades preprotésicas. Sin embargo está limitada en casos en que se requiere una osteoplastia u ostectomía, es decir, cuando el surco gingival sea de 1-2 mm.

3. Injerto óseo / Osteoplastia

En tercer lugar, dentro del tratamiento quirúrgico de los tejidos duros se propone el injerto óseo como primera opción^{23,35}. También denominado "técnica de preservación de la cresta"³⁶, consiste en el relleno del alveolo en casos de exodoncia atraumática con el objetivo de mantener el reborde alveolar que existe antes de proceder a la extracción de un diente de una zona estética. El relleno del alveolo se efectúa con un sustituto óseo con o sin membrana. Está indicado en aquellos casos en los que se vaya a extraer un diente que retraerá su reborde alveolar dejando un efecto estético negativo, pero presenta como limitación la retracción gingival en el diente a extraer²³.

En un estudio realizado por Lasella y cols.³⁶, en 2003 en el que se evaluaron las diferencias entre casos con exodoncias convencionales y casos en que se utilizan técnicas de preservación de la cresta mediante un injerto de hueso hidratado y membrana de colágeno, se registró una pérdida en la anchura ósea en ambos grupos, aunque al finalizar el tratamiento existía una cierta mejora en el caso del injerto. Además, la mayor parte de la pérdida en anchura se producía en zonas bucales maxilares. Se obtuvo una ganancia de 1,3 mm en altura en el grupo del injerto, frente a 0,9 mm en el grupo de exodoncia simple. Por tanto, los autores concluyeron que el control de la altura ósea mediante este tipo de injertos permite alcanzar una mejor apariencia estética de los tejidos blandos.

4. Alargamiento coronario

Como última alternativa dentro de la fase preprotésica, destacamos un tratamiento situado a medio camino entre el trata-

miento quirúrgico de los tejidos blandos y duros: el alargamiento coronario. Consiste en un procedimiento resectivo utilizado para provocar quirúrgicamente una recesión. Para ello, se puede recortar o llevar hacia apical el tejido blando o duro. Además, la estructura ósea subyacente juega un papel crítico en el resultado final³⁷⁻³⁹.

Podemos justificar esta técnica por razones funcionales y/o estéticas (Figura 6), pero sobre todo para proporcionar una anchura biológica adecuada y una correcta longitud del ferrule³⁷. En cuanto a la anchura biológica, diferentes autores admiten variaciones dimensionales. Así, Gargiulo y cols.⁴⁰, admiten una unión dentogingival de 2,04 mm siendo de 1,07 mm la unión al tejido conectivo y de 0,97 mm la unión epitelial. Vacek y cols.⁴¹, la estiman en 1,91 mm (0,77 mm la unión al tejido conectivo y 1,14 mm la unión epitelial); Ingber⁴² y cols., afirman que tiene que ser de 2 mm aumentando 1 mm para una óptima distancia cresta-restauración. Ese milímetro adicional establece una distancia mínima de 3 mm coronal a la cresta alveolar, que es necesaria para permitir la curación y la restauración apropiada del diente; Nevins y cols.⁴³, consideran también esa distancia adicional de 1 mm y admiten una correcta unión dentogingival con una anchura de 3 mm.

En la práctica contemporánea se aceptan los 3 mm de forma general, lo cual reduce el riesgo de pérdida de inserción periodontal con márgenes subgingivales. Varios estudios³⁷ realizados en humanos afirman que la colocación de restauraciones próximas a la cresta ósea induce una inflamación crónica en el tejido. El mismo procedimiento realizado en investigación animal ha resultado en una reabsorción ósea³⁷.

Por otra parte, el ferrule, según el glosario de términos prostodónticos de 2005⁴⁴ se define como una banda metálica o anillo para adaptarse a la raíz o a la corona de un diente. Sabemos que el margen de la restauración debe quedar 1-2 mm apical a la base del material restaurador o perno. Esto permite que las fuerzas de oclusión se dispersen por el ligamento periodontal, no concentrando la fuerza en el perno-muñón o restauración del pilar, lo que podría incrementar el riesgo de fracaso de las rehabilitaciones³⁷. En este aspecto diferentes autores exponen diversas teorías⁴⁵. Libman y Nicholls⁴⁶ afirman que es necesario disponer de al menos 1,5 mm de ferrule para poder realizar una rehabilitación fija convencional. Algunos autores admiten que la disponibilidad de ferrule no es tan crítica si la longitud del muñón y el tipo de cemento utilizado son los correctos. Morgano y Brackett⁴⁷, sin embargo, afirman que un aumento de ferrule reduce la longitud de la raíz rodeada de hueso y por tanto, puede hacer desfavorable la proporción coronoradicular. Por tanto, los dientes con escasa estructura supragingival además de proporcionar un ferrule suficiente de 1,5 mm deben poder desarrollar una correcta anchura biológica de 3 mm (Figura 7)⁴⁵.

Para llevar a cabo los alargamientos coronarios existen diferentes procedimientos en función de si la resección tisular



Figura 6. Conformación protética de los tejidos blandos con provisionales post-extracción.

afecta únicamente a tejido blando o conlleva también la eliminación de tejido óseo^{37,45}. En casos en que tengamos una anchura biológica correcta y sea necesario manipular únicamente el tejido blando, realizaremos una gingivectomía, bien sea con bisturí, electrocirugía, láser, etc^{37,45}. respetando siempre 3 mm de encía insertada en terapia de restauración subgingival²³. En este tipo de intervenciones, será necesario esperar al menos 3 meses, aconsejándose 6 meses en zonas estéticas para la cicatrización de los tejidos¹. En aquellos casos que requieran un manejo óseo, debido a que no podemos proporcionar una correcta anchura biológica eliminando únicamente tejido blando, habrá que realizar o bien osteotomías, cuando eliminamos hueso de soporte, o bien osteoplastias en caso de no eliminar hueso de soporte^{37,45}. Por tanto, en procedimientos de alargamientos coronarios estéticos, la eliminación de hueso desempeña un papel importante en la localización final del margen gingival³⁷.

MANEJO DE LOS TEJIDOS EN LA FASE PROTÉSICA

En las décadas de los 80-90, Silness y cols.¹², y Tolboe y cols.¹³, y más tarde a Tripodakis y Constandtinides¹⁴ (quienes asociaron el uso de pñnticos con unas condiciones clínicas de salud aceptables en la encía cuando se acompañara de un adecuado control de placa), se introducen los tratamientos protésicos como alternativa o apoyo a los procedimientos quirúrgicos utilizados en el manejo de los tejidos blandos.

Se proponen dos tipos de tratamientos protésicos, los pñnticos y las restauraciones estéticas, para el manejo de los tejidos duros y blandos.

1. Pñnticos

En primer lugar, dentro de los tratamientos protésicos destacamos los pñnticos, utilizados en prótesis fija dento e implantoportada para conseguir una buena recuperación de la función, la higiene y la estética (principalmente en el sector anterior). Podemos utilizar los pñnticos a través de sus diferentes diseños (silla de montar, silla de montar modificado o pico de flauta, ovoide, ovoide modificado e higiénico o sanitario)⁴⁸ y en diversas situaciones clínicas (pñnticos provisionales, pñnticos post-extracción) para modificar los tejidos blandos con el fin de obtener una prótesis fija estética.

El tipo de defecto crestal⁹ y las necesidades de función, higiene y estética particulares de cada caso justifican la selección del pñntico más adecuado.

El primer tipo de pñntico a destacar en función de su diseño es el pñntico en silla de montar y en silla de montar modificado⁴⁹. Este diseño de pñntico presenta una superficie tisular cóncava que recubre el reborde crestal en su extensión vestibulo-lingual (el pñntico de silla de montar modificado reduce su extensión hacia lingual). Por ello, es el tipo de pñntico que mayor estética aporta, dificultando la obtención de una higiene óptima. Modifica los tejidos blandos sin aplicar presión.

Está indicado su uso en aquellos casos que requieran una estética máxima. El tipo de reborde no es tan crítico para este diseño de pñntico, por lo que puede usarse independientemente del grado de reabsorción de la cresta. Se contraindica su uso en aquellos casos en los que la higiene se anteponga a la estética; aunque el balance estética/higiene es muy difícil de estimar.

Kim y cols.⁵⁰, estudian, a través de un caso clínico, la respuesta del tejido blando a la aplicación de un pñntico en silla de montar. Obtienen como resultado que con sólo la presión sobre los tejidos es posible conseguir un adecuado contorno sin necesidad de tratamientos quirúrgicos. No observan retención de placa ni signos clínicos de inflamación en la zona cóncava del pñntico. Sin embargo, determinan que se requiere un mínimo de 2-3 mm de grosor de tejido gingival para emplear el pñntico en el manejo tisular. A pesar de comprobar la buena respuesta

de los tejidos a la aplicación del pónico de silla de montar, establecen que se precisan más estudios para poder indicar este diseño de pónico de forma rutinaria en la práctica clínica.

El segundo tipo de pónico a destacar en función de su diseño es el pónico ovoide. Fue introducido por Abrahams⁴⁸ en 1980. Presenta una superficie tisular convexa que establece un largo contacto con el reborde crestal. Por ello posibilita una buena higiene y ofrece una estética adecuada. Este diseño modifica los tejidos blandos por presión.

En contra del anterior, necesita una anchura buco-lingual y un grosor ocluso-gingival suficientes para ser resistente. Por tanto, se contraindica en los rebordes crestales tipo I de Seibert⁹ (rebordo en filo de cuchillo).

El tercer tipo de pónico a destacar en función de su diseño es el pónico ovoide modificado. Fue introducido por Liu⁴⁹ en 2004. Este diseño de pónico presenta una superficie tisular menos convexa que el pónico ovoide. Por ello, facilita una mejor higiene que el ovoide al tiempo que es capaz de crear una "ilusión de papila" y un margen gingival libre, reduciendo la formación de las troneras antiestéticas. Al igual que el pónico ovoide, modifica los tejidos blandos por presión. Al presentar un diseño más resistente que el pónico ovoide, la anchura buco-lingual y el grosor ocluso-gingival no son tan críticos para la indicación de este pónico. Se contraindica su uso en los rebordes crestales tipo I y II de Seibert⁹ (Tabla 3) así como en los casos de sonrisa gingival, debido a que crea una sombra en el margen en el lugar en el que el pónico limita con la encía (más acentuado en la región más apical del margen gingival).

Para realizar un adecuado manejo de los tejidos blandos debemos conocer el tipo de defecto con el que nos encontramos; qué pónico debemos seleccionar en cada caso y contar con la experiencia suficiente como para llevar a cabo un adecuado procedimiento clínico.

Comenzaremos con un encerado diagnóstico que nos servirá de guía para determinar dónde y con qué extensión ha de abordarse el manejo de los tejidos blandos. A continuación, tomaremos una huella de silicona con la doble finalidad de crear un modelo duplicado y elaborar provisionales adaptados. Posteriormente, marcaremos en el modelo duplicado el contorno gingival final que deseamos conseguir y haremos una reducción circunferencial de 1 mm de escayola y de 0,5 mm a nivel de la cresta alveolar. Sobre este modelo, y con la huella de silicona creada previamente, se confecciona el pónico. Una vez tallados los pilares adyacentes en clínica, se mantendrá el provisional en su posición para conformar tejidos durante 15-20 min, transcurridos los cuales se cementará el puente en su lugar.

El primer tipo de pónico a destacar en función de la situación clínica es el pónico/corona provisional. La colocación de una corona provisional tras el tallado (en prótesis dentosoportada) o después de la segunda cirugía (en prótesis implantosoportada), ayuda a la preservación de la papila interdental.

En 2003, Jemt y Lekholm⁵¹ comparan el efecto de las coronas y pónicos provisionales en el volumen gingival interproximal tras 2 años de función en 2 grupos: en implantes colocados en hueso intacto y en implantes colocados en hueso injertado. Observan una reabsorción ósea bucal e interproximal 2 años después de la inserción del implante en el grupo del hueso injertado. Sin embargo, en ambos casos se producía un aumento significativo del volumen de papila al año, ocupando casi la totalidad del espacio interproximal a los 2 años. Los autores concluyen que la colocación de la corona/pónico provisional (junto con el pilar en el caso de la prótesis implantosoportada) parece tener un papel importante en el restablecimiento del volumen de tejido interproximal⁵¹.

Por otra parte, los pónicos postextracción (Figura 8) son pónicos ovoides utilizados para evitar el colapso de los tejidos producido por la reabsorción ante la extracción de un diente (Figura 9). En 1999, Spear⁵² estudia el efecto de un pónico adherido al diente adyacente en la preservación de la altura de los tejidos localizados a nivel interproximal (que conforman la papila) y bucal. Para evitar la pérdida de altura de los tejidos, considera necesario dos premisas: sumergir el pónico 1,5 mm por debajo del margen gingival libre y comprobar que el pónico continúa 1.5 mm bajo los tejidos tras 4 semanas de cicatrización. Ocasionalmente, observaba ligeras deficiencias de los tejidos.

2. Restauraciones estéticas

En segundo lugar, dentro de los tratamientos protésicos destacamos las restauraciones estéticas, que fueron definidas en 2005 por Zetu y Wang² como aquellas técnicas protésicas que permiten crear una "ilusión de papila". Se utilizan como última indicación en aquellos casos en los que los procedimientos quirúrgicos y protésicos aplicados en el manejo de los tejidos sean insuficientes para alcanzar una estética aceptable.

Podemos obtener restauraciones estéticas mediante variaciones en la anatomía de las restauraciones (alterando la posición del punto de contacto o el volumen del espacio interproximal) o mediante el empleo de materiales cerámicos y/o acrílicos estéticos (laminado cerámico para sustituir dientes ausentes o de resina para reponer tejidos). En este último caso, hoy día no disponemos de ninguna gama de colores de cerámica que imite de forma natural la estética gingival². Viana⁵³ en 2012 y otros autores anteriormente han expuesto la necesidad de realizar un diagnóstico completo de los tejidos duros y blandos para obtener una restauración estética aceptable.

En un primer paso, debemos predecir la arquitectura gingival a través de un encerado que refleje la indicación de modificar y/o reponer tejidos duros y blandos, llevar a cabo la confección de provisionales a partir del encerado previo y la realización de un mock-up de tejidos blandos para observar el resultado final de nuestra restauración estética.

En un segundo momento, debemos comprobar que existe una buena integración de los tejidos duros y blandos en nuestras restauraciones.

En una tercera fase, hemos de determinar si podemos crear armonía entre la estética blanca y la estética rosa ante el requerimiento de recurrir a la cerámica rosa en localizaciones concretas⁵¹.

CONCLUSIONES

Para alcanzar una estética óptima en nuestras restauraciones es preciso comenzar por una correcta planificación del tratamiento basada en el adecuado manejo de los tejidos duros y blandos mediante un abordaje multidisciplinario. En este sentido, es recomendable anteponer los tratamientos conservadores (extrusión ortodóncica, técnicas de preservación del alveolo, injertos monocorticales, pónicos ovoideos o regeneración ósea guiada, entre otras) a los tratamientos quirúrgicos (cirugías de tejidos duros para aumentar o recuperar la altura/anchura ósea perdida, cirugías de tejidos blandos como injertos de encía libre y de tejido conectivo, gingivoplastias/gingivectomías).

En cuanto a la fase preprotésica, podemos afirmar que la extrusión ortodóncica es una alternativa a los procedimientos quirúrgicos y protésicos destinados al aumento de tejidos duros y blandos, que permite aumentar la altura del margen gingival

de forma predecible, pero no así la anchura. De las técnicas de cirugía mucogingival, el injerto de tejido conectivo es el que mejores resultados aporta en el tratamiento de las recesiones. Los alargamientos coronarios, por otra parte, son una opción viable para facilitar la obtención de una estética óptima en la terapia restauradora tras la correspondiente evaluación periodontal del paciente.

Respecto al ámbito protético/rehabilitador, los pónicos (en especial los de tipo ovoide y ovoide modificado), son el tratamiento de elección en la conformación del margen gingival, aportando un resultado estético favorable. La restauración estética ("porcelana rosa") se reserva como última indicación debido a su dificultad para imitar las características de los tejidos blandos.

Sin embargo, pese a los resultados alentadores que se infieren de los artículos revisados, no existe suficiente evidencia científica en esta área, por lo que es necesario desarrollar nuevos estudios clínicos para determinar el éxito de estas técnicas en la regeneración de los tejidos a largo plazo.



BIBLIOGRAFÍA

1. Fradeani M. Análisis gingival. En: Fradeani M. Análisis estético. Un acercamiento sistemático al tratamiento protésico. Madrid: Quintessence Books, 2006:243-322.
2. Zetu L, Wang HL. Management of interdental/inter-implant papilla. *J Clin Periodontol* 2005;32:831-9.
3. Alani A, Maglad A, Nohl F. The prosthetic management of gingival aesthetics. *Br Dent J* 2011;210:63-9.
4. Medina A. Gingival recession: a review of its aetiology pathogenesis and treatment. *Av Periodon Implantol* 2009;21:35-43.
5. Sullivan HC, Atkins JC. Free autogenous gingival grafts 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics*. 1968;6:152-160.
6. Miller PD Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodon Res Dent* 1985;5:8-13.
7. Chang L. Comparison of age and sex regarding gingival and papillary recession. *Int J Periodon Res Dent* 2012;32:555-61.
8. Bidra A, Chapokas A. Treatment planing callanges in the maxillary anterior region consequent to severe loss of buccal bone. *J Esthet Res Dent* 2011;23:354-60.
9. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. *Compen Contin Educ Dent* 1983;4:437-53.
10. Cavazos E. Tissue response to fixed partial denture pontics. *J Prosthet Dent* 1968;20: 143-153.
11. Podshadley A. Gingival response to pontics. *J Prosthet Dent*. 1968;1951-1957.
12. Silness J, Gustavsen F, Mangersnes K. The relationship between pontic hygiene and mucosal inflammation in fixed bridge recipients. *J Periodontal Res*. 1982; 17:434-439.
13. Tolboe H, Isidor F, Budtz-Jørgenson E, Kaaber S. Influence of pontic material on alveolar mucosal conditions. *Scand J Dent Res*. 1988;96:442-447.
14. Tripodakis A, Constandtinides A. Tissue response under hyperpressure from convex pontics. *Int J Periodon Res Dent* 1990;10:409-14.
15. Chiapasco M, Romeo E, Casentini P, Rimondini L. Alveolar distraction osteogene-
sis vs. vertical guided bone regeneration for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 1-3-year prospective study on humans. *Clin Oral Impl Res* 2004;15:82-95.
16. Kokich VG. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 126:278-83.
17. Brindis MA, Block MS. Orthodontic tooth extrusion to enhance soft tissue implant esthetics. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:49-59.
18. Çomut A, Acharya V, Jahangiri L. Use of forced eruption to enhance a pontic site in the anterior maxilla. *J Prosthet Dent* 2012;108:273-8.
19. Kokich VG. Maxillary lateral incisor implants: Planning with the aid of orthodontics. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:48-56.
20. Cardaropoli G, Araujo M, Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol* 2003;30:809-18.
21. Re S, Corrente G, Abundo R, Cardaropoli D. Orthodontic treatment in periodontally compromised patients: 12-year report. *Int J Periodon Res Dent* 2000;20:31-9.
22. Buskin R, Castellon P, Hochstedler JL. Orthodontic extrusion and orthodontic extraction in preprosthetic treatment using implant therapy. *Pract Periodont Aesthetic Dent* 2000;12:213-9.
23. Calsina G, Zabalegui I, Cambra JJ. Cirugía estética. En: Cambra JJ. Manual de cirugía periodontal, periapical y de colocación de implantes. Madrid: Mosby, 1996: 36-51.
24. Dorfman HS, Kennedy JE, Bird WC. Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts. A four year report. *J Periodontol*. 1982; 53:349-352.
25. Holbrook T, Ochsensbein, C. Complete coverage of the derived root surface with a one stage gingival graft. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1983;3:9-27.
26. Miller PD. Root coverage grafting for regeneration and aesthetics. *Periodontol* 2000 1993;1:118-27.
27. Zucchelli G, Bentivogli V, Marzaori M. The connective tissue platform technique for soft tissue augmentation. *Int J Periodon Res Dent* 2012;32:665-75.
28. Langer S, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985;56:715-720.
29. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *J Periodontol* 1985;56:397-402.
30. Allen AL. Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodon Res Dent* 1994;4:216-27.
31. Jahnke PV, Sandifer JB, Gher ME, Gray JL, Richardson AC. Thick free gingival and connective tissue autografts for root coverage. *J Periodontol* 1993;64:315-22.
32. Paolantonio M, di Murro C, Cattabriga A, Cattabriga M. Subpedicle connective tissue graft versus free gingival graft in the coverage of exposed root surfaces. A 5-year clinical study. *J Clin Periodontol* 1997; 24:51-6.
33. Sanz M, Lorenzo R, Aranda JJ, Martin C, Orsini M. Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucografts prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial. *J Clin Periodontol* 2009;36:868-76.
34. Trombelli L, Scabbia A, Tatakis DN, Calura G. Subpedicle connective tissue graft versus guided tissue regeneration with bioabsorbable membrane in the treatment of human gingival recession defects. *J Periodontol* 1998;69:1271-7.
35. Iasella JM, Greenwell H, Miller RL, Hill M, Drisko C, Bohra AA. Ridge preservation with freeze-dried bone allograft and a collagen membrane compared to extraction alone for implant site development: a clinical and histologic study in humans. *J Periodontol* 2003;74:990-9.
36. Saletta JM, Rodríguez Gutiérrez FJ, De la Plaza A. Actualización en preservación de cresta alveolar. *Revisión de la literatura*. *Cient Dent* 2014;11: 83-92.
37. Timothy J, Hempton, John T, Dominici. Contemporary crown-lengthening therapy. A review. *J Am Dent Assoc* 2010;141: 647-55.
38. Pontoriero R, Carnevale G. Surgical crown lengthening: a 12-month clinical wound healing study. *J Periodontol* 2001;72:841-8.
39. Escudero-Castaño N, García-García V, Bascones-Llundain J, Bascones-Martínez

A. Alargamiento coronario, una necesidad de retención protésica, estética y anchura biológica. Revisión bibliográfica. *Av Odontostomatol* 2007;23:171-80.

40. Gargiulo A, Wentz F, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol* 1961;32:261-267.
41. Vacek J, Gher M, Assad D, Richardson A, Giambarresi L. The dimensions of the human dentogingival junction. *Int J Periodon Res Dent* 1994;14:154-65.
42. Ingber JS, Rose LF, Coslet JG. The "biologic width": a concept in periodontics and restorative dentistry. *Alpha Omegan* 1977;70(3):62-65.
43. Nevins M, Skurow HM. The intracrevicular restorative margin, the biologic width, and the maintenance of the gingival margin. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1984; 4 (3): 30-49.
44. The academy of prosthodontics. The glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent* 2005;94:10-92.
45. Padbury A Jr, Eber R, Wang HL. Interactions between the gingiva and the margin of restorations. *J Clin Periodontol* 2003; 30:379-85.
46. Libman WJ, Nicholls JI. Load fatigue of teeth restored with cast posts and cores and complete crowns. *Int J Prosthodont* 1995; 8:155-61.
47. Morgano SM, Brackett SE. Foundation restorations in fixed prosthodontics: current knowledge and future needs. *J Prosthet Dent* 1999;82:643-57.
48. Abrams L. Augmentation of the deformed residual edentulous ridge for fixed prosthesis. *Compend Contin Educ Dent* 1980; 1:205-210.
49. Liu CL. Use of a modified ovate pontic in areas of ridge defects: a report of two cases. *J Esthet Restor Dent* 2004;16:273-83.
50. Kim TH, Cascione D, Knezevic A. Simulated tissue using pontic design: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2009;102:205-210.
51. Jemt T, Lekholm U. Measurements of buccal tissue volumes at single-implant restorations after local bone grafting in maxillas: a 3-year clinical prospective study case series. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5:63-70.
52. Spear FM. Maintenance of the interdental papilla following anterior tooth removal. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1999; 11:21-8.
53. Viana PC, Correia A, Neves M, Kovacs Z, Neugbauer R. Soft tissue waxup and mock-up as key factors in a treatment plan: case presentation. *Eur J Esthet Dent* 2012; 7:310-23.