

# Implantes postexodoncia sin elevación de colgajo en el sector anterior con provisionalización inmediata: revisión de literatura

Adriana María Ballesteros Buitrago<sup>1</sup>

Tomás José Villaquirán<sup>1</sup>

Adriana Jaramillo Echeverry<sup>2</sup>

Carlos Humberto Martínez Cajas<sup>3</sup>

## Resumen

La instalación de implantes postexodoncia sin elevación de colgajo y con provisionalización inmediata en el sector anterior ha aumentado su relevancia clínica, estos procedimientos se condensan en menos citas con el paciente, lo que reduce el tiempo total del tratamiento y aumenta la comodidad del paciente. Las tasas de supervivencia informadas para protocolos de implantes inmediatos son comparables con los procedimientos tardíos. Además, se han informado resultados estéticos con respecto a los tejidos blandos y provisionalización inmediata. El objetivo de esta revisión es proporcionar información amplia sobre implantes postexodoncia en el sector anterior sin elevación de colgajo y provisionalización inmediata. Se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos Medline y PubMed. Esto se complementó con una búsqueda manual de revistas dentales seleccionadas. La colocación inmediata de implantes puede ser un procedimiento exitoso en términos de estética, pero es sensible a la técnica y requiere de clínicos experimentados.

**Palabras Clave:** Implante dental, flapless, índice PES, estética.

## Postextraction implants without flap elevation in the previous sector with immediate provisionalization: literature review

## Abstract

The placement of postextraction implants without flap elevation and with immediate provisionalization in the anterior sector has increased their clinical relevance, these procedures are condensed in fewer appointments with the patient, which reduces the total treatment time and increases patient comfort. The reported survival rates for immediate implant protocols are comparable to late procedures. In addition, aesthetic results have been reported regarding soft tissue and immediate provisionalization. The objective of this review is to provide comprehensive information on postextraction implants in the anterior sector without flap elevation and immediate provisionalization. An electronic search was performed in the Medline and PubMed databases. This was supplemented by a manual search of selected dental journals. Immediate implant placement can be a successful procedure in terms of aesthetics, but it is sensitive to technique and requires experienced clinicians.

**Keywords:** Implant dental, flapless, PES index, esthetics

Recibido: Mayo 2020. Aceptado: Junio 2020. Publicado: Junio 2020

Citación:

Ballesteros AM, Villaquirán TJ, Jaramillo A, Martínez-Cajas CH. Implantes postexodoncia sin elevación de colgajo en el sector anterior con provisionalización inmediata: revisión de literatura. *Journal Odont Col.* 2020;13(25):65-78

1. Odontóloga, Estudiante de Especialización en Periodoncia, Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC, Bogotá.
2. Odontólogo, Especialista en Periodoncia, Docente Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC, Cali.
3. Odontóloga, Maestría en Microbiología Oral, Maestría en Epidemiología, Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC, Cali
4. Odontólogo, Maestría en Epidemiología, Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC, Cali

Autor responsable de correspondencia: Adriana María Ballesteros

Correo electrónico: [aballesteros@unicoc.edu.co](mailto:aballesteros@unicoc.edu.co)

## Introducción

La enfermedad periodontal y la caries dental son las principales causas de pérdida de dientes y la incidencia de pacientes edéntulos varía en todo el mundo entre 7% y 69%(1). Actualmente el reemplazo de dientes perdidos o en estado crítico con prótesis sobre implantes es considerado el procedimiento terapéutico de elección para pacientes parcial o totalmente desdentados. Por otro lado, la pérdida de dientes puede estar causada por patología pulpar o periodontal, caries, y trauma. Actualmente los implantes son una opción de tratamiento ofreciendo resultados satisfactorios a corto y largo plazo. Con las modificaciones en los protocolos de manejo se propone realizar procedimientos de implantes postexodoncia en zona anterior del maxilar con provisionalización inmediata donde está comprometida la estética, ante estos procedimientos quirúrgicos los pacientes presentan mayor afinidad, prefiriendo tratamientos con menos procedimientos, reduciendo de esta manera el tiempo total del tratamiento, y con un enfoque menos invasivo(2).

La demanda de implantes únicos en el sector anterior, ha aumentado el número de procedimientos quirúrgicos que involucran la adaptación del implante y la posibilidad de usar técnicas con injerto óseo y tejido conectivo para obtener una menor disminución del espesor y altura ósea en rebordes remanentes.

La rehabilitación sobre implantes se constituye en la terapia de elección sobre la rehabilitación fija convencional (3). La instalación de implantes postexodoncia con provisionalización inmediata en la zona estética es un protocolo de tratamiento que ha estado disponible durante muchos años. Inicialmente, las investigaciones se basan en la oseointegración y la supervivencia de los implantes recientemente, el éxito del tratamiento se ha centrado más en los resultados estéticos valorados con índices como el de estética rosada y menos en la supervivencia del implante y la oseointegración del mismo (4).

Después de la extracción de los dientes las paredes bucales y linguales/palatinas de los alvéolos presentan reabsorción ósea. La instalación inmediata de implantes en los alvéolos postextracción, en conjunto con injertos óseos y/o técnicas mucogingivales puede disminuir dicha reabsorción y conservar la arquitectura ósea, y sobre todo el contorno de los tejidos blandos. Se ha establecido que el espesor promedio de las tablas vestibulares en dientes anteriores es de 0,8mm, el 87% de los dientes anteriores el espesor promedio es menor o igual a 1 mm (5). Se sugiere que el ancho de la tabla ósea vestibular debe ser de 2mm para mantener la dimensión vertical de la cresta ósea. La tabla ósea vestibular y el tejido blando en el maxilar anterior es delgado (< 1mm). Esto a su vez, significa que en la mayoría de las situaciones clínicas encontradas, se necesitan procedimientos como los injertos óseos, la regeneración ósea guiada y técnicas plásticas para lograr contornos óseos adecuados alrededor del implante y un resultado estético (5).

La instalación del implante postexodoncia para el reemplazo de un diente único en el sector anterior se ha convertido en una estrategia de tratamiento que pretende reducir clínicamente el tiempo del tratamiento y la cantidad de cirugías disminuyendo el impacto clínico en el paciente, se sugiere que la provisionalización inmediata puede proporcionar un adecuado soporte para los tejidos blandos posterior a la exodoncia, lo que lleva a resultados estéticos superiores (6). La realización de restauraciones temporales, favorece el desarrollo de tejidos blandos obteniendo como resultado adecuados perfiles de emergencia periimplantares. El provisional desarrolla en el tejido blando una nueva forma en cervical favoreciendo la posición del margen gingival y el zenit de la futura restauración (7).

El éxito de una restauración implantosoportada está relacionada con la capacidad de imitar el diente natural y sus tejidos blandos circundantes, por lo cual el espesor y el contorno de los tejidos blandos son factores de diagnóstico importantes que determinan el éxito estético. Los criterios de éxito de Albrektsson en 1986 fueron ampliamente difundidos por Smith y Zarb en 1989, al considerar que el implante debe favorecer el posicionamiento de una restauración con adecuada apariencia estética, apreciación que se definió como subjetiva al no poder interpretar con exactitud el término “apariencia estética”. Es por esto que, durante la Declaración de Consenso y Procedimientos Clínicos Concernientes a la Estética en Implantes Dentales del 2004, se desarrolló una medida para evaluar el éxito estético que pudiera ser aplicada en estudios clínicos. Se estableció entonces el Puntaje de Estética Rosada (PES)(8).

El objetivo de esta revisión es proporcionar información amplia sobre la instalación de implantes postexodoncia en el sector anterior sin elevación de colgajo con provisionalización inmediata.

## MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en las bases de datos electrónicas Medline y PubMed utilizando las siguientes palabras claves. (((((((((((Dental Protheses, Surgical) OR Dental Prosthesis, Surgical) OR Implant, Dental) OR Implants, Dental) OR Protheses, Surgical Dental) OR Prosthesis, Surgical Dental) OR Surgical Dental Protheses) OR Surgical Dental Prosthesis)) AND (((Flapless) OR Reconstructive Surgical Procedures) OR bone grafting) OR augment bone graft) OR biohybrid polymers membran)) AND ((Conventional Therapeutics) OR Conventional Therapy)) AND (((Esthetics) OR Esthetics, Dental) OR PES Index) OR WES Index). Esto se complementó con una búsqueda manual de revistas seleccionadas.

### Cicatrización del alvéolo postexodoncia

Posterior a una exodoncia surgen cambios que promueven alteraciones en los tejidos duros y blandos, este proceso se lleva a cabo para cerrar la herida y restaurar la homeostasis del

tejido “Cicatrización del alvéolo”. El proceso alveolar está definido como el tejido óseo que rodea el diente completamente erupcionado, las características morfológicas están relacionadas con el tamaño y forma del diente, el sitio de erupción y la inclinación del diente al erupcionar. De acuerdo a estudios realizados la tabla ósea vestibular en la mayoría de las ubicaciones y en los sitios de dientes anteriores examinados se encontró  $\leq 1$  mm de espesor, cerca del 50% tenía un espesor de la tabla ósea  $\leq 0,5$  mm, lo que contribuye a la pérdida de la tabla ósea vestibular después de la extracción del diente (9).

La parte interna de las paredes del alvéolo se denomina “hueso alveolar propiamente dicho” o bundle bone (termino histológico) y la estructura dura restante se denomina “hueso alveolar”. El bundle bone es un hueso laminar, de 0,2-0,4 mm de ancho, compuesto de láminas circunferenciales, mientras que el hueso alveolar también es de tipo laminar, pero compuesto de láminas concéntricas e intersticiales y de médula. En el bundle bone, las fibras de Sharpey intervienen de tal manera que conectan el ligamento periodontal con el hueso alveolar. Del mismo modo, en el lado contralateral del ligamento periodontal, el cemento dental invertido con las fibras de Sharpey conecta el ligamento periodontal con la dentina. Al igual que con el cemento de la raíz y el ligamento periodontal, el “bundle bone” es una estructura dependiente de los dientes. En general, el “bundle bone” y la tabla de hueso vestibular muestran con frecuencia un grosor similar en la región de los anteriores superiores. Por lo tanto, la mayor parte de la delgada pared del hueso vestibular es una estructura que depende de los dientes, y su nutrición, mayoritariamente proviene de los vasos del ligamento periodontal (9).

Posterior a la exodoncia surge una serie de eventos que se han descrito en estudios realizados en humanos y en perros. Aunque el modelado y el remodelado es de tres a cinco veces más rápido en estos que en humanos, los hallazgos histológicos mostraron una notable similitud entre la cicatrización del alvéolo en perros y en humanos. Por lo tanto, se observó que el proceso de cicatrización del alvéolo puede dividirse en tres fases: inflamatorias, proliferativo y modelado/remodelado (10).

### Fase Inflamatoria

La fase inflamatoria puede subdividirse en: formación de coágulos sanguíneos y migración celular inflamatoria. Después de la exodoncia se produce una hemorragia que llena el alvéolo de sangre, el coágulo tapa los vasos sanguíneos lesionados y detiene el sangrado. Dentro de 2 a 3 días las células inflamatorias migran a la herida para “limpiar” el sitio antes de la formación del tejido nuevo. La combinación de células inflamatorias, vasos y fibroblastos inmaduros forman el tejido de granulación. El tejido de granulación es reemplazado gradualmente por una matriz provisional de tejido conectivo rico en fibras y colágeno (9).

## Fase Proliferativa

Caracterizada por la formación rápida de tejido, se subdivide en fibroplasia y formación de tejido osteoide. La matriz provisional es penetrada por varios vasos sanguíneos y células óseas creando proyecciones alrededor de los vasos sanguíneos, rodeando totalmente y formando el osteón primario. El hueso osteoide se empieza a formar 2 semanas después de la exodoncia y permanece en el alvéolo varias semanas, el hueso osteoide es un tipo de hueso provisional sin ninguna capacidad de carga el cual es reemplazado después con hueso maduro (hueso lamelar y médula ósea) (9).

## Fase modelado/remodelado

El modelado es el cambio en la forma y arquitectura del hueso mientras, que en el remodelado no produce cambios en la forma y arquitectura del hueso, se da el reemplazo del hueso osteoide con el hueso maduro. La reabsorción ósea es el resultado del modelado óseo el cual sí produce cambios en las dimensiones de la cresta. Los procesos de modelado y remodelado durante la cicatrización del alvéolo producen cambios cualitativos y cuantitativos en el sitio edéntulo que se traducen en una reducción de la dimensión de la cresta (9).

Estudios realizados por Cardaropoli 2003 con perros, describen los cambios que se producen después de una exodoncia (11):

- Día 1: Formación de coágulo sanguíneo compuesto por plaquetas y eritrocitos envueltos en una matriz de fibrina.
- Día 3: Células inflamatorias migran al coágulo y empiezan a fagocitar elementos del tejido necrótico.
- Día 7: El coágulo es sustituido por tejido de granulación formado por fibroblastos.
- Día 14: Comienza con la formación del tejido duro. El tejido conectivo se va transformando en tejido óseo o matriz osteoide mineralizada.
- Día 30: Tejido fibroso organizado que estaba revestido con epitelio queratinizado. Se observó hueso neoformado, tejido conectivo alrededor. Este hueso contenía osteones primarios. Esto indicó que el proceso de modelado / remodelado del hueso recién formado había comenzado.
- Día 60-90: Se observó un puente de tejido duro recién formado. Además, la mayor parte de hueso se había reemplazado por médula ósea. La médula ósea incluyó vasos sanguíneos, células inflamatorias y adipocitos.
- 120 y 180 días: Se observa hueso mineralizado y médula ósea, se muestra hueso cortical en la zona más coronal de alvéolo y hueso medular en las otras áreas del alvéolo.

Van der Weijden et al, en el 2009. Explican los cambios que se producen posterior a la exodoncia, los cambios obtenidos en los estudios individuales seleccionados muestran que la pérdida clínica en el ancho (3.87 mm) es mayor que la pérdida en altura evaluado clínicamente (1.67-2.03 mm) y radiográficamente (1.53 mm) (12).

Los hallazgos encontrados en los estudios de Tan et al, en el 2012, demostraron una pérdida ósea horizontal, entre 2.46-4.56 mm de reducción, con una media de 3.79 mm a los 6 meses, es mayor que la pérdida ósea vertical 0.8-1.5 mm de reducción, con una media de 1.24 mm a los 6 meses después de la extracción del diente (13).

### Tiempo instalación del implante

Hoy en día, la instalación de implantes después de la extracción de un solo diente en la zona estética es una indicación frecuente de la terapia con implantes (14). La inconsistencia entre la forma del cuerpo del implante y la pared del alvéolo puede dar lugar a espacios entre el hueso y el implante. En la actualidad, existe una falta de consenso sobre la necesidad de implantes inmediatos y las técnicas regenerativas óptimas para ser utilizadas. Por lo tanto, el clínico debe decidir si los procedimientos de aumento son necesarios y cuál es la técnica indicada(15). El momento de la colocación del implante, es un tema discutido en la literatura, en los protocolos de manejo se han presentado ventajas y desventajas, sin embargo, se ha propuesto tratamientos más cortos el cual resulte en un número menor de intervenciones quirúrgicas para el paciente (14)

Hammerle et al, en 2004, proponen una clasificación en el momento que se coloca el implante posterior a la extracción de un diente, pero esta clasificación es modificada por el consenso ITI (International Team for Implantologia) en el 2008 (14).

### Implante Inmediato

La instalación inmediata del implante beneficia al paciente en el tiempo del tratamiento y reduce el número de citas. Con este protocolo el implante se instala, en el mismo procedimiento quirúrgico en el cual se realiza la exodoncia, en el hueso residual del reborde alveolar y con una técnica sin elevación de colgajo. La instalación inmediata del implante se puede realizar en condiciones clínicas ideales, tabla ósea vestibular intacta >1 mm y un fenotipo grueso. Cuando ambas condiciones están presentes existe un bajo riesgo de recesión de la mucosa. Además, debe haber ausencia de infección activa en el sitio de extracción, adecuado volumen óseo apical y palatino, que permita una correcta instalación del implante con buena estabilidad primaria. Cabe señalar que estas condiciones rara vez se encuentran en el maxilar anterior y la mayoría de los dientes anteriores está relacionada con un morfotipo y fenotipo delgado. Además de estos factores, la pared ósea vestibular a menudo no está intacta y se ha perdido por procesos patológicos asociados con fracturas de la raíz y complicaciones endodónticas (14).

### Instalación temprana

La instalación del implante en una fase temprana después de la extracción, es realizada entre 4 y 8 semanas posterior a la exodoncia, en este tiempo se producen varios eventos biológicos que simplifican el procedimiento quirúrgico y reducen el riesgo de complicacio-

nes postquirúrgicas. Estas ventajas son: Los tejidos blandos cicatrizarán espontáneamente proporcionando 3-5 mm de tejido queratinizado adicional en el futuro sitio del implante. El bundle bone se reabsorbe lo que afecta principalmente el aspecto medio vestibular del alvéolo durante la fase de cicatrización. En sitios con morfotipo delgado o en sitios con problemas en su tabla ósea vestibular se produce un engrosamiento del tejido blando. Si hay presentes lesiones agudas o crónicas en el sitio de extracción se resolverá ofreciendo un futuro sitio al implante con riesgo bacteriano reducido. En la porción apical del alvéolo se presentará nueva formación de hueso (14).

### Instalación Tardía

La instalación tardía del implante, se realiza cuando ha transcurrido un tiempo mayor a 6 meses después de la extracción, y es considerada como el método estándar para la instalación de implantes, buscando dicha instalación del implante en un reborde alveolar cicatrizado y sano (14).

Clasificación según la posición vestibulo-palatina de la raíz dentro el reborde alveolar.

Anatómicamente la pared palatina de un alvéolo de un diente anterior es más gruesa y más cortical que su contraparte vestibular, lo que hace que la parte palatina sea una base más adecuada para la instalación del implante y la pared vestibular sea más propensa a la resorción y/o colapso óseo. Para determinar si es viable realizar la instalación y provisionalización inmediata del implante se debe considerar, la longitud de la raíz, cuanto más larga es la raíz, menos hueso disponible más allá del ápice y más limitada es la selección del implante de longitud apropiada. Posición sagital de la raíz (SRP) y morfología del lecho óseo (16).

Kan et al, clasifican la posición sagital de la raíz de los dientes anteriores con relación a los lechos óseos de la siguiente manera:

- Clase I: La raíz está posicionada en íntimo contacto con la pared vestibular.
- Clase II: La raíz se centra en medio del reborde alveolar de tal manera que el tercio apical se presenta separadas de la cortical vestibular y palatina.
- Clase III: La raíz está posicionada en íntimo contacto con la pared palatina.
- Clase IV: La raíz se encuentra centrada en el alvéolo y dos tercios de esta se encuentra fusionada con la cortical vestibular y palatina.

En la posición sagital de la raíz, en la clase I, hay una cantidad de hueso considerable en palatino en cual es beneficioso para lograr estabilidad primaria, dejando el hueso vestibular intacto y produciendo un pequeño gap entre el implante y el hueso vestibular, este gap puede ser llenado con material de injerto óseo para que mantenga el contorno estético del tejido duro vertical y horizontalmente. En este estudio, sin importar la posición del diente, en el sextante anterior, el 81% de la posición sagital de la raíz se clasificó como clase I, la

cual es favorable para la instalación y provisionalización del implante. El 11,7% fue clase IV donde la raíz ocupa la mayor parte del alvéolo y la cantidad de hueso disponible para obtener estabilidad primaria es limitada por lo que requiere procedimientos de injertos óseos antes de la instalación de implantes, por lo cual está contraindicado realizar instalación y provisionalización inmediata de implante (16).

### Posición tridimensional del implante

Las fallas estéticas también pueden ser causadas por una instalación inadecuada del implante y/o una selección incorrecta del implante. La instalación de implantes en una posición tridimensional correcta es clave para un buen resultado del tratamiento estético, independientemente del sistema de implante utilizado. La relación de la posición entre el implante y la restauración propuesta debe basarse en la posición tridimensional de la plataforma del implante, ya que esto influirá en la respuesta final del tejido duro y blando. La posición de la plataforma del implante se puede ver en 3 dimensiones: vestibulopalatina, mesodistal y apicocoronal (17).

**Posición vestíbulo-palatina:** La plataforma del implante se instala aproximadamente 1 mm palatino hasta el punto de emergencia en los dientes adyacentes. Teniendo como guía el cingulo de la cara palatina. La zona de peligro se presenta cuando el implante se instala demasiado vestibular; esto puede causar la reabsorción de la pared ósea vestibular con la posterior recesión del tejido.

**Posición apico-coronal:** La plataforma del implante debe ubicarse aproximadamente 3 mm apical al margen gingival medio vestibular de la restauración planificada, 1mm apical a la unión amelocementaria del diente adyacente.

**Posición mesodistal:** La distancia entre la plataforma del implante y el contorno radicular del diente adyacente debe ser de 1.5 a 2 mm, garantizando con mayor éxito la formación posterior de la papila inter implantaria a partir de la conservación de la cresta alveolar. Cuando se trata de implantes continuos, la distancia mínima deberá ser de 3 mm entre implante e implante (17).

### Regeneración ósea guiada (ROG) en implantes (técnicas, sustitutos óseos, membranas, tejidos blandos)

#### Sustitutos óseos

Existe suficiente evidencia que reporta el uso de sustituto óseo en la regeneración ósea guiada. Además, tiene la capacidad de regenerar por completo si tenemos irrigación y estabilidad mecánica. Estos materiales de injerto óseo se basan en 3 mecanismos biológicos: **Osteogénesis:** Las células osteogénicas forman depósitos de matriz mineralizada.

**Osteoinducción:** Diferenciación de las células madre que inducen la formación ósea.

**Osteoconducción:** Proporcionan un andamio o sustrato para las células y procesos bioquímicos que conducen a la formación ósea.

Estos deben ser biocompatibles y favorecer la proliferación de nuevos vasos sanguíneos (18). El hueso autólogo es considerado el “Gold estándar” en injertos óseos, pero puede producir morbilidad en el paciente y tiene una tasa de reabsorción más elevada. Se ha demostrado que el aloinjerto contiene proteínas óseas morfogénicas, por lo que se considera osteoinductivo y osteoconductor. El Xenoinjerto de origen bovino se considera un material biocompatible ya que se ha demostrado histológicamente que posee un contacto íntimo de un 36,7% con el hueso de la superficie alrededor de él. Es un material osteoconductor ya que actúa como malla ayudando a la formación de nuevo hueso (19).

En relación con el uso de sustitutos óseos, los resultados de implantes postexodoncia sin elevación de colgajo y con xenoinjerto, representa parámetros estables de los tejidos blandos y estabilidad a nivel óseo, en un seguimiento a 5 años, cuando los implantes se restauran inmediatamente el tejido blando vestibular se mantiene estable en comparación con las restauraciones tardías presentando una pérdida de 1,16mm en la dimensión del tejido blando. La tasa de supervivencia de los implantes instalados postexodoncia sin elevación de colgajo y con sustituto óseo fue de 95.7% en un periodo de seguimiento a 5 años (20).

## Membranas

La membrana utilizada para ROG es un componente esencial del tratamiento. Se han utilizado diferentes materiales y modificaciones de los mismos. Las características deseables de la membrana utilizadas para la terapia de regeneración ósea guiada, incluyen biocompatibilidad, integración con los tejidos del huésped, capacidad de administración clínica, capacidad de creación de espacio y propiedades mecánicas y físicas adecuadas. Las membranas no reabsorbibles, principalmente politetrafluoroetileno (PTFE) en su forma expandida (e-PTFE), constituyeron la primera generación de membranas de barrera. En general, estos tipos de membrana demuestran biocompatibilidad y capacidad de creación de espacio. Sin embargo, las membranas no reabsorbibles necesitan una segunda intervención quirúrgica para la extracción de la membrana. Posteriormente, se desarrolló una segunda generación de membranas hechas de materiales reabsorbibles y se utilizó ampliamente en diferentes situaciones clínicas. Recientemente, se han desarrollado membranas utilizando tejidos derivados de forma natural o empleando principios de ingeniería de tejidos durante la preparación de estas. El uso de membranas en el defecto, junto con injertos óseos y/o materiales sustitutos, se usa comúnmente para proporcionar soporte estructural al sitio del defecto promoviendo así el potencial regenerativo de este. Los componentes principales del tratamiento con ROG son las propiedades de la membrana y las respuestas biológicas (21).

## Tejidos blandos

La instalación inmediata del implante es un procedimiento con buenos resultados estéticos. Sin embargo, algunas veces, este enfoque puede estar asociado con recesión de los tejidos blandos. Un fenotipo periodontal delgado y la ausencia de una tabla ósea vestibular se consideran factores de riesgo para la recesión del tejido periimplantar. El procedimiento quirúrgico debe incluir el aumento del volumen óseo y de los tejidos blandos para lograr estabilidad en el tiempo. Para el aumento de los tejidos blandos, se han propuesto diferentes técnicas, como injerto de tejido conectivo, técnica de túnel o técnicas bilaminares, todas con el objetivo de obtener un mayor volumen de los tejidos blandos.

En pacientes con fenotipo periodontal y morfotipo delgado se observa mayor reabsorción y contracción del tejido blando. Independiente del uso de injertos óseos, los injertos de tejido conectivo aumentan el volumen del tejido blando y compensan la contracción del tejido después de la extracción del diente, lo cual nos lleva a resultados estéticos óptimos (22). Una revisión sistemática reciente encontró que una combinación de carga inmediata del implante e injerto de tejido conectivo permite una mejor estabilidad del margen gingival y aumento de los tejidos blandos periimplantarios (23).

## Cirugías sin colgajo

Solo hay tres fuentes de irrigación para la tabla ósea vestibular: el ligamento periodontal, el periostio vestibular y la médula endósea. Una vez que se extrae el diente, la irrigación de los vasos provenientes del ligamento estará ausente. Si un clínico eleva un colgajo de cualquier tipo, se interrumpe el segundo suministro de sangre importante; incluso si el colgajo se reposiciona inmediatamente, el hueso ha perdido esta irrigación de sangre durante al menos unos días hasta que se produce una reanastomosis de los vasos del colgajo con el hueso (24). El trauma quirúrgico provocado por la separación del periostio del hueso al levantar un colgajo provoca una interrupción de la vascularización del hueso, al realizar la extracción de un diente y levantar un colgajo produce una mayor reabsorción ósea que cuando se realiza la exodoncia sin elevación de colgajo, donde se presenta menor pérdida de papilas y de hueso interproximal, con la instalación del implante inmediato puede reducir la recesión gingival y menor morbilidad para el paciente (25).

Las ventajas de la cirugía de implantes sin colgajo (Flapless), incluye procedimientos menos traumáticos, disminuye el tiempo quirúrgico, menos complicaciones postoperatorias, comodidad y satisfacción del paciente en especial cuando se realiza protocolo con carga inmediata. Otra de las ventajas de la cirugía de implantes sin colgajo es la preservación de los tejidos blandos, incluyendo los márgenes gingivales de los dientes adyacentes y las papilas interdentes, en comparación a la cirugía de implantes con elevación de colgajo que puede presentar reabsorción ósea y recesión de los tejidos blandos (25).

## Provisionalización inmediata

La provisionalización inmediata, es la colocación de un aditamento protésico de provisionalización y la elaboración de un provisional que se adapta inmediatamente después de ser instalado el implante, siempre y cuando se haya logrado estabilidad primaria y torque mínimo para poder colocar el provisional, de esta manera, lograr reproducir el contorno del diente natural y dar soporte a la arquitectura gingival, impidiendo el colapso del tejido gingival vestibular (22). La provisionalización inmediata en un implante inmediato favorece la posición del margen y el perfil, soporta los contornos gingivales, previene el colapso del tejido interproximal y vestibular (7).

En un estudio retrospectivo, al colocar injerto óseo y restauración provisional en el momento de la instalación inmediata del implante, se observó mayor altura y espesor del tejido blando periimplantario en una dimensión vestibulopalatina, la ganancia en altura y espesor del tejido blando fue de aproximadamente de 1 mm, el aumento vestibular del tejido blando periimplantario fue más evidente en la zona gingival y media, y este aumento fue superior a 2.0 mm (26).

## Fenotipo gingival

Con las técnicas de implantes se busca, principalmente, la estabilidad primaria del implante y la oseointegración, para asegurar la supervivencia y el éxito del implante. Hoy en día la terapia sobre implantes está orientada a la restauración estética en el maxilar anterior. El fenotipo periodontal es una de las características clínicas que puede afectar los resultados estéticos en una restauración implantosoportada, este fenotipo varía de paciente a paciente, pero en aquellos de mayor espesor (gruesos) se obtienen mejores resultados clínicos y son más resistentes a cambios mecánicos y quirúrgicos (27).

El término fenotipo periodontal fue introducido por Seibert y Lindhe, quienes definieron que un espesor gingival igual o superior a dos milímetros se considera un fenotipo gingival grueso, mientras que un espesor gingival inferior a 1.5mm se considera un fenotipo delgado (28). El fenotipo gingival grueso está asociado con salud periodontal, responde mejor ante un evento de extracción en donde la atrofia alveolar es menor que la que se presenta en exodoncias de pacientes con fenotipo delgado. Se presenta como un tejido denso y fibroso con una cantidad importante de encía adherida y usualmente presenta un festoneado bajo o alto. Durante la terapia con implantes, el fenotipo gingival es un factor determinante, dado que la estabilidad de la cresta ósea y del tejido blando, es directamente proporcional al espesor del hueso y del tejido gingival (29). Durante la planificación del tratamiento, se debe tener en cuenta el fenotipo de tejido blando, ya que afecta el resultado final del tratamiento. El espesor y los contornos de los tejidos blandos son factores diagnósticos importantes que influyen en el resultado estético de la restauración de un implante. La evidencia sugiere que el porcentaje de la tasa de éxito de los implantes inmediatos en los dientes

anteriores es mayor en individuos con fenotipos gruesos. Sin embargo, en pacientes con fenotipos delgados, la frecuencia de recesión gingival es alta después de la restauración del implante (30).

### Índices estéticos para implantes en zona anterior

Uno de los criterios estéticos más exigentes, es el mantenimiento de los tejidos blandos alrededor de los implantes, y de restauraciones (provisionales) que son colocados después de la instalación de implantes y reciben carga inmediata en zona anterior, la altura papilar, el margen gingival o el zenit gingival se puede ver alterado con la manipulación del contorno restaurador. Sin embargo, la pérdida de cresta ósea, fenotipos delgados alrededor del implante puede conducir a la decoloración de los tejidos blandos teniendo como consecuencia problemas estéticos, el 60% de los pacientes con coronas implantosoportsada presentan diferencias de color clínicamente visibles entre los tejidos blandos alrededor de los implantes (31). Jemt en 1997 propone el índice papilar que evalúa el tamaño de la papila gingival interproximal y se mide en cuatro parámetros, 0: papila ausente, 1: menos de la mitad de la altura de la papila se encuentra presente. 2: La mitad de la altura de la papila está presente, pero sin llegar al punto de contacto. 3: La papila está llena en el espacio interproximal. 4: Papila hiperplásica. Este índice es aplicado a la evaluación de la estética en implantes individuales en el sector anterior(32)

Los criterios de éxito de Albrektsson en 1986 fueron ampliamente difundidos por Smith y Zarb en 1989, al considerar que el implante debe favorecer el posicionamiento de una restauración con adecuada apariencia estética, apreciación que se definió como subjetiva al no poder interpretar con exactitud el término “apariencia estética”. Es por esto que, durante la Declaración de Consenso y Procedimientos Clínicos Concernientes a la Estética en Implantes Dentales del 2004, se desarrolló una medida para evaluar el éxito estético que pudiera ser aplicada en estudios clínicos. Furhauser en el 2005, crearon un índice Pink Esthetic Score (PES) que evalúa las características de los tejidos blandos en los implantes y en los dientes en cuanto a la forma, color y textura. El PES se basa en 7 variables 1: Papila mesial, 2: Papila distal, 3: Nivel del tejido blando. 4: Forma del tejido blando. 5: Proceso alveolar. 6: Color tejido blando. 7: Textura tejido blando. Cada variable se evalúa usando una puntuación de 0-1-2 siendo 2 el más alto y 0 el más bajo puntaje. Una puntuación de 14 refleja un tejido periimplantario similar a los tejidos blandos del diente contralateral (8). El PES ha demostrado ser un índice confiable para evaluar los tejidos blandos periimplantarios porque puede replicarse. Según Gehrke et al, el PES permite una evaluación objetiva de la estética a corto y largo plazo (33).

### CONCLUSIONES

La instalación inmediata de implantes puede ser un procedimiento exitoso en términos de estética, pero es una técnica sensible y requiere de un profesional experimentado. La insta-

lación inmediata es menos traumática para el paciente, porque se involucran menos procedimientos quirúrgicos y los pacientes tienden a preferir este enfoque clínico con respecto a la calidad de vida. Se sugiere que los implantes postexodoncia con pared ósea vestibular intacta y con un espesor adecuado mediante la técnica sin elevación de colgajo y el uso de sustituto óseo en el defecto óseo periimplantario permite un resultado estético positivo. Después de 5 años de seguimiento los cambios en los niveles óseos fueron mínimos; además, los niveles de tejidos blandos y las papilas se mantienen durante el periodo de observación. Es por esto que la colocación de un injerto óseo y provisionalización inmediata en sitios de implantes postexodoncia sin elevación de colgajo se observó un aumento vertical y vestibulopalatino entre 0,5 y 1 mm. Se requieren más investigaciones para evaluar la estabilidad a largo plazo del tejido blando periimplantario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Petersen PE, Bratthall D, Ogawa H. Oral health information systems--towards measuring progress in oral health promotion and disease prevention. *Bull World Health Organ* 2005. p. 686-93.
2. Cooper LF, Reside GJ, Raes F, Garriga JS, Tarrida LG, Wiltfang J, et al. Immediate provisionalization of dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets: a 5-year prospective evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29(3):709-17.
3. Bashutski JD, Wang HL, Rudek I, Moreno I, Koticha T, Oh TJ. Effect of flapless surgery on single-tooth implants in the esthetic zone: a randomized clinical trial. *J Periodontol*. 2013;84(12):1747-54.
4. Östman PO, Chu SJ, Drago C, Saito H, Nevins M. Clinical Outcomes of Maxillary Anterior Postextraction Socket Implants with Immediate Provisional Restorations Using a Novel Macro-Hybrid Implant Design: An 18- to 24-Month Single-Cohort Prospective Study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2020;40(3):355-63.
5. Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Lindhe J, et al. Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clin Oral Implants Res*. 2010;21(1):37-42.
6. Arora H, Ivanovski S. Clinical and aesthetic outcomes of immediately placed single-tooth implants with immediate vs. delayed restoration in the anterior maxilla: A retrospective cohort study. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29(3):346-52.
7. González-Martín O, Lee E, Weisgold A, Veltri M, Su H. Contour Management of Implant Restorations for Optimal Emergence Profiles: Guidelines for Immediate and Delayed Provisional Restorations. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2020;40(1):61-70.
8. Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res*. 2005;16(6):639-44.
9. Araújo MG, Silva CO, Misawa M, Sukekava F. Alveolar socket healing: what can we learn? *Periodontol* 2000. 2015;68(1):122-34.
10. Araújo MG, Wennström JL, Lindhe J. Tissue modeling following implant placement in fresh extraction sockets. *Clin Oral Implants Res* 2006. p. 615-24.
11. Cardaropoli G, Araújo M, Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol*. 2003;30(9):809-18.
12. Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2009;36(12):1048-58.
13. Tan WL, Wong TL, Wong MC, Lang NP. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res*. 2012;23 Suppl 5:1-21.
14. Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol* 2000. 2017;73(1):84-102.
15. Hämmerle STCTGWJCHF. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: Review of biological basis, clinical procedures and outcomes. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 2004. p. 12-25.
16. Kan JY, Roe P, Rungcharassaeng K, Patel RD, Waki T, Lozada JL, et al. Classification of sagittal root position in relation to the anterior maxillary osseous housing for immediate implant placement: a cone beam computed tomography study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011;26(4):873-6.
17. Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19 Suppl:43-61.

18. Rabelo GD, de Paula PM, Rocha FS, Jordão Silva C, Zanetta-Barbosa D. Retrospective study of bone grafting procedures before implant placement. *Implant Dent.* 2010;19(4):342-50.
19. A. MCMJHDA. Postextraction socket treatment. Current literature review. *Rev. Esp. Odontoestomatológica de Implantes*2009. p. 7-17.
20. Covani U, Canullo L, Toti P, Alfonsi F, Barone A. Tissue stability of implants placed in fresh extraction sockets: a 5-year prospective single-cohort study. *J Periodontol.* 2014;85(9):e323-32.
21. Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. *Eur J Oral Sci.* 2017;125(5):315-37.
22. Kan JYK, Rungcharassaeng K, Deflorian M, Weinstein T, Wang HL, Testori T. Immediate implant placement and provisionalization of maxillary anterior single implants. *Periodontol 2000.* 2018;77(1):197-212.
23. Lee CT, Tao CY, Stoupe J. The Effect of Subepithelial Connective Tissue Graft Placement on Esthetic Outcomes After Immediate Implant Placement: Systematic Review. *J Periodontol.* 2016;87(2):156-67.
24. Cutright DE. The proliferation of blood vessels in gingival wounds. *J Periodontol.* 1969;40(3):137-41.
25. Tarnow DP CS, Salama MA , Stappert CF , Salama H , Garber DA , Sarnachiaro GO , Sarnachiaro E , Gotta SL , Saito H . Flapless postextraction socket implant placement in the esthetic zone: part 1. The effect of bone grafting and/or provisional restoration on facial-palatal ridge dimensional change-a retrospective cohort study. *Int J Periodontics Restorative Dent.*2014. p. 323-31.
26. Stephen J. Chu MAS, David A. Garber, Henry Salama, Guido O. Sarnachiaro, Evangelina Sarnachiaro. Sergio Luis Gotta, Mark A. Reynolds, Hanae Saito, Dennis P. Tarnow,. Flapless Postextraction Socket Implant Placement, Part 2: The Effects of Bone Grafting and Provisional Restoration on Peri-implant Soft Tissue Height and Thickness— A Retrospective Study *Int J Periodontics Restorative Dent*2015. p. 803-9.
27. Fu JH, Lee A, Wang HL. Influence of tissue biotype on implant esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(3):499-508.
28. Fu JH, Yeh CY, Chan HL, Tatarakis N, Leong DJ, Wang HL. Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. *J Periodontol.* 2010;81(4):569-74.
29. V. ASHKARPCA. Gingival biotype and its clinical significance-A review. *The Saudi Journal for Dental Research*2014. p. 3-7.
30. Evans CD, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(1):73-80.
31. Albrektsson T, Sennerby L, Wennerberg A. State of the art of oral implants. *Periodontol 2000.* 2008;47:15-26.
32. Jemt T. Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1997;17(4):326-33.
33. Cutrim ES, Peruzzo DC, Benatti B. Evaluation of soft tissues around single tooth implants in the anterior maxilla restored with cemented and screw-retained crowns. *J Oral Implantol.* 2012;38(6):700-5.