



Conexión y desconexión de los  
aditamentos protésicos.  
¿Cómo afectan a tejidos blandos y  
duros?

Connection and disconnection of the  
prosthetic abutments.  
How do they affect soft and hard tissues?

Máster médico-quirúrgico e integral

TRABAJO FIN DE MÁSTER

*Rosa María Sevilla García*

Tutor: Dr. José Vicente Ríos Santos

Cotutora: Dra. Blanca Ríos Carrasco



Facultad de Odontología



D/Dña. (Apellidos y Nombre)..... Rosa María Sevilla García  
con DNI 32094843-E ..... alumno/a del Máster Oficial  
..... Médico quirúrgico e integral .....

De la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autor/a del Trabajo Fin de Máster titulado:

Conexión y desconexión de los aditamentos protésicos. ¿Cómo afectan a tejidos blandos y duros? / ..... Connection and disconnection of the prosthetic abutments. How do they affect soft and hard tissues? .....

**DECLARO:**

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso ..... 2019-2020 ..... es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019)

**APERCIBIMIENTO:**

Quedo advertido/a de que la inexactitud o falsedad de los datos aportados determinará la calificación de NO APTO y que asumo las consecuencias legales que pudieran derivarse de dicha actuación.

Sevilla ..... 25 ..... de ..... mayo ..... de 2020.

Fdo: Rosa María Sevilla García



## FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DR/DRA. JOSÉ VICENTE RÍOS SANTOS, PROFESOR/A  
TITULAR ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA,  
COMO DIRECTOR/A DEL TRABAJO FIN DE **MÁSTER OFICIAL EN ODONTOLOGÍA MÉDICO-  
QUIRÚRGICA E INTEGRAL** Y DR./DRA. BLANCA RÍOS CARRASCO, PROFESOR/A  
ASOCIADA SUSTITUTA INTERINA ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE  
ESTOMATOLOGÍA, COMO COTUTOR/A DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER.

**CERTIFICAN:** QUE EL PRESENTE TRABAJO TITULADO **“CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LOS  
ADITAMENTOS PROTÉSICOS. ¿CÓMO AFECTAN A TEJIDOS BLANDOS Y DUROS?”** HA SIDO  
REALIZADO POR DOÑA ROSA MARÍA SEVILLA GARCÍA BAJO NUESTRA DIRECCIÓN Y  
CUMPLE A NUESTRO JUICIO, TODOS LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SER PRESENTADO Y  
DEFENDIDO COMO TRABAJO DE FIN DE MÁSTER OFICIAL.  
Y PARA QUE ASÍ CONSTE Y A LOS EFECTOS OPORTUNOS, FIRMAMOS EL PRESENTE CERTIFICADO, EN  
SEVILLA A DÍA 25 DE MAYO DE 2020.

DR. J. V. RÍOS  
TUTOR

DRA. B. RÍOS  
COTUTORA

A mis padres, por creer siempre en mí y apoyarme de forma incondicional.

A mis compañeros de máster, por haber sido una gran familia en tan poco tiempo.

A mi tutor y cotutora por la ayuda en la elaboración de este trabajo en tiempos de confinamiento.

## RESUMEN

La implantología busca continuamente actualizarse para ir optimizando sus resultados a través de pequeñas mejoras como el empleo de técnicas mínimamente invasivas. Los objetivos en investigación han evolucionado desde la búsqueda de la máxima supervivencia del implante a la óptima conservación de los tejidos periimplantarios duros y blandos. La optimización de los resultados clínicos se realiza a través de pequeños avances en el tiempo. Tras este objetivo surgió la filosofía "One-abutment at one-time", en la que se busca una estabilización de los tejidos duros y blandos mediante la colocación de un pilar definitivo tras la cirugía del implante sin volver a ser desconectado. De este modo se busca frenar la migración apical de los tejidos blandos periimplantarios que consecuentemente provocan reabsorción del hueso del margen periimplantario. Esta tendencia surge con el fin de buscar para los pacientes los mejores resultados estéticos y estables en el tiempo.

En la siguiente revisión de la bibliografía se habla de los cambios que se producen en los tejidos duros y blandos de alrededor de los implantes con pilar definitivo, planteado como una alternativa al protocolo convencional con la colocación de pilares provisionales.

## ABSTRACT

Implantology continuously seeks to update itself to optimize its results through small improvements such as the use of minimally invasive techniques. Research objectives have evolved from the search for maximum implant survival to optimal conservation of peri-implant hard and soft tissues. Optimization of clinical results is done through small advances over time. Following this objective arose the "One-abutment at one-time" philosophy, which seeks to stabilize hard and soft tissues by placing a definitive abutment after implant surgery without being disconnected again. In this way, the aim is to slow down apical migration of peri-implant soft tissues, which consequently causes reabsorption of the bone from peri-implant margin. This trend arises in order to seek the best aesthetic and stable results over time for patients.

The following review of the literature discusses the changes that occur in hard and soft tissues around implants with a definitive abutment, proposed as an alternative to conventional protocol with the placement of provisional abutments.

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1. Integración del implante con el hueso.	2
2. Integración del implante con la encía.	3
2.1. El concepto de anchura biológica.	3
3. GAP: la existencia de un infiltrado inflamatorio.	4
3.1. Soluciones al GAP.	4
4. Protocolo para la restauración de un implante.	6
4.1. El protocolo clásico estándar.	6
4.2. El protocolo “One-abutment at one-time”.	6
2. OBJETIVOS	8
3. MATERIAL Y MÉTODOS	9
4. RESULTADOS	12
5. DISCUSIÓN	17
1. Filosofía “One-abutment at one-time”.	17
2. Descripción de la técnica “One time”.	18
3. Cambios en los tejidos duros.	21
4. Cambios en los tejidos blandos.	24
5. Complicaciones y objeciones de la técnica “One time”.	26
6. CONCLUSIONES	27
7. BIBLIOGRAFÍA	28
8. ANEXO I	30

## 1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día reponer las ausencias dentarias mediante implantes es una solución que cada vez es más demandada por la sociedad debido a sus numerosas ventajas frente a otras opciones terapéuticas. El concepto de la implantología se encuentra respaldado por una amplia evidencia científica que lleva más de 40 años desde que Brånemark, quien estableció el protocolo clásico de la implantología, la definió <sup>1</sup>.

La terapia implantológica ha evolucionado desde una perspectiva únicamente funcional en los 80, por una función protésica en los 90, a una terapia biológica en los 2000 que no solo busca recobrar la función de los tejidos duros y blandos sino también conseguir mantener una estabilidad y estética a largo plazo<sup>2</sup>. Es por ello que en los últimos años se han desarrollado diferentes protocolos sobre la cirugía de implantes acortando los tiempos, mejorando los resultados estéticos y mecánicos, así como diferentes diseños de los implantes <sup>3</sup>.

De este modo se han ido desarrollando implantes con distintas características de superficie, longitud, forma, etc. Cada una de estas características han sido estudiadas para evaluar cómo pueden influir sobre los tejidos duros a nivel del hueso marginal crestal (también llamado "Marginal Bone Level", conocido por sus siglas en inglés MBL) y a nivel de los tejidos blandos periimplantarios, y por lo tanto a cómo afectan en el éxito del implante a largo plazo<sup>4,5</sup>.

Surgieron por ejemplo implantes con conexión cónica que mejoraron la preservación del nivel óseo marginal en comparación con los de conexión hexagonal. Se crearon también implantes con diferentes diseños macroscópicos y materiales, con pilares metal-cerámicos (titanio, zirconio), con microsurcos o microcanales sobre la superficie, etc, todos buscando una mejora en la unión de los tejidos a la superficie del implante para conseguir una mayor estabilidad. Realmente ningún diseño demostró superioridad para mantener el nivel óseo marginal a largo plazo. Es por ello, que para algunos autores como Laurell et al , muchos de estos cambios pueden no tener significancia clínica alguna y por lo tanto ser irrelevantes <sup>6</sup>. En definitiva la mayoría de estos beneficios deben seguir bajo investigación <sup>7</sup>.

En resumen, el principal objetivo de todas estas nuevas corrientes es conseguir la máxima integración del diente en las estructuras bucales, buscando el mayor asemeje a la relación del diente natural con el medio oral.

## 1. Integración del implante con el hueso.

A la relación establecida entre el implante y el hueso se le conoce como “bone implant contact” o BIC por sus siglas en inglés. Este contacto es esencial para que se garantice la estabilidad e integración del implante en el medio oral.

Al insertar un implante en el hueso se desencadena un proceso de remodelación para dar como resultado la osteointegración del implante. En este procedimiento existe una respuesta biológica natural del hueso que resulta en la pérdida de ciertos milímetros óseos alrededor del implante. Según los criterios clásicos de Albrektsson en 1986 estableció que esta pérdida ósea es de 1.5 mm en el primer año del implante y de 0.2 mm en los sucesivos años posteriores<sup>8</sup>. A diferencia de la pérdida ósea debido a procesos patológicos, esta remodelación es un proceso fisiológico del propio cuerpo, quien busca alcanzar una relación con el implante similar a la del diente natural, es decir busca establecer un ancho biológico<sup>9</sup>.

Detectar y evaluar estos cambios es esencial para establecer la supervivencia de un implante a largo plazo. Para ello es necesario contar con medios radiográficos, generalmente mediante radiografías periapicales de la zona del implante en cuestión. Son medidos los cambios verticales de la cresta ósea a mesial y distal del implante. Recientemente la incorporación de análisis mediante CBCT suponen una gran ventaja puesto que al proporcionar una imagen en 3D se pueden evaluar también los cambios ocurridos en la superficie vestibular y lingual, así como la profundidad y anchura, definiendo la morfología del hueso crestal. Estas detecciones son llevadas a cabo en el momento de la inserción del implante, seguida de sucesivos controles posteriores para ir evaluando los cambios ocurridos a nivel del MBL <sup>10</sup>.

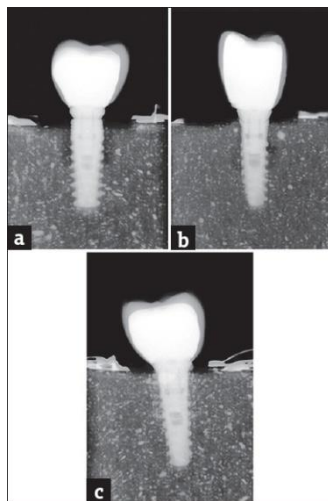


Figura 1. Radiografías periapicales evaluando el contacto hueso-implante con 50% (a), 75% (b) y 100% (c)<sup>11</sup>.



## 2. Integración del implante con la encía

Para mejor la integración de los tejidos blandos con el implante se busca establecer una relación con el mayor asemeje a la unión diente-encía. La relación implante-tejidos blandos se forma de manera gradual a partir de un coágulo creado tras la cirugía de inserción del implante. Este coágulo pasa a ser tejido de granulación, en el cual sus células irán madurando y diferenciándose hasta formar una barrera epitelial y tejido conectivo <sup>12</sup>.

Berglundh y Lindhe en 1966 definieron la mucosa periimplantaria como la dimensión de los tejidos blandos de alrededor de los implantes y consiste en una barrera de epitelio y tejido conectivo de 2 a 3 mm que se extiende desde el epitelio de unión hasta la cresta ósea <sup>13</sup>.

### 2.1. El concepto de anchura biológica

Alrededor de los implantes al madurar el coágulo y formar el epitelio y tejido conectivo busca ir conformando a su vez un espacio o ancho biológico.

La anchura biológica es el espacio conformado en el surco entre un implante y la encía de alrededor que comprende el epitelio de unión y las fibras de la inserción conectiva. Definido por Gargiulo, Went y Orban en 1961 lo establecen en 2,04 mm, resultante de la suma de la anchura media del epitelio de unión 0,97 mm y de la inserción del conectivo 1,07 mm. Se calcula mediante un sondaje del surco gingival <sup>14</sup>.

Durante su formación existe una reabsorción y remodelación del hueso crestal consecuentemente. En esta remodelación se crea el espacio de las nuevas fibras supracrestales que se fijan al implante provocando el sellado biológico de los tejidos blandos. Este sellado es muy importante puesto que actúa protegiendo contra los agentes biológicos y mecánicos externos. Cualquier alteración que invada este espacio a nivel del tejido conectivo induce una respuesta también a nivel de la cresta ósea provocando su reabsorción <sup>15</sup>.

Respetar este espacio biológico alrededor de los implantes es vital para establecer la estabilidad de los tejidos periimplantarios a largo plazo <sup>16</sup>.

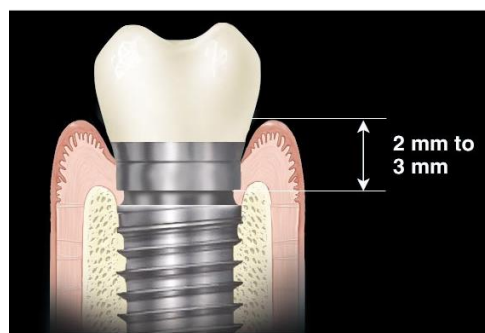


Figura 2. Ilustración que representa el ancho biológico<sup>17</sup>.

### 3. GAP: la existencia de un infiltrado inflamatorio

Jansen y colaboradores<sup>18</sup> demostraron la existencia de un pequeño espacio al que nombraron "GAP" o "microgap" entre el implante y el pilar de 10 µm aproximadamente, independientemente del sistema de implantes empleado.

Estudios histológicos llevados a cabo en animales revelaron la presencia de un infiltrado inflamatorio en ese espacio. Las células inflamatorias contenidas en este infiltrado están en contacto directo con el BIC lo cual, según estos estudios apreciaron, se asocia a una reabsorción ósea periimplantaria<sup>19</sup>.

También los tejidos blandos se ven influenciados por este "microgap" de modo que afecta a la conformación del ancho biológico. Estudios histológicos muestran la influencia sobre la dimensión de los tejidos blandos periimplantarios en presencia o ausencia de un "microgap" entre el implante y el pilar, así como su localización en relación a la cresta ósea<sup>9</sup>.

#### 3.1. Soluciones al GAP

A raíz de este concepto surgieron respuestas en búsqueda de métodos y protocolos que ayudasen a minimizar la influencia del infiltrado inflamatorio y los tejidos periimplantarios.

En un principio, puesto que el "GAP" también influye según su localización sobre la cresta ósea, se estudió el alejarlo en sentido vertical, en un sentido más coronal. Es decir, llevando la interfase implante-pilar más alejada de la cresta ósea. Surgen de este modo los implantes de cuello pulido<sup>20</sup>.

Sin embargo al emplear este tipo de implantes se vio que quedaba afectado el compromiso estético. El cuello pulido de los implantes no se osteointegraba completamente. La superficie lisa del cuello pulido no suministra un acoplamiento biomecánico adecuado. Esto se atribuyó a la relación entre el establecimiento de la anchura biológica fisiológica y a una protección al estrés, es decir a una ausencia de acoplamiento biomecánico adecuado entre la superficie del implante orientada a la carga y al hueso circundante<sup>21</sup>.

Recientemente para seguir buscando soluciones y minimizar este problema en relación al "gap" se estudió el alejarlo en sentido horizontal. De este modo surge el concepto de cambio de plataforma por Gardner en 2005<sup>22</sup>.

El cambio de plataforma o “platform switching” consiste en el empleo de pilares que poseen un diámetro menor al de la plataforma del implante, dejando la interfase entre el pilar-implante más medial. Esto resulta en un alejamiento horizontal del “microgap” en el contacto entre hueso-implante disminuyendo enormemente su impacto. Al mover horizontalmente esta interfase, el infiltrado inflamatorio se aleja en sentido más medial de la cresta ósea, que además reduce también el estrés de carga a ese nivel <sup>23</sup>.

La eficacia de este método en preservar el nivel óseo crestal está ampliamente demostrado por la evidencia científica. Seguimientos radiográficos a largo plazo de estos implantes con cambio de plataforma revelaron una menor pérdida ósea marginal que lo observado alrededor de los implantes restaurados de forma convencional <sup>24,25</sup>.

Incluso gracias a las ventajas que ha proporcionado el pilar con cambio de plataforma sigue existiendo una migración apical de los tejidos periimplantarios. De modo que continúa habiendo cierta reabsorción alrededor de los implantes. Estudios recientes, como el llevado a cabo por Canullo y compañeros en 2010 <sup>26</sup> sugieren que estas alteraciones pueden estar relacionadas con una inestabilidad entre el implante y el pilar.

Esto ha llevado a estudiar también la posibilidad de evitar alteraciones sobre los tejidos periimplantarios durante su proceso de cicatrización. Buscando minimizar la manipulación de los pilares durante las distintas fases protésicas que sigue el protocolo estándar de restauración de un implante, lo cual provoca alteraciones en los tejidos que rodean al implante. De este modo las ventajas que ofrecen los pilares con cambio de plataforma pueden verse comprometidas con las repetidas conexiones y desconexiones de los pilares.



Figura 3. Ilustración que compara la relación entre el implante y el pilar sin cambio de plataforma (izquierda) y un pilar con cambio de plataforma (derecha) <sup>24</sup>.

#### 4. El protocolo de restauración de un implante

El protocolo para la restauración de un implante es otro factor que puede provocar reabsorción ósea. Para restaurar un implante existen distintos protocolos con filosofías más o menos conservadoras sobre los tejidos periimplantarios.

Hay que tener en cuenta el impacto que cada protocolo tendrá sobre la reabsorción ósea periimplantaria resultado del microgap, de los micromovimientos entre el implante y el pilar, la localización de la respuesta inflamatoria para el sellado de los tejidos blandos, así como de la distribución del estrés de las cargas del implante <sup>27,28,29</sup>.

##### 4.1. El protocolo clásico estándar

El protocolo estándar para la restauración del implante incluye el empleo de un pilar de cicatrización provisional conectado al cuerpo del implante una vez colocado en la cavidad oral. Previa a la colocación de la prótesis definitiva, los pilares provisionales deben ser conectados y desconectados en varias ocasiones para las sucesivas fases protésicas. Mínimamente deben ser desconectados tres veces: durante la toma de impresiones, en donde se sustituye por un transfer de impresión, para la prueba de estructura junto con la toma de registros mediante una aleta de mordida, y finalmente para la colocación final de la restauración <sup>10</sup>.

Se cree que esta continua manipulación de los pilares sobre implantes podría dañar mecánicamente la barrera de los tejidos blandos e introducir bacterias u otros contaminantes en la unión implante-mucosa causando sangrado, ulceración e inflamación de la zona <sup>30</sup>.

Estudios en animales sugieren como debido a la repetida desconexión de los pilares de cicatrización puede verse comprometida la integración del epitelio de unión y del tejido conectivo, lo cual repercute en la migración apical de los tejidos del margen periimplantarios, incluido el hueso y por tanto a la estabilidad de los mismos <sup>31</sup>.

##### 4.2. El protocolo “One-abutment at one-time”

En respuesta a ello surge un nuevo protocolo denominado “One-abutment at one-time”. Busca la mínima manipulación de los tejidos periimplantarios mediante el empleo de un pilar definitivo. Este pilar es conectado al implante una vez es insertado en el medio oral y

permanece conectado durante todo el proceso de elaboración hasta la prótesis definitiva, sin necesidad de ser desconectado.

Un estudio llevado a cabo en animales en el que compararon los cambios en el nivel óseo tras cinco desconexiones y reconexiones del pilar provisional se apreció un incremento del 0.7 mm sobre la migración apical del hueso <sup>32</sup>.

Esta observación sugiere minimizar el número de desconexiones del pilar mediante la colocación de un pilar definitivo que no vuelva a ser desconectado.

Sin embargo su evidencia científica acerca de cómo afecta a los tejidos duros y blandos periimplantarios aún continua siendo limitada e incluso en ocasiones contradictoria.

Estudios en animales como el de Abrahamsson y compañeros mostraron como tras la desconexión y reconexión de 1 a 2 veces de los pilares provisionales no se mostraron cambios significativos con respecto del nivel óseo marginal o los tejidos blandos <sup>30</sup>.

En cambio en el estudio de Alves y colaboradores sobre animales compararon los cambios a nivel de los tejidos duros y blandos con hasta cinco desconexiones del pilar provisional frente a la no desconexión del pilar definitivo. En este experimento sí apreciaron mayor ventaja de los pilares definitivos sobre los provisionales. Incluso afirmaron que pudiera influenciar sobre el tejido conectivo de la encía vestibular, evitando la migración apical y de este modo previniendo la reabsorción ósea marginal, especialmente en biotipos finos <sup>31</sup>.

Otro estudio en animales de Becker y colaboradores emplearon implantes con pilar "platform switching" se desconectaron hasta en 2 ocasiones en un grupo comparándolo frente a otro grupo donde los pilares no se desconectaron. Apreciaron como la repetida manipulación del pilar causó una disrupción del sellado de la mucosa que puede estar relacionada a los cambios dimensionales de los tejidos blandos y duros periimplantarios <sup>33</sup>.

La filosofía "one-abutment at one-time" parece apuntar a mejorar la preservación de los tejidos duros y blandos periimplantarios. No obstante en estudios experimentales sobre animales existen hallazgos contradictorios sobre su superioridad clínica y a efectos prácticos cuál es su repercusión real en la clínica. Por todo ello, planteamos el siguiente trabajo con el propósito de revisar la literatura actual y determinar el efecto de la conexión de un pilar definitivo sobre los tejidos duros y blandos periimplantarios.

## 2. OBJETIVOS

En la actualidad, los sistemas de implantes en su mayoría se componen de implante más pilar. La técnica con mayor soporte científico empleada a día de hoy tras la inserción del implante es la colocación de un tapón de cicatrización en el mismo momento de la cirugía y que es cambiado tras finalizar la fase de osteointegración, para seguidamente confeccionar la prótesis. En este proceso, entre 3–6 veces se conectan y desconectan los tapones de cicatrización, siguiendo los pasos de fabricación de cada prótesis. En cada desconexión y conexión se produce una colonización por microorganismos que provoca la formación de un infiltrado inflamatorio, que a su vez causa una reabsorción ósea vertical. La técnica “one abutment-one time” busca evitar los cambios de tapones de cicatrización en el proceso de confección de la prótesis y minimizar por tanto la reabsorción ósea vertical. Por ello los objetivos de la presente revisión bibliográfica son:

### Principal.

El objetivo principal de este estudio es realizar una revisión de la literatura científica acerca de la evidencia que sustente el empleo de aditamentos protésicos con pilar definitivo colocados en el momento de la inserción del implante frente a los aditamentos protésicos utilizados tras el uso de tapones de cicatrización provisional.

### Secundarios.

- Verificar si los aditamentos protésicos definitivos provocan cambios a nivel de tejidos duros y blandos.
- Precisar qué tipo de aditamento, si provisional o definitivo, produce una menor reabsorción del hueso marginal.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

Para el desarrollo del presente estudio se ha basado en la evidencia científica. La Odontología Basada en la Evidencia (OBE) es un concepto bastante reconocido en las ciencias de la salud. Consiste en la búsqueda de las decisiones clínicas más adecuadas según los resultados obtenidos por las investigaciones y estudios realizados con valores válidos. Junto con la experiencia del profesional y las preferencias del paciente, se busca la mejor opción de tratamiento, realizando una praxis de calidad mediante un concepto integral <sup>34</sup>.

Dentro de la clasificación de evidencia, se considera de mayor relevancia aquellos resultados obtenidos de ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECAs) con una muestra amplia, los meta-análisis (MA) y las revisiones sistemáticas (RS) <sup>35</sup>.

Existen cinco tipos de evidencia categorizados según su calidad. Cada nivel se relaciona con una serie de preguntas clave a las cuales debe responder detallando el diagnóstico, la etiología, la prevención, los tratamientos, y el pronóstico. El mejor estudio dependerá del tipo de pregunta clínica formulada.

Los cinco pasos secuenciales <sup>34</sup>.

1. Formulación de manera precisa la pregunta a partir del problema clínico del paciente: **¿Podría afectar la conexión y desconexión de los aditamentos protésicos a los tejidos blandos y duros?**
2. Localización de la evidencia disponible en la literatura.
3. Evaluación crítica de la evidencia.
4. Aplicación práctica de las conclusiones obtenidas (evidencia válida).
5. Evaluación de los resultados obtenidos y/o replanteamiento del problema.

Para desarrollar la revisión bibliográfica presente, hemos empleado las bases de datos PubMed, Scopus y Cochrane. Como principal fuente de información para la obtención de los artículos fue Pubmed y gracias a la Biblioteca de Centros de la Salud de la Universidad de Sevilla se obtuvieron las publicaciones con texto completo. Se realizaron el día 29 de diciembre de 2019 a las 19:15.

Las palabras claves empleadas para la realización de las estrategias de búsqueda fueron: *"one abutment-one time"*, *"definitive abutment"*, *"provisional abutment"*, *"dental implant-abutment design"*, *"healing abutment"*, *"abutment reconnection"*, *dental implant\**, *oral implant\**.

En la primera búsqueda se obtuvieron 1775 artículos, una vez aplicados los filtros "últimos 10 años", "español/inglés", "metanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico aleatorizado" y "humanos" se quedaron en 187 resultados. De estos artículos se seleccionaron 40 por título, y tras la lectura del resumen y descartar los que no se ajustaban a los criterios de inclusión y exclusión se escogieron 12.

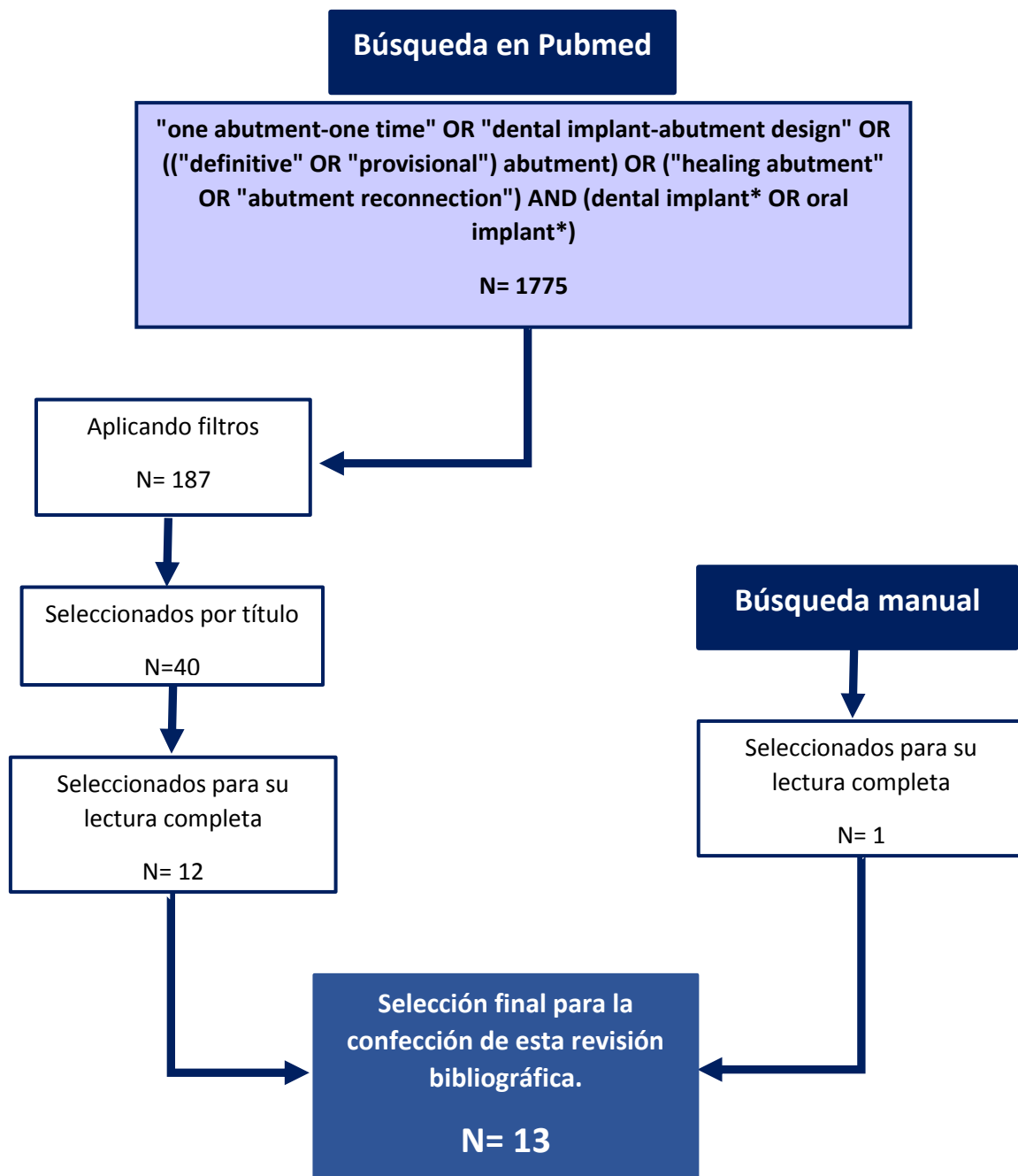
Por otra parte, fueron seleccionados otros dos artículos mediante búsqueda manual, en base a la bibliografía de algunos de los artículos seleccionados, para complementar los resultados y añadir información de interés, sin dejar de cumplir los criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión y exclusión empleados fueron:

- Criterios de inclusión:
  - Seguimiento radiográfico de MBL mínimo de 12 meses.
  - Al menos 3 cambios del pilar provisional (PA).
- Criterios de exclusión:
  - Los estudios que no comparen con un grupo control.
  - Seguimiento inferior a 12 meses.
  - Menos de tres cambios del pilar provisional.



<b>Estrategia de búsqueda</b>	"one abutment-one time" OR "dental implant-abutment design" OR (("definitive" OR "provisional") abutment) OR ("healing abutment" OR "abutment reconnection") AND (dental implant* OR oral implant*)
Sin filtrar	1775
Metaanálisis, RS y ECA	213
Inglés/ español	213
Humanos	206
Últimos 10 años	187
Total seleccionados	12 Revisiones sistemáticas: 1 Metanálisis: 4 Estudios controlados aleatorizados: 7



#### 4. RESULTADOS

Autor/ Año	Tipo de estudio	Objetivo	Material y método	Resultados	Conclusiones
MA Atieh et al <sup>36</sup> . (2017)	Meta-Análisis (MA) Revisión Sistemática (RS)	Examinar los cambios de los tejidos blandos, nivel óseo marginal, complicaciones, y tasa de fracaso con el uso de pilar definitivo (DA) y pilar provisional (PA).	Se realizó una búsqueda electrónica en Medline, EMBASE y Cochrane. Se empleó la herramienta para establecer el riesgo de sesgos según Cochrane para seleccionar los estudios y metanálisis.	Se incluyeron siete ensayos clínicos con un total de 262 participantes. Mejor nivel óseo para los pilares definitivos (DA). No diferencias en cambios a nivel de los tejidos blandos, complicaciones o fracasos.	DA es una alternativa viable a PA. Los cambios favorables del nivel óseo marginal periimplantario con DA deben ser valorados con cautela ya que su significancia clínica es todavía incierta.
Qing-qing Wang et al <sup>27</sup> . (2017)	MA RS	Revisión que compara clínica y radiográficamente los cambios en el tejido periimplantario, empleando pilares one-time y pilares provisionales con cambio de plataforma.	Búsqueda en Pubmed, Embase y Web of Science. Seleccionados 8 artículos de acuerdo a los criterios de inclusión/exclusión. Estudiaban los cambios óseos y de los tejidos blandos periimplantarios (mm), profundidad de sondaje (mm) y complicaciones postquirúrgicas.	El grupo que empleó one-time mostró valores para pilares one-time y para pilares provisionales respectivamente: pérdida ósea vertical (0.41 /3.23) a los 6 meses, (1.51/14.81) a los 12 meses, (2.47/2.47) a los 3 años, los cambios de los tejidos blandos (0.21/0.23).	Debido a la menor reabsorción ósea y a los cambios favorables en los tejidos blandos este metanálisis mostró mejores resultados con el protocolo one-abutment at one-time para los implantes con cambio de plataforma.
M Tallarico et al <sup>37</sup> . (2018)	MA RS	Evaluar si la conexión y desconexión de los pilares provoca algún impacto en la reabsorción ósea periimplantaria y en la cicatrización de los tejidos blandos.	Búsquedas electrónicas y manuales de artículos en inglés hasta marzo del 2017 que comparen cambios al emplear PA o DA a nivel del MBL, cicatrización de tejidos blandos y tasa de fracaso de los implante tras un año en función.	Un total de 14 artículos fueron analizados (994 implantes) Los cambios en MBL fueron menores con DA (0.279 mm; P=000). A nivel de los tejidos blandos hubo una mayor recesión gingival a nivel vestibular con los pilares provisionales (0.198 mm).	La repetida conexión y desconexión de los pilares incrementó considerablemente la reabsorción ósea marginal y la recesión de la encía vestibular. Se necesitan estudios futuros para confirmar estos resultados.
JG de Carvalho Barbara et al <sup>38</sup> . (2019)	MA RS	Determinar el porcentaje de éxito, las complicaciones y la pérdida ósea marginal de los implantes restaurados con DA y con PA.	Búsquedas en enero del 2018 en PubMed/MEDLINE, Cochrane, Web of Science. Estudios de al menos 12 meses que evaluaran la tasa de éxito, estética, complicaciones y cambios de MBL.	Total de 5 artículos. Menor MBL (-0.32 mm) en implantes con DA seguimiento de 12-18 meses y de 3 años (-0.33mm). No hubo diferencia al comparar la tasa de éxito, complicaciones o profundidad de sondaje.	Reducir el número de cambio del pilar contribuye a una menor pérdida ósea marginal. Elevada tasa de éxito de los implantes tanto para ambos grupos.

V Perrotti et al <sup>39</sup> . (2019)	RS	Revisión acerca del efecto sobre el nivel óseo del margen periimplantario de la repetida desconexión y reconexión de pilares, así como de su relevancia clínica.	Artículos en inglés de 2009- 2019 en MEDLINE, Cochrane, PubMed que comparasen efectos sobre los tejidos periimplantarios al emplear DA frente a PA. Excluye implantes que sigan protocolos inmediato post-extracción.	Un total de 4 estudios fueron incluidos con gran heterogeneidad de datos, lo cual limitó establecer una comparación entre ellos. Únicamente se comparó el nivel óseo marginal periimplantario en el empleo de DA al comparar con PA.	Implantes con One-time tienden a reducir MBL. Disminuir el número de desconexiones del pilar provisional minimiza la disrupción de los tejidos periimplantarios. Sin embargo su relevancia clínica no es concluyente.
L Canullo et al <sup>40</sup> . (2010)	Ensayo Clínico Aleatorizado (ECA)	Evaluar la influencia de la restauración protésica del implante sobre la pérdida ósea marginal empleando pilares definitivos frente a pilares provisionales.	32 pacientes con implantes post-extracción sobre los premolares del maxilar recibieron PA (10) o PD (15). Controles radiográficos sobre el cambio óseo vertical periimplantario y sobre la densidad ósea durante 3 años. Evaluación: índice de placa, índice de sangrado, profundidad de sondaje.	Resultados significativos en los cambios MBL para PA: 0.36 mm en T <sub>1</sub> , 0.43 mm T <sub>2</sub> , 0.55 mm T <sub>3</sub> . Resultados para DA: 0.35 mm en T <sub>1</sub> , 0.33 mm T <sub>2</sub> , 0.34 mm T <sub>3</sub> . Hueso hipercondensado alrededor de DA a los tres años. No diferencias significativas para los cambios en los tejidos blandos. Tasa de éxito del 100% a los 3 años para ambos grupos.	El concepto "one-time" mantiene el hueso marginal periimplantario en combinación con implantes inmediatos post-extracción con cambio de plataforma. Sin embargo la diferencia de 0.2 mm para DA puede no tener ninguna repercusión clínica.
T Grandi et al <sup>20</sup> . (2012)	ECA	Establecer la reabsorción ósea alrededor de los implantes inmediatos empleando pilares definitivos frente a pilares provisionales individualizados.	Un total de 28 pacientes con pilares con cambio de plataforma, un grupo provisionales (PA) y otro grupo definitivo (DA). El nivel óseo periimplantario fue medido tras la cirugía, a los 6 y a los 12 meses.	No hubo ningún fracaso de implante. El nivel óseo marginal periimplantario para el grupo PA: 0.359 mm a los 6 meses, 0.435 a los 12 meses. En el grupo DA: 0.065 mm a los 6 meses y de 0.094 mm a los 12 meses.	Reducción de la reabsorción ósea periimplantaria para los pilares definitivos. Sin embargo la diferencia de 0.3 mm puede no tener relevancia clínica.
T Grandi et al <sup>41</sup> . (2014)	ECA	Estudio que compara en implantes inmediatos post-extracción la colocación de PA frente a DA en 12 meses tras la inserción del implante.	Seleccionados 28 pacientes para implante unitario en área entre 2 <sup>o</sup> PM, aleatorizados con PA o DA. Se examinó al año la tasa de éxito, complicaciones y cambios del nivel óseo marginal mediante radiografía periapical.	12 pacientes con DA y 13 con PA. A los 12 meses de seguimiento tras la carga: ningún implante falló, ni hubo complicaciones, los cambios en el nivel óseo periimplantarios fueron de 0.11 mm para DA y de 0.58 mm para PA. Diferencia media 0.48 mm.	La colocación de DA resultó en 0,5 mm más de nivel óseo marginal. Con "one time" los márgenes de la restauración deben ser más profundos, tenerlo en cuenta para eliminar el cemento residual.

M Degidi et al <sup>42</sup> . (2014)	ECA	Establecer si el no remover los pilares colocados en el momento de la cirugía puede favorecer a la cicatrización ósea y gingival alrededor de implantes unitarios inmediatos post-extracción.	29 pacientes siguieron el protocolo clásico con PA y 24 el protocolo "one time" con DA colocados en el área entre los caninos maxilares. Se evaluaron cambios en los tejidos duros y blandos mediante fotografías digitales y CBCT a los 6, 12 y 24 meses.	No hubo diferencia significativa en la dimensión ósea vertical, pero sí en la horizontal tras la colocación de la restauración definitiva (0.3 mm en mesial y de 0.4 en distal de más para DA). 0.27 mm más de recesión gingival vestibular para los implantes con PA. Crecimiento de las papilas interdetales con DA.	Mejora de la estabilidad de los tejidos duros y blandos alrededor del implante unitario inmediato cónico y colocado subcrestal al seguir el protocolo "one abutment at one time" con pilares definitivos.
M Esposito et al <sup>43</sup> . (2017)	ECA	Evaluar la influencia sobre tejidos duros y blandos de un implante con carga convencional y PA, con al menos 3 reconexiones, frente al empleo de un DA en un implante inmediato sin carga oclusal en un seguimiento a un año.	80 pacientes requerían un implante unitario o una prótesis parcial fija (máximo 3 implantes). Evaluaron: MBL, recesión vestibular, altura de la mucosa queratinizada, fracaso protésico o implantario, satisfacción del paciente y PES (Pink Esthetic Score").	40 pacientes en cada grupo. Pérdida ósea marginal: 0.06 (0.12) mm DA y 0.23 (0.49) mm para PA. Recesión encía vestibular: 0.07 (0.35) mm DA y 0.12 (0.65) mm PA. Altura de la encía queratinizada: 2.8 (1.5) mm DA y 2.8 (1.7) mm PA. No fracaso de los implantes. Todos los pacientes muy satisfechos. PES: 11.4 (1.5) mm para DA y 11.0 (2.0) mm para PA.	Un año tras la carga de los implantes resultados ventajosos para DA en los cambios sobre la pérdida ósea marginal. La repetida desconexión de PA incrementó la pérdida ósea en 0,16 mm. Puede no tener relevancia clínica.
E Bressan et al <sup>44</sup> . (2017)	ECA	Determinar la influencia sobre tejidos duros y blandos la desconexión de un pilar provisional (al menos 3 veces) frente a un pilar definitivo en un seguimiento a 3 años. Evaluar si influye una encía queratinizada <2mm con un aumento de MBL y recesión vestibular.	80 pacientes requerían implante unitario o prótesis sobre implantes (máximo 3). Unos recibieron pilares definitivos con carga inmediata, y otros pilares provisionales cargados a los 3 meses. Se midió: MBL, recesiones vestibulares, altura de mucosa queratinizada, fracaso protésico, e implantológico, PES y grado de satisfacción.	Pérdida ósea marginal media para DA 0.07 (0.18) mm y para PA 0.50 (0.93) mm. La altura de la encía queratinizada media fue para DA 2.8 (1.3) mm y para PA 2.8 (1.6) mm. Recesiones vestibulares para DA -0.1 (0.8) mm y para PA -0.1 (1.2) mm. Todos declararon estar satisfechos.	La repetida desconexión del pilar aumenta significativamente la pérdida ósea en 0.43 mm. A pesar de que no pueda tener relevancia clínica el implante con carga inmediata es una opción viable a la carga convencional. No se aumenta MBL ni recesiones vestibulares con una encía queratinizada con menos de 2 mm de altura.

M Erhan Çömlek oğlu et al <sup>45</sup> . (2018)	ECA	Observar en 24 meses los cambios verticales del nivel óseo del margen periimplantario y de los tejidos blandos con la desconexión y reconexión de los pilares inmediatos individualizados de disilicato de litio.	16 pacientes siguiendo un modelo "Split-mouth" sobre los incisivos laterales superiores recibieron pilares definitivos inmediatos individualizados provisionalizados (grupo test) frente a pilares provisionales individualizados desconectados al menos 3 veces (grupo control). Los controles a los 12 y 24 meses.	Ningún implante fracasó. Cambios óseos verticales medidos con CBCT a los 12 y 24 meses respectivamente fueron: grupo control (-0.18 ± 0.11 mm; -0.26±0.10 mm) y en grupo test (-0.12 ± 0.09; -0.17±0.11 mm). No hubo cambios significativos en los tejidos blandos entre ambos. Mayor crecimiento de la papila interdientaria.	Se observó una menor pérdida ósea vertical de 0.09 mm en 24 meses sobre los implantes con pilares definitivos individualizados inmediatos al comparar con los pilares sometidos a varias desconexiones siguiendo el protocolo convencional.
L Praça et al <sup>46</sup> . (2020)	ECA	Evaluar la estabilidad del nivel óseo periimplantario sometido a la conexión de pilares inmediatos definitivos en comparación al tratamiento convencional con tres desconexiones de los pilares.	24 participantes recibieron un implante unitario y fueron aleatorizados para llevar DA o PA que fue reconectado 3 veces. Seguimiento radiográfico de cambios a nivel del MBL justo tras la cirugía, a las 8 semanas y a los 6, 12, 24 meses. Se midió la estabilidad del implante (AFR) y tejidos blandos periimplantarios (sondaje).	No diferencia significativa entre los valores de DA y PA a los dos años. Solo fue relevante los cambios de los 0 a 2 meses (DA: -0.70 ± 0.12 mm y PA:-0.36 ± 0.10 mm) y entre 2 y 6 meses (DA: -0.11 ± 0.11 mm y PA: -0.65 ± 0.14 mm). No se encontraron diferencias para la estabilidad de los implantes, profundidad de sondaje y sangrado al sondaje.	Tras el seguimiento a uno o dos años no se encontraron diferencias en el nivel óseo marginal al emplear un pilar definitivo frente a un pilar provisional. Tras una pérdida ósea inicial más pronunciada en los primeros 6 meses para PA, hubo una recuperación del nivel óseo similar para ambos grupos entre los 12 y 24 meses de seguimiento.

## 5. DISCUSIÓN

El gran objetivo de toda terapia implantológica actual es la ausencia de cambios a nivel del hueso periimplantario a corto o a largo plazo. Sin embargo está demostrado que es imposible no perder ningún milímetro óseo alrededor de los implantes a lo largo del tiempo<sup>47</sup>. Como ya ha sido descrito en la introducción de esta revisión, las nuevas corrientes implantológicas buscan minimizar los cambios que inevitablemente se producen en el hueso alveolar periimplantario tras su inserción. Con la puesta en marcha del concepto de cambio de plataforma o “platform switching” se obtuvieron grandes avances. Se consiguió una menor variación del nivel óseo marginal periimplantario. Pero a pesar de esta tendencia favorable el conflicto sobre la pérdida ósea marginal aún no quedaba resuelto. Se cuestionaron de este modo qué otros factores podrían afectar en los cambios óseos periimplantarios. Diversos autores centraron sus estudios en valorar la influencia de que puede tener la repetida conexión y desconexión de los pilares de cicatrización para cada una de las fases protésicas mientras se confecciona la corona definitiva sobre el implante. Surge un pilar que no necesitará ser retirado desde que es conectado al implante. Se crea por ello el protocolo conocido como “One-abutment at one-time”<sup>24,26</sup>.

### 1. Filosofía “One-abutment at one-time”.

“One-abutment at one-time” está considerado como un protocolo protésico mínimamente invasivo. Consiste en el empleo de pilares definitivos, “Definitive Abutment” (DA por sus siglas en inglés) en lugar de un tapón de cierre o un pilar de cicatrización provisional, “Provisional abutment” (PA por sus siglas en inglés). DA es colocado sobre el implante sin volver a ser retirado para evitar las futuras complicaciones del cambio repetido del tornillo de cierre o del PA que conlleva a una mayor pérdida del nivel óseo marginal<sup>36</sup>.

Existen varios factores etiológicos que explican los beneficios de emplear pilares definitivos:

- Aspectos biológicos. La principal razón y con mayor relevancia está relacionada con el ancho biológico del implante. Un pilar sobre un implante que es continuamente desconectado y vuelto a conectar va a ir provocando microdaños sobre el tejido conectivo. A su vez este tejido irá migrando cada vez más hacia apical con la

consecuente reabsorción ósea. Este evento parece ser más pronunciado en biotipos finos, puesto que presentan un ancho biológico más fino también <sup>37</sup>.

- Aspectos biomecánicos. La repetida desconexión del pilar va provocando deformación a nivel de la conexión entre el implante y el pilar. Al atornillar los pilares a más de 20 Ncm se pueden provocar microdeformaciones a nivel de la conexión interna del implante y las muescas del tornillo del pilar porque en muchas ocasiones pilar e implante están fabricados en titanio de diferentes grados. Este desajuste puede conllevar complicaciones como inestabilidad del pilar y su pérdida lo que se traduce en una migración apical del nivel óseo periimplantario<sup>37</sup>.
- Aspectos microbiológicos. Un tercer factor etiológico podría ser la contaminación de la conexión durante las fases de prueba protésica. Los fluidos presentes en la cavidad oral albergan multitud de microorganismos que durante las desconexiones del pilar pueden alcanzar el nivel de la conexión contaminándola. Cualquier bacteria que se quede ahí puede crear un ambiente anaeróbico propenso para su difusión <sup>37</sup>.

## 2. Descripción de la técnica "One time".

Una vez realizado el análisis diagnóstico con los registros radiográficos tomados del caso, se obtiene el diseño de la corona definitiva sobre un modelo encerado con sus respectivas marcas para definir la arquitectura de los tejidos blandos y perfil de emergencia protésico<sup>43</sup>.

El mismo día de la cirugía se administra una dosis de antibiótico 1 hora antes del procedimiento (2g de amoxicilina, o 600 mg de clindamicina en caso de alergia) y enjuagues de clorhexidina concentrada al 0,2% durante un minuto <sup>26</sup>.

El implante es insertado mediante una técnica flapless o mínimamente invasiva (colgajo con preservación papilar). El colgajo se puede ampliar en el caso de necesitar procesos regenerativos. La inserción del implante se realiza bien mediante férulas de cirugía guiada o mediante cirugía convencional <sup>44</sup>.

En cuanto al tipo de lecho óseo a elegir, no existe consenso a si el hueso sobre el que el implante es insertado debe ser hueso maduro cicatrizado o si puede ser sobre un alveolo post-extracción. Autores como Grandi y colaboradores<sup>41</sup> en su estudio de 2014 defienden seguir un protocolo post-extracción, definiéndolo cómo un protocolo ampliamente

aceptado puesto que presenta la posibilidad de preservar la estética del paciente, acorta el tiempo de tratamiento y además aumenta el grado de satisfacción del paciente. De igual modo Canullo y colaboradores<sup>40</sup> y Degidi y colaboradores<sup>42</sup> también lo respaldan basando sus estudios acerca de la filosofía “One time” en ello, estableciendo así que ambos procesos son compatibles e incluso se favorecen. Ambos afirman que al no remover el pilar definitivo se favorece la cicatrización del alveolo.

En cambio otros estudios afirman que los implantes post-extracción pueden no tener ningún efecto beneficioso para minimizar el proceso de remodelado alveolar, partiendo de que la remodelación ósea depende de varios factores, entre ellos el grosor de la pared vestibular, el cual se ve comprometido tras una exodoncia<sup>48</sup>. Es por tanto, que en los estudios de Grandi<sup>20</sup> y Praça<sup>46</sup> escogieron llevar a cabo sus investigaciones acerca de “One time” solamente sobre alveolos cicatrizados. Establecen que de este modo es más apropiado examinar los cambios ocurridos únicamente a nivel del proceso alveolar periimplantario al desconectar un pilar provisional evitando así posibles factores de confusión en los resultados. Perrotti y colaboradores<sup>39</sup> respaldan también esta postura, de modo que en su revisión sistemática lo toman como criterio de inclusión para llevar a cabo su estudio. Afirman que “one time” no puede ser testado bajo el protocolo de implante post-extracción debido a la gran cantidad de cambios resorptivos que se producen sobre la cresta alveolar tanto en sentido horizontal como vertical durante la cicatrización del alveolo.

Otros autores como Esposito et al<sup>43</sup> o Bressan et al<sup>44</sup> emplearon indistintamente ambas técnicas, alveolos tanto cicatrizados como recién exodonciados, para colocar el implante sin especificar si tuvieron en cuenta estos criterios como posibles sesgos sobre sus resultados.

A continuación se inserta el implante. En este punto tampoco existe un acuerdo entre los diferentes estudios acerca de a qué nivel deben ser insertados los implantes para evitar cofactores que puedan camuflar los resultados de emplear un pilar definitivo. Mientras la gran mayoría prefiere la inserción del implante a nivel yuxtaóseo, otros estudios como el de Degidi y colaboradores<sup>42</sup> defienden el insertarlos un par de milímetros subcrestal. Afirman que de este modo el pilar quedará colocado sobre una localización con excelente aporte sanguíneo, rico en factores osteogénicos y cicatrizantes. Este pilar deberá de ser de tamaño mínimo (con cambio de plataforma). De este modo se crea un espacio tridimensional periimplantario al que denominan cámara que forma una zona estable entre pilar e implante que si es alterada por la repetida desconexión y conexión del pilar durante la fase de



cicatrización provocará una recesión del tejido blando y una reabsorción ósea. Esta misma corriente es seguida por los estudios de Grandi, Esposito, Bressan <sup>41,43,44</sup>.

El protocolo a seguir puede ser de carga convencional, con una segunda cirugía de acceso para colocar el pilar definitivo, o bien seguir un protocolo de carga inmediata, colocando el pilar definitivo justo tras la inserción del implante. En ambos casos este pilar no volverá a ser desconectado para las diversas pruebas protésicas para la confección de la prótesis definitiva. A diferencia del protocolo protésico convencional en el que el pilar provisional es desinsertado y vuelto a insertar en al menos tres ocasiones: una primera para la toma de impresiones con los transfers de impresión, otra para la prueba de estructura y otra para colocación de la prótesis definitiva. En el protocolo One-time todos estos pasos se realizan directamente sobre el pilar definitivo evitando así su desconexión mediante la técnica snap-on empleando la ayuda de hilo retractor <sup>20,46</sup>.

El pilar elegido es un pilar con cambio de plataforma, que puede ser estándar o individualizado. Para algunos autores como Praça y colaboradores<sup>46</sup> prefirieron no emplear pilares individualizados ya que sostienen que al presentar diferentes diseños en la porción subgingival pueden influir sobre el remodelado del hueso marginal y por tanto actuar como sesgo sobre los resultados de un estudio. Los demás autores no mostraron relevancia acerca de este factor, incluso defendieron el empleo de pilares individualizados ante la posibilidad de una mejor adaptación de los tejidos blandos a los márgenes de la restauración y del pilar pudiendo crear un perfil de emergencia similar al natural<sup>45</sup>. En cambio, Praça<sup>46</sup> critica además sobre los demás estudios, la no estandarización de los pilares dentro de los participantes de una misma investigación, de modo que puedan haber indistintamente pilares con diferentes características en cuanto a longitud, angulaciones y diseño, lo cual por tanto afectará de algún modo sobre la interpretación de los resultados de un estudio.

Otro de los puntos de divergencia acerca de la técnica “one-abutment at one-time” lo encontramos a la hora de escoger pilares definitivos para restauraciones cementadas o atornilladas. “One time” presenta la desventaja de no poder prever correctamente el contorno final de los tejidos blandos, y por tanto la línea marginal sobre la que quedara la restauración<sup>46</sup>. Un modo de compensar este problema es colocar los márgenes más hacia apical y así equilibrar el remodelado óseo. Los pilares de elección para esta técnica suelen ser para restauraciones cementadas, sobre los que se hace más difícil remover el cemento residual al tener los márgenes más profundos, lo cual afecta a la conformación de los tejidos

blandos y óseos periimplantarios. Detectarlo es de vital importancia puesto que ese exceso de cemento es un importante factor de riesgo para la periimplantitis, por ello el proceso debe ser meticuloso, ayudado con pruebas de imagen para tener una visualización de ese cemento. Esto puede ser complejo también, ya que las estructuras del implante al ser radiolúcidas pueden superponerse a las del cemento<sup>41</sup>. Por todas estas razones para autores como Grandi y colaboradores<sup>41</sup> le resultó el proceso “One-abutment at one-time” mucho más largo y estresante.

Finalmente todos los estudios daban instrucciones postoperatorias generales: dieta blanda, antibióticos, cepillado suave o evitar el cepillado de la zona y enjuagues con clorhexidina al 0,12% o 0,2% durante las primeras 2 semanas<sup>36</sup>.

### 3. Cambios en los tejidos duros.

Para detectar los cambios a nivel de los tejidos duros, los artículos revisados emplearon diversos métodos para observar los cambios en el nivel óseo del margen periimplantario: radiografías periapicales estandarizadas con técnicas de paralelización, tomografías computarizadas o CBCT. Los datos fueron tomados desde el momento de la inserción del implante, seguido de las sucesivas revisiones de cada estudio<sup>40,45</sup>.

Tras la revisión de la literatura se concluye que existe una tendencia favorable para la preservación del nivel óseo marginal en el empleo de pilares definitivos frente a pilares provisionales, es decir que existe una menor reabsorción de los tejidos duros periimplantarios al emplear la filosofía “One-abutment at one-time”. Los resultados que se muestran en la siguiente tabla recogen los valores acerca de cuántos milímetros óseos es capaz de mantener el pilar definitivo frente a la desconexión del pilar provisional recopilados en los meta-análisis y revisiones sistemáticas incluidos en esta revisión.

Autor del M.A. y R.S.	Diferencia al emplear DA frente a PA	
Atieh et al <sup>36</sup>	0.2 mm	
Wang et al <sup>27</sup>	12 meses: 1.5 mm	24 meses: 2.47 mm
Tallarico et al <sup>37</sup>	0.28 mm	
De Carvalho et al <sup>38</sup>	0.3 mm	

Tabla 1. Diferencia de la preservación del nivel óseo marginal para cada MA y RS.

Al analizar la tabla se puede apreciar una tendencia positiva a la hora de emplear pilares definitivos para obtener una mayor preservación ósea periimplantaria. Tener en consideración los resultados de Wang et al<sup>27</sup>, ya que presenta valores muy superiores al resto de artículos, donde el intervalo de confianza de estos resultados fue de 1.5 [0.98, 2.05] a los 12 meses y de 2.47 [1.37, 3.56] a los 24 meses. Esto pone de manifiesto una gran heterogeneidad en sus resultados debido a la multitud de sesgos que presenta el estudio, como diferencias en los períodos de seguimiento, o en el número de desconexiones del pilar provisional, factores importantes a tener en cuenta a la hora de comprender el efecto de emplear pilares definitivos. Este hecho destaca la importancia de establecer un protocolo estandarizado para poder comparar de forma adecuada las consecuencias reales de emplear la filosofía “One time”. Al analizar los demás meta-análisis y revisiones sistemáticas esto debe ser tenido en consideración e interpretarlos con cautela.

Al revisar los diferentes estudios aleatorizados controlados encontramos cifras positivas similares a las halladas en los meta-análisis, que respaldan la tendencia hacia una menor reabsorción del hueso del margen periimplantario al emplear pilares definitivos frente a pilares provisionales. Todos obtienen resultados estadísticamente relevantes, excepto para dos de ellos. Se muestran en la siguiente tabla.

<b>Autor del ECA</b>	<b>Diferencia al emplear DA frente a PA.</b>
Canullo et al <sup>40</sup>	0.2 mm *en 3 años de seguimiento
Grandi et al <sup>20</sup>	0.3 mm *en 12 meses de seguimiento
Grandi et al <sup>41</sup>	0.48 mm *en 12 meses de seguimiento
Degidi et al <sup>42</sup>	No diferencia significativa en 24 meses
Esposito et al <sup>43</sup>	0.16 mm *en 12 meses de seguimiento
Bressan et al <sup>44</sup>	0.43 mm * en 3 años de seguimiento
Erhan Çömlekoğlu et al <sup>45</sup>	0.09 mm *en 24 meses de seguimiento
Praça et al <sup>46</sup>	No diferencia significativa en 24 meses

Tabla 2. Diferencias estadísticamente significativas del valor medio del nivel óseo marginal vertical a lo largo de los diferentes periodos de seguimiento de cada ECA.

Todos los estudios llegaron a la misma conclusión de que existe una menor pérdida ósea marginal al no desconectar los pilares colocados en el momento de la cirugía, de modo que “One time” mantiene una estabilización de los tejidos periimplantarios durante su cicatrización que resulta ser favorable para minimizar los efectos de la remodelación ósea.

Excepto para los estudios de Praça et al<sup>46</sup> y Degidi et al<sup>42</sup> en los que no se apreciaron valores con relevancia significativa para poder cuantificar de forma exacta la tendencia favorable en mantener los tejidos periimplantarios con DA, los demás estudios hallaron diferencias similares oscilando entre los 0.09 mm y 0.48 mm óseos de más al emplear pilares definitivos frente a pilares provisionales que fueron desconectados en al menos 3 ocasiones.

Los períodos de seguimiento de estos estudios fueron variables, desde los 12 meses hasta los 3 años, los patrones de evolución de la reabsorción en el tiempo fueron diferentes también. De este modo, en un estudio reciente de 2020 de Praça y colaboradores<sup>46</sup> con un seguimiento a medio plazo de 24 meses, observaron que la mayor pérdida ósea se concentró en los primeros 6 meses del estudio, seguido de una estabilización en los valores entre los meses 6-12, y a continuación una recuperación parcial del 20% del hueso inicial entre los 12 y 24 meses. Parecido ocurrió en el estudio llevado a cabo en el 2012 por Grandi et al<sup>20</sup> donde la mayor recesión se observó en los primeros 6 meses, que luego continuó pero de manera más paulatina. Con esto se aprecia cómo la mayoría de pérdida ósea marginal ocurre inmediatamente tras colocar el pilar, lo cual ocurre porque inevitablemente existen cambios óseos subsecuentes a la colocación de un implante. Pero al comparar dentro de ese período ambos tipos de pilares, la pérdida ósea fue más pronunciada al emplear pilares provisionales que al emplear pilares definitivos, hecho que coincide además con el período de desconexiones y reconexiones del pilar provisional. Es por ello que se pone de manifiesto una relación directa en el incremento de la pérdida ósea periimplantaria al emplear pilares provisionales frente a pilares definitivos<sup>46</sup>.

Otro de los cambios positivos observados en el hueso alrededor del implante con pilar definitivo fue el crecimiento lento pero progresivo de un hueso maduro. En el estudio llevado a cabo por Canullo et al<sup>40</sup>, observaron a los 3 años de seguimiento el desarrollo de hueso hipercondensado a nivel del cuello del implante con pilar definitivo que fue significativamente mayor que para los implantes con pilar provisional. Se midió mediante la técnica "Digital Subtraction Radiography" que consiste en el empleo de un software para medir la densidad ósea a mesial y distal de un implante. De modo que el empleo de DA no solo consigue preservar mejor el hueso del margen periimplantario, sino que además el hueso resultante está más condensado y maduro<sup>40</sup>.

Hoy en día gracias a las técnicas de imagen por 3D es posible apreciar en detalle lo que ocurre alrededor del implante en todas sus caras, ya que la información que nos proporciona

una radiografía periapical es limitada. En los estudios de Degidi<sup>42</sup> y Erhan Çömlekoğlu<sup>45</sup> se ayudaron de CBCT para estudiar los cambios óseos, esto permitió apreciar los cambios ocurridos en las superficies vestibular y palatina, así como una mejor visualización de la anchura y morfología del hueso crestal. De modo que además de respaldar los resultados favorables en la disminución vertical de pérdida ósea marginal, en el estudio de 2014 de Degidi<sup>42</sup> observaron cambios notables del hueso periimplantario en sentido horizontal, poniendo de manifiesto de nuevo las ventajas de emplear un pilar definitivo frente a un pilar provisional donde la reabsorción ósea horizontal fue mayor.

#### 4. Cambios en los tejidos blandos

Se emplearon diferentes técnicas y métodos diagnóstico para valorar los cambios en los tejidos blandos que pudieran verse influidos por el empleo de pilares definitivos que no necesitan ser desconectados. Se estudiaron: con una sonda estandarizada la profundidad de sondaje, índice de sangrado, crecimiento de encía queratinizada, de la papila interdental, recesión de la encía vestibular, Pink Esthetic Score (PES por sus siglas)(Anexo I), análisis de cambios dimensionales mediante fotografía digital, y la relación con biotipo gingival <sup>44,42,45</sup>.

En la mayoría de los artículos se aprecia una tendencia favorable hacia la preservación de los tejidos blandos con el empleo de pilares definitivos. Esto se cree que es gracias a la estabilización de los tejidos por no irrumpir la barrera de tejido conectivo con la continua desconexión y reconexión de pilares provisionales, evitando también una contaminación biológica a este nivel. Sin embargo tras estas hipótesis, los valores hallados en la mayoría de los estudios no presentaron la suficiente relevancia estadística para confirmar este hecho. Únicamente se encontró importancia estadísticamente significativa en el incremento de la recesión de los tejidos blandos, tras el empleo de pilares provisionales desconectados y reconectados al menos tres veces, en los estudios de Wang y colaboradores<sup>27</sup> en donde el empleo de pilares provisionales llevó a 0.23 mm más de recesión, para Tallarico y colaboradores<sup>37</sup> 0.2 mm más y para Degidi y colaboradores<sup>42</sup> 0.59 mm de más frente a los resultados con pilares definitivos.

Al calcular el índice PES se encontraron también mejores resultados con el uso de pilares definitivos. En tres estudios encontraron resultados favorables dentro de un mismo dominio, el recorrido del contorno de los tejidos blandos estudiado a los 12 y a los 36 meses,

con un valor de 0.26 sobre un máximo de 2. Esto significa que los tejidos blandos alrededor de la restauración siguen un trayecto sobre el perfil de la restauración similar al apreciado sobre un diente natural sano <sup>43,44,38</sup>.

Otros estudios llevados a cabo por Degidi<sup>42</sup> en 2014 y Erhan Çömlekoğlu<sup>45</sup> en 2018 denotaron un aumento en el crecimiento papilar alrededor de las restauraciones sobre pilares definitivos. En el segundo artículo se atribuye al empleo de pilares definitivos individualizados mediante técnicas CAD-CAM. De modo que al tener un pilar personalizado según la forma del alveolo y encía del paciente, los tejidos cicatrizan obteniendo mejores resultados estéticos y funcionales. En contraposición, como ya fue nombrado anteriormente, Praça y colaboradores<sup>46</sup> denuncian el empleo de pilares individualizados puesto que al tener cada uno una morfología gingival diferente, van a influir sobre la conformación de la encía de forma distinta. Consideran que esto impide apreciar en detalle si los cambios favorables sobre los tejidos blandos, y en concreto sobre el crecimiento de la encía papilar, es causado únicamente por la estabilización de los tejidos blandos gracias a la no desconexión del pilar definitivo o también debido a la individualización del pilar. Denunciando así la no existencia de un seguimiento protocolizado de la técnica "One time".

Al intentar establecer una relación entre el biotipo gingival, fino o grueso, con una mayor o menor recesión de los tejidos blandos al emplear pilares definitivos o provisionales no se apreció diferencias significativas que estableciesen un resultado claro. No obstante en el estudio de Grandi y colaboradores se apreció una tendencia favorable en el empleo de pilares definitivos en los biotipos finos para preservar los tejidos blandos <sup>20,42</sup>.

El número de desconexiones del pilar provisional parece también tener relación con la migración apical de los tejidos. En los estudios revisados por Perrotti y colaboradores<sup>39</sup> apreciaron un efecto acumulativo en la desconexión del pilar provisional. Cuanto mayor sea el número de veces que se desconecta el pilar, mayor número de veces que se interrumpa la barrera mucosa y tenga que volver a reestablecerse. Esto va provocando la consecutiva migración apical de esta barrera y por tanto la consecuente reabsorción ósea marginal. Por lo que se aconseja la menor manipulación posible de los pilares para obtener mejores resultados.

## 5. Complicaciones y objeciones de la técnica “One time”

Ninguno de los estudios presentó mayores complicaciones técnicas o biológicas al emplear pilares definitivos frente a pilares provisionales. Tampoco hubo diferencia en las tasas de supervivencia de las prótesis ni de los implantes<sup>41,42</sup>. Los autores ponen en duda la relevancia clínica de emplear la filosofía “one time” puesto que aunque los estudios muestren resultados favorables en el empleo de pilares definitivos, la diferencia de menos de 0,5 mm que existe puede no tener relevancia clínica, ya que no influye en la supervivencia del implante a largo plazo. De todos modos serían necesarios estudios con mayor seguimiento en el tiempo para poder ser valorado.

Se necesita también estandarizar el procedimiento mediante un protocolo común que permita comparar las variables de forma clara. Al analizar los diferentes estudios se debe tener en cuenta la heterogeneidad de los datos, de modo que seguir el mismo protocolo minimice la inclusión de otros factores no relacionados con la desconexión del pilar y que pudieran influir sobre el principal objetivo del estudio que son los cambios ocurridos a nivel de los tejidos duros y blandos ocurridos únicamente por la no desconexión del pilar de cicatrización. Por ello los resultados de los estudios presentes deben ser interpretados con cautela.

Ejemplo de ello son los factores en relación al consumo de tabaco. Únicamente el estudio de Praça y colaboradores<sup>46</sup> no incluyó ningún participante que fumase, los demás todos incluyeron participantes que fumasen menos de 10 cigarrillos al día, excepto el estudio de Grandi y colaboradores<sup>41</sup> en el que se aceptaron que fumasen hasta 20 cigarrillos al día.

Otro factor a tener en cuenta a la hora de interpretar los resultados es la localización de los implantes, ya que pueden variar los beneficios de emplear la filosofía “One-abutment at one-time” si colocamos el pilar definitivo sobre sectores posteriores que están sujetos a mayores cargas oclusales que en sectores anteriores. Además que sus beneficios para mantener mejor a los tejidos blandos y tejidos duros apuntan para ser más aprovechables en sectores estéticos.

Ha quedado demostrada como el empleo de pilares definitivos nunca desconectados puede traer beneficios a la hora de preservar tanto los tejidos blandos como los tejidos duros.

## 6. CONCLUSIONES

1. La no desconexión de los aditamentos protésicos definitivos provoca cambios a nivel de los tejidos blandos y tejidos duros favorables demostrando que mantiene el hueso marginal periimplantario hasta en 0.48 mm más al compararlo con un pilar provisional con al menos 3 desconexiones, siendo más acentuados cuantas más veces se desconecte el pilar.
2. Los pilares definitivos suavizan el remodelado óseo que inevitablemente sucede en los primeros meses tras la inserción de un implante y mantiene una evolución más estable de los cambios del nivel óseo marginal a lo largo de los sucesivos meses resultando en un crecimiento de un hueso más condensado y maduro.
3. El empleo de pilares definitivos disminuye la recesión de los tejidos blandos periimplantarios, y ofrece mejores resultados estéticos al calcular el índice PES, en concreto al contorno de los tejidos blandos periimplantarios.
4. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en el empleo de pilares definitivos frente a pilares provisionales en relación a la cantidad de encía queratinizada, al índice de sangrado al sondaje, profundidad de sondaje, ni relación del biotipo gingival con una mayor recesión gingival. Pero todos los estudios muestran una tendencia favorable al emplear pilares definitivos.
5. La relevancia clínica de estos hechos es cuestionable puesto que se necesitan estudios con un mayor seguimiento en el tiempo y bajo una estandarización del protocolo para ser evaluados bajo los mismos criterios con el fin de evitar sesgos y factores de confusión a la hora de interpretarse los resultados y de este modo verificar los hallazgos.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Brånemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindström J, Ohlsson A. Intra-Osseous Anchorage of Dental Prostheses: I. Experimental Studies. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1969;3(2):81–100.
2. Yeung S. Biological basis for soft tissue management in implant dentistry. *Aust Dent J.* 2008 Jun;53(s1):S39–42.
3. Gallucci GO, Benic GI, Eckert SE, Papaspyridakos P, Schimmel M, Schrott A, et al. Consensus Statements and Clinical Recommendations for Implant Loading Protocols. *Int J Oral Maxillofac Implant.* 2014;29:287–90.
4. Atieh MA, Ibrahim HM, Atieh AH. Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2010 Oct;81(10):1350–66.
5. Schwarz F, Hegewald A, Becker J. Impact of implant-abutment connection and positioning of the machined collar/microgap on crestal bone level changes: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Apr;25(4):417–25.
6. Laurell L, Lundgren D. Marginal Bone Level Changes at Dental Implants after 5 Years in Function: A Meta-Analysis. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2011 Mar;13(1):19–28.
7. Iglhaut G, Becker K, Golubovic V, Schliephake H, Mihatovic I. The impact of dis-/reconnection of laser microgrooved and machined implant abutments on soft- and hard-tissue healing. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(4):391–7.
8. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986;1(1):11–25.
9. Hermann JS, Schenk RK, Schoolfield JD, Cochran DL, Hermann JS, Cochran DL. Biologic Width around one- and two-piece titanium implants A histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12:559–71.
10. Canullo L, Tallarico M, Gracis S, Vela X, Rodriguez X, Covani U. Clinical Considerations on Strategies That Avoid Multiple Connections and Disconnections of Implant Abutments. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2020 Jan;40(1):9–17.
11. Himanshu P, Chandrasekharan Nair K, Shivangi S. Bone implant contact and its relationship with strain in the surrounding bone. *J Interdiscip Dent.* 2018;8(3):102–9.
12. Negri B, López Marí M, Maté Sánchez de Val JE, Iezzi G, Bravo González LA, Calvo Guirado JL. Biological width formation to immediate implants placed at different level in relation to the crestal bone: an experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2015 Jul;26(7):788–98.
13. Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol.* 1996;23:971–3.
14. Gargiulo W, Wentz FM, Orban B. Dimensions and Relations of the Dentogingival Junction in Humans. *J Periodontol.* 1961;26:1–7.
15. van Eekeren PJ, Tahmaseb A, Wismeijer D. Crestal Bone Changes Around Implants with Implant-Abutment Connections at Epicrestal Level or Above: Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants [Internet].* 2016;31(1):119–24.
16. Hermann JS, Buser D, Schenk RK, Higginbottom FL, Cochran DL. Biologic width around titanium implants. A physiologically formed and stable dimension over time. *Clin Oral Implants Res.* 2000 Feb;11(1):1–11.
17. Mankoo T. Contemporary implant concepts in aesthetic dentistry--Part 1: Biologic width. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2003 Sep;15(8):609–16, quiz 618.
18. Jansen VK, Conrads G, Richter EJ. Microbial leakage and marginal fit of the implant-abutment interface. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(4):527-40.
19. Ericsson I, Berglundh T, Marinello C, Liljenberg B, Lindhe J. Long-standing plaque and gingivitis at implants and teeth in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 1992 Sep;3(3):99–103.
20. Grandi T, Guazzi P, Samarani R, Garuti G. Immediate positioning of definitive abutments versus repeated abutment replacements in immediately loaded implants: effects on bone

- healing at the 1-year follow-up of a multicentre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2012;5(1):9–16.
21. Wiskott H, Belser U. Lack of integration of smooth titanium surfaces. *Clin Oral Implants Res*. 1999;10(6):429–44.
  22. Gardner DM. Platform Switching as a Means to Achieving Implant Esthetics. *N Y State Dent J*. 2005;71(3):34–7.
  23. Maeda Y, Miura J, Taki I, Sogo M. Biomechanical analysis on platform switching: is there any biomechanical rationale? *Clin Oral Implants Res*. 2007 Oct;18(5):581–4.
  24. Lazzara RJ, Porter SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2006 Feb;26(1):9–17.
  25. Prosper L, Redaelli S, Pasi M, Zarone F, Radaelli G, Gherlone EF. A Randomized Prospective Multicenter Trial Evaluating the Platform-Switching Technique for the Prevention of Postrestorative Crestal Bone Loss. *Int J Oral Maxillofac Implant*. 2009;24(2):229–308.
  26. Canullo L, Fedele GR, Iannello G, Jepsen S. Platform switching and marginal bone-level alterations: The results of a randomized-controlled trial. *Clin Oral Implants Res*. 2010;21(1):115–21.
  27. Wang Q-Q, Dai R, Cao CY, Fang H, Han M, Li Q-L. One-time versus repeated abutment connection for platform-switched implant: A systematic review and meta-analysis. Bencharit S, editor. *PLoS One*. 2017 Oct 19;12(10):e0186385.
  28. Brogгинi N, Mcmanus LM, Hermann JS, Medina R, Schenk RK, Buser D, et al. Peri-implant Inflammation Defined by the Implant- Abutment Interface. *J Dent Res*. 2006;85(5):473–8.
  29. Grobecker-Karl T, Karl M. Correlation Between Micromotion and Gap Formation at the Implant-Abutment Interface. *Int J Prosthodont*. 2017 Mar;30(2):150–2.
  30. Abrahamsson I, Berglundh T, Sekino S, Lindhe J. Tissue reactions to abutment shift: an experimental study in dogs. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2003;5(2):82–8.
  31. Alves CC, Muñoz F, Cantalapiedra A, Ramos I, Neves M, Blanco J. Marginal bone and soft tissue behavior following platform switching abutment connection/disconnection-a dog model study. *Clin Oral Implants Res*. 2015 Sep;26(9):983–91.
  32. Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J, Periodontol J. The Mucosal Barrier Following Abutment Dis/Reconnection. An Experimental Study in Dogs. *J Clin Periodontol*. 1997;24(8):568–72.
  33. Becker K, Mihatovic I, Golubovic V, Schwarz F. Impact of abutment material and dis-/re-connection on soft and hard tissue changes at implants with platform-switching. *J Clin Periodontol*. 2012;39(8):774–80.
  34. Rios Santos J, Ridao Sacie C, Mora Gragera S, Bullon P. Odontología basada en la evidencia (i): formulación de una pregunta a partir del problema clínico del paciente. *Arch Odontoestomatol*. 2003;19:577–84.
  35. Ridao-Sacie C, Mora-Gragera S, Martín-López P, Ríos-Santos J. Odontología basada en la evidencia (ii): estrategia de búsqueda. *Arch Odontoestomatol*. 2004;20:9–16.
  36. Atieh MA, Tawse-Smith A, Alsabeeha NHM, Ma S, Duncan WJ. The One Abutment–One Time Protocol: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol*. 2017 Nov;88(11):1173–85.
  37. Tallarico M, Caneva M, Meloni SM, Xhanari E, Covani U, Canullo L. Definitive Abutments Placed at Implant Insertion and Never Removed: Is It an Effective Approach? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Feb;76(2):316–24.
  38. de Carvalho Barbara JG, Luz D, Vianna K, Porto Barboza E. The influence of abutment disconnections on peri-implant marginal bone: A systematic review. *Int J oral Implantol (New Malden, London, England)*. 2019;12(3):283–96.
  39. Perrotti V, Zhang D, Liang A, Wong J, Quaranta A. The Effect of One-Abutment at One-Time on Marginal Bone Loss Around Implants Placed in Healed Bone. *Implant Dent*. 2019 Dec;28(6):603–12.
  40. Canullo L, Bignozzi I, Cocchetto R, Cristalli MP, Iannello G. Immediate positioning of a definitive abutment versus repeated abutment replacements in post-extractive implants: 3-year follow-up of a randomised multicentre clinical trial. *Eur J Oral Implantol*. 2010;3(4):285–

96.

41. Grandi T, Guazzi P, Samarani R, Maghaireh H, Grandi G. One abutment-one time versus a provisional abutment in immediately loaded post-extractive single implants: a 1-year follow-up of a multicentre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2014;7(2):141–9.
42. Degidi M, Nardi D, Daprile G, Piattelli A. Nonremoval of immediate abutments in cases involving subcrestally placed postextractive tapered single implants: a randomized controlled clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014 Dec;16(6):794–805.
43. Esposito M, Bressan E, Grusovin MG, D’Avenia F, Neumann K, Sbricoli L, et al. Do repeated changes of abutments have any influence on the stability of peri-implant tissues? Four-month post-loading preliminary results from a multicentre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2015;8(2):129–40.
44. Bressan E, Grusovin MG, D’Avenia F, Neumann K, Sbricoli L, Luongo G, et al. The influence of repeated abutment changes on peri-implant tissue stability: 3-year post-loading results from a multicentre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2017;10(4):373–90.
45. Erhan Çömlekoğlu M, Nizam N, Çömlekoğlu MD. Immediate definitive individualized abutments reduce peri-implant bone loss: a randomized controlled split-mouth study on 16 patients. *Clin Oral Investig.* 2018;22(1):475–86.
46. Praça L de FG, Teixeira RC, Rego RO. Influence of abutment disconnection on peri-implant marginal bone loss: A randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2020 Apr;31(4):341–51.
47. Doornewaard R, Christiaens V, De Bruyn H, Jacobsson M, Cosyn J, Vervaeke S, et al. Long-Term Effect of Surface Roughness and Patients’ Factors on Crestal Bone Loss at Dental Implants. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017 Apr;19(2):372–99.
48. Misawa M, Lindhe J, Araújo MG. The alveolar process following single-tooth extraction: a study of maxillary incisor and premolar sites in man. *Clin Oral Implants Res.* 2016 Jul;27(7):884–9.
49. Fürhauser R. Índice estético rosa (Pink Esthetic Score) en la práctica clínica. *Periodoncia y Osteointegración.* 2014;24(1):65–9.

## 8. ANEXOS I

### Índice PES

El Pink Esthetic Score (PES) o Índice de la estética rosa es un índice estético que se usa como herramienta complementaria para un buen diagnóstico periodontal y protésico en los tratamientos implantológicos. Consiste en el análisis de un total de 7 parámetros de la encía: papila mesial, papila distal, nivel del margen gingival, contorno gingival, reborde alveolar, color del tejido blando y textura del tejido blando. Se toman como referencia los dientes adyacentes y se le asigna un valor a cada uno de los parámetros en una escala total de 3 valores (0-2), obteniendo una puntuación total de 14 <sup>43,49</sup>.

VALORACIÓN PES		0 puntos	1 punto	2 puntos
1. Papila mesial	Comparación con el diente correspondiente	No formada	Formación incompleta	Formación completa
2. Papila distal	Comparación con el diente correspondiente	No formada	Formación incompleta	Formación completa
3. Altura del contorno de los tejidos blandos (zénit)	Comparación con el diente correspondiente	>2mm	1-2 mm	Dentro de 1 mm
4. Recorrido del contorno de los tej. blandos	Simetría con el diente correspondiente, naturalidad	Recorrido no natural	Recorrido natural moderado	Recorrido natural
5. Déficit óseo	Colapso del proceso alveolar por encima de la corona implantaria	Claramente reconocible	Poco reconocible	No reconocible
6. Color del tejido periimplantario.	Comparación con el diente correspondiente	Claramente diferente	Moderadamente diferente	No diferente
7. Textura del tej. periimplantario	Comparación con el diente correspondiente	Claramente diferente	Moderadamente diferente	No diferente

Tabla 3. Índice estético rosa (PES) <sup>49</sup>.