

Revista Andaluza de

# Cirugía Bucal

Año 2019 / Nº 6

- **SOCKET SHIELD: NUEVA TÉCNICA EN LA PRESERVACIÓN DEL REBORDE ALVEOLAR Y CONTORNO GINGIVAL EN ZONAS ESTÉTICAS**

- **FUSIÓN DENTAL: PRESENTACIÓN DE UN CASO CLÍNICO**

- **SULFATO CÁLCICO: ESTUDIO SOBRE MANEJABILIDAD**



Asociación  
Andaluza  
de Cirugía Bucal

Revista Andaluza de  
**Cirugía Bucal**

DIRECTORES:

José Luis Gutiérrez Pérez  
Daniel Torres Lagares

EDITORES:

Aida Gutiérrez Corrales  
Ignacio Fernández Asián

COMITÉ EDITORIAL:

Tatiana Ortíz Alves  
Iñigo Fernández - Figares Conde  
M<sup>º</sup> Ángeles Serrera Figallo  
Emilio Perales Rodríguez

BIOHORIZONS®

oxteia



Osteogenos  
Dental Surgical Devices



**NORMON**  
DENTAL



 **inibsa**  
DENTAL

 **Dentsply  
Sirona**

## SOCKET SHIELD: NUEVA TÉCNICA EN LA PRESERVACIÓN DEL REBORDE ALVEOLAR Y CONTORNO GINGIVAL EN ZONAS ESTÉTICAS.

Rodríguez Piedra JC, Gordillo Romero F, Fernández – Figares Conde I, Torres Lagares D, Gutiérrez Pérez JL.

Máster de Cirugía Bucal de la Universidad de Sevilla

### INTRODUCCIÓN

La reabsorción de la cresta alveolar es una consecuencia inevitable que sigue a la pérdida dentaria, y es un proceso que continúa durante toda la vida del paciente. Estudios han demostrado que la mayor pérdida ocurre durante el primer año, más específicamente, se ha determinado que el ancho del proceso alveolar que se pierde es de un 50% en los primeros 12 meses, lo que corresponde a una media de entre 5 y 7mm. Sin embargo, dos tercios de esta pérdida ocurre durante los primeros tres meses siguientes a la extracción dentaria. Algo similar ocurre respecto a la altura de la cresta, que igualmente tiene su mayor variación durante los primeros tres meses, y después continúa más lentamente. Revisión sistemática han mostrado que a los seis meses de un exodoncia existe una pérdida ósea que lleva a una reducción media en sentido horizontal (ancho del proceso alveolar) de unos 3,8mm y en sentido vertical (altura del proceso alveolar) de 1,24mm. Dicho proceso de reabsorción ósea tiene variaciones individuales y además está influenciado por el uso de rehabilitación protésica y por el tipo de rehabilitación de que se trate.<sup>(1-4)</sup>

Las consecuencias negativas de esta pérdida ósea del proceso alveolar incluyen consecuencias funcionales, protésicas y estéticas, tanto en casos de edéntulos totales como en casos de pérdidas dentarias localizadas.<sup>(5)</sup>

Es sabido que el ligamento periodontal, además de sus funciones mecánicas y perceptivas, tiene funciones de remodelación tisular (ósea) y de nutrición, tanto del cemento que recubre la raíz del diente, como del hueso de la pared alveolar, denominado lámina dura. Esta función nutritiva la realiza gracias a su vascularización proveniente de las arterias dentarias correspondientes en ambos maxilares. La vascularización llega al ligamento periodontal por varias vías: vasos sanguíneos apicales, vasos sanguíneos del hueso alveolar y anastomosis con los vasos sanguíneos de las encías. Estos vasos acompañan a las fibras del ligamento periodontal, que a nivel óseo perforan la lámina dura donde se constituyen las fibras de Sharpey, las cuales a este nivel se mineralizan parcialmente. Esto le da a la lámina dura un aspecto cribiforme, al poseer perforaciones llamadas canales de Volkman. También se hayan en el ligamento periodontal elementos celulares tanto formadores (fibroblastos, cementoblastos, osteoblastos) como resor-

tivos (cementoclastos, osteoclastos).<sup>(6-8)</sup>

Una gran variedad de técnicas de preservación del reborde alveolar han sido propuestas en la literatura, ya sea empleado tejidos o materiales para regeneración tisular y relleno, reportándose en todos ellos resultados muy variables, pero ninguno evita realmente que ocurra el proceso reabsortivo en alguna medida, lo cual ha sido siempre una consecuencia inevitable de la pérdida dentaria, por lo que el único método totalmente efectivo para preservar el hueso de los procesos alveolares, es mantener la salud funcional del diente con su periodonto.<sup>(9)</sup>

Recientemente se ha introducido un nuevo concepto: "Terapias de Extracción Parcial" (Partial Extraction Therapies, - PET), para referirse a un grupo de técnicas basadas en la extracción parcial de la raíz, con el fin de mantener la cresta alveolar y la estética, fundamentalmente en el frente anterior del maxilar superior.<sup>(10,11)</sup>

Estas PET pueden ser usadas asociadas a rehabilitaciones fijas dentosoportadas, a nivel del sitio del pónico (pontic development) cuando la sumersión de la raíz completa no puede ser realizada (ej. fracturas, patologías endoperiodontales). Esta técnica ha venido a ser llamada "Pontic Shield", pero el uso al que más se hace referencia en la (escasa) literatura actual, es al asociado a la colocación de implantes inmediatos post-extracción, en los cuales se deja un fragmento de raíz en el aspecto vestibular del alveolo con el fin de preservar especialmente intactos la tabla ósea vestibular y el contorno gingival, con las ventajas estéticas correspondientes. Esta última técnica ha sido llamada "Socket Shield" y es a ésta y a sus variantes a las que prestaremos atención en la presente revisión bibliográfica a fin de conocer sus detalles y los resultados de la misma según se registra en los artículos publicados hasta el presente.<sup>(12,13)</sup>

### OBJETIVOS

Conocer nuevas variantes técnicas que recientemente se estén poniendo en práctica para minimizar la pérdida ósea y del contorno gingival del frente anterior del maxilar, durante el proceso de extracción dentaria y rehabilitación implanto – protésica.

Conocer las Técnicas de Extracción Parcial (PET), con



énfasis en la técnica denominada "Socket Shield", como un nuevo método en estudio y desarrollo, para la conservación de la tabla vestibular y contorno gingival en frente anterior, para una rehabilitación que conserva la estética natural del frente anterior del maxilar. Por otro lado, valorar la utilidad de esta técnica y sus variantes, según sus resultados.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para la búsqueda de información bibliográfica se emplearon las bases de datos Pubmed y Scopus. Se llevaron a cabo dos estrategias de búsqueda con el fin de recopilar todos o la mayor parte de los artículos existentes en las bases de datos seleccionadas, que abordaran directamente el tema solicitado.

Los criterios para cribar los artículos encontrados y obtener los que serían objeto del estudio (criterios de inclusión), serían:

1. Artículos que fueran específicamente dedicados a presentar la técnica denominada "Socket Shield" o alguna de sus modificaciones.
2. Artículos que tratasen de reportes de experimentación en animales, y/o de reportes o estudios de los resultados de la aplicación de dichas técnicas en humanos.

Por otro lado, los criterios de exclusión en esta revisión bibliográfica serían:

1. Artículos que no muestran específicamente la técnica denominada "Socket Shield" o algunas de sus modificaciones.
2. Artículos que no tratasen de reportes de experimentación en animales y/o reportes o estudios de los resultados de la aplicación de dichas técnicas en humanos.

Puesto que la técnica denominada "Socket Shield" es de reciente introducción, encontramos que todavía existen pocas publicaciones al respecto de la misma. Primeramente se emplearon varios términos relacionados, según la siguiente sintaxis: Implant AND ("socket shield" OR "partial extraction" OR "root membrane") AND ("bone loss" OR "alveolar ridge" OR papila). Se decidió aplicar una segunda estrategia de búsqueda con un criterio más amplio, donde solo se empleara el nombre de la técnica concreta que nos interesa: "Socket Shield".

Los resultados, una vez más, en ambas bases de datos fueron bastante específicos, y esta vez aportó varios artículos más: ocho en PubMed, 7 en Scopus, quedando 8 después de eliminar duplicados.

El diagrama de flujo de la búsqueda principal, puede

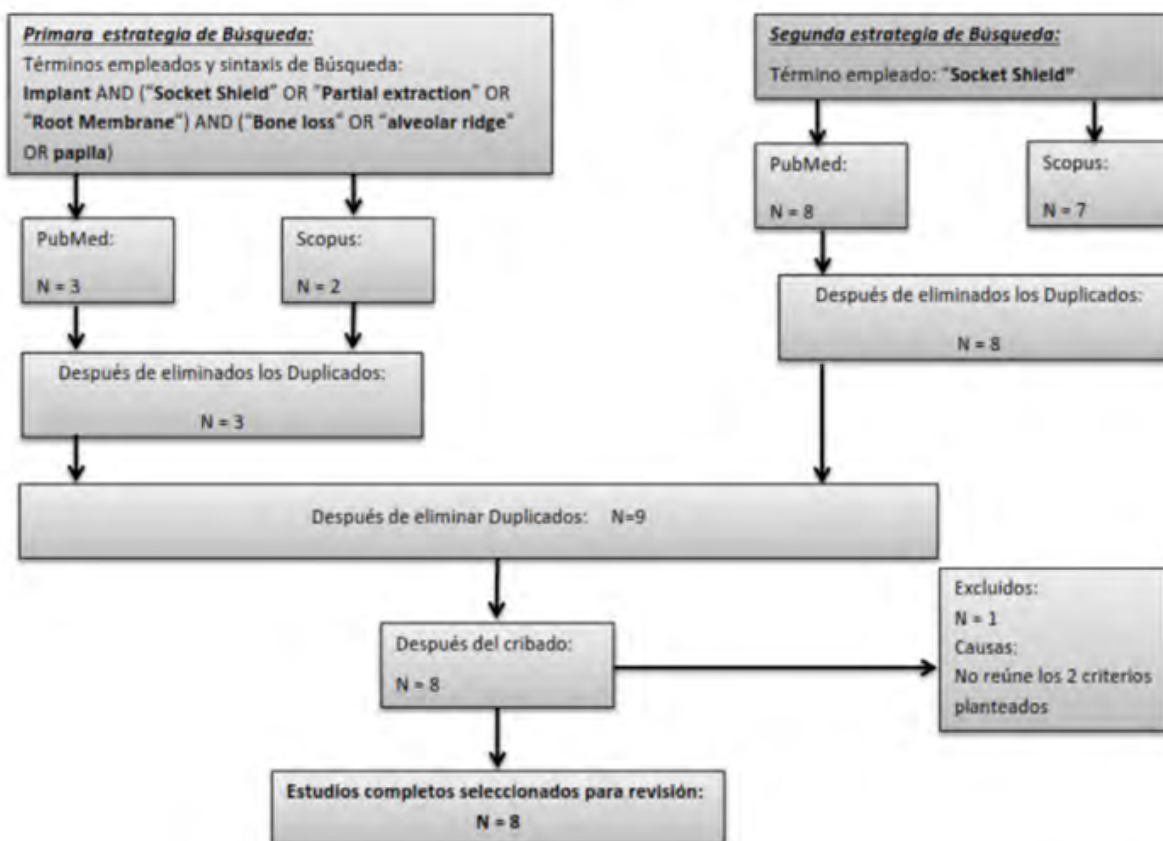


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica.

verse al final del artículo (Figura 1)  
**RESULTADOS**

Un total de 8 artículos pudieron ser recolectados a partir de nuestra búsqueda en Pubmed y Scopus que brindaran información directa sobre los resultados de la aplicación de la técnica de Socket Shield y sus posibles variantes. En la Tabla 1 se muestra una lista de dicha literatura disponible.

A final del artículo, en la Tabla 2 se resume y sintetiza el tipo de contenido y los resultados reportados en dicha literatura, a manera de referencia rápida de los resultados.

Para la valoración de la estética rosa se aplicó el sistema de puntuación objetiva propuesto por Fürhauer en 2005, que compara ciertas variables con una referencia y asigna una puntuación según el resulta-

do de la comparación a continuación (Tabla 3).<sup>(24)</sup>

Los resultados, a manera de valoración clínica fueron presentados de la siguiente forma: En todos los casos (14 sitios) se observó (subjetivamente) una notable conservación de la cresta alveolar a los 12 y 18 meses de seguimiento. La valoración de los resultados, vistos desde oclusal y facial demostró preservación de la cresta ósea en los 14 sitios tratados.<sup>(25,29)</sup> Un caso se complicó con la exposición de tres "Sockets Shields" como consecuencia de que no fueron cerrados los tejidos blandos en el momento de la intervención. La cicatrización fue más lenta y se requirió cerrar con avance de un colgajo bucal, no obstante el resultado final en cuanto a la preservación de la tabla ósea se cumplió. Los resultados en todos los casos fueron estables y se mantuvieron a los 18 meses de seguimiento.<sup>(30 - 32)</sup>

Tabla 1. - Descripción artículos seleccionados.

| <b>Literatura disponible (En Scopus y/o Pubmed) reportando la aplicación de la técnica de Socket Shield o posibles modificaciones de la misma.</b> |                                    |  |
|--|------------------------------------|--|
| <b>AÑO</b>   | <b>AUTOR</b>                       | <b>ESTUDIO</b>   |
| 2010   | Hürzeler M, et al <sup>(14)</sup>  | Histología (animal) en un caso de técnica de "Socket Shield" y un caso clínico humano.   |
| 2013   | Kan JYK, et al <sup>(15)</sup>     | Mantenimiento de la papila interimplantes, cuando se restituye con implante a un diente adyacente a otro implante ya colocado. |
| 2014   | Cherel F, et al <sup>(16)</sup>    | "Socket Shield" proximal para el mantenimiento de la papila entre dos implantes inmediatos.                                    |
| 2014   | Siormpas KD, et al <sup>(17)</sup> | Serie de 46 casos de aplicación de "Socket Shield", con un seguimiento de entre 2 y 5 años.                                    |
| 2015   | Bäumer D, et al <sup>(18)</sup>    | Histología (animal) en 3 casos de "Socket Shield" con fractura vertical.   |
| 2015   | Lagas LJ, et al <sup>(19)</sup>    | Valoración de los resultados estéticos en 16 pacientes en los que se aplicó la técnica de "Socket Shield".                     |
| 2016   | Gluckman H, et al <sup>(9)</sup>   | Serie de 10 casos de "Pontic Shield"   |
| 2016   | Guirado JL <sup>(20)</sup>         | Estudio en Animales de la variación técnica llamada "Root T-Belt Technique"  |

**SOCKET SHIELD: NUEVA TÉCNICA EN LA PRESER-  
VACIÓN DEL REBORDE ALVEOLAR Y CONTORNO  
GINGIVAL EN ZONAS ESTÉTICAS**

Tabla 2. - Resumen del contenido de los ocho artículos seleccionados dentro de las bases de datos PubMed y Scopus, referentes a la técnica "Socket Shield" y sus modificaciones.

| Artículo  | Objetivos   | Descripción de la técnica usada  | # de individuos | # de dientes y/o de implantes   | Período de observación o estudio | Método de evaluación de los resultados  | Variables medidas / estudiadas  | Resultados  |
|---|---|--|-----------------|---|----------------------------------|---|---|---|
| The socket-shield technique: A proof-of-principle report. (14)<br>Año 2010  | - Hacer una evaluación histológica de la técnica de extracción parcial de la raíz dentaria en combinación con implante inmediato. | - Hemisección de los premolares y Decoronación del aspecto distal.<br>- Osteotomía (por fresado) para la colocación de los implantes, hacia lingual de las raíces.<br>- Eliminación de los fragmentos radiculares mesial, distal y lingual del socket formado.<br>- Se retiene un fragmento en el aspecto bucal de la raíz, que sobresale 1 mm coronal a la tabla ósea vestibular. Fragmento compuesto por una pequeña fracción de esmalte y un espesor de dentina de aprox. 0,5 mm.<br>- Se coloca Derivado de Matriz de Esmalte (Emdogain), en el lado interno (lingual) del fragmento radicular.<br>- Colocación de los Implantes, a la misma altura que los fragmentos radiculares vestibulares.<br>- Dos de los implantes fueron dejados en contacto con el fragmento radicular.<br>- Colocación de Pilares de Cicatrización. | 1 (Perro)       | 4<br>dientes<br>(3ros<br>y 4tos<br>premo-<br>lares<br>mandi-<br>bulares,<br>bila-<br>teral-<br>mente)<br><br>4<br>implan-<br>tes  | 4<br>Meses                       | Evaluación Histológica.<br>• Microscopía electrónica de Barrido<br>• Microscopía óptica | - Altura de la cresta alveolar.<br>- Reabsorción o neoformación ósea.<br>- Estructura de los tejidos blandos periimplantarios<br>- Estado del ligamento periodontal en el lado bucal del fragmento.<br>- Osteointegración del implante<br>- Neoformación de cemento y tejidos entre el implante y el fragmento dental.<br>- Reabsorción del fragmento dental  | 1. Implantes colocados lingual al fragmento radicular:<br>- El espacio de aprox. 0,5 mm entre el implante y el fragmento dental fue cubierto por tejido conectivo.<br>- Implante osteointegrado en el hueso alveolar hacia su lado lingual.<br>- Altura de la cresta lingual idéntica en lados bucal y lingual.<br>- Ausencia de reabsorción de la cresta alveolar.<br>- Tejidos blandos periimplantarios sin inflamación y con epitelio de unión fisiológico.<br>- La parte coronal del fragmento dentario tenía en su aspecto bucal un epitelio de unión fisiológico. También una pequeña capa de epitelio de unión por el lado lingual.<br>- Capa de cemento neoformado cubriendo la dentina también en su superficie lingual.<br>- No reabsorción del extremo apical del fragmento radicular.<br>- Ligamento periodontal intacto en el lado bucal del fragmento.<br><br>2. Implantes colocados en contacto con el fragmento de diente:<br>- Hilos de rosca del implante en contacto con el fragmento hacia apical<br>- Hacia coronal, tejido conectivo llenando el gap entre implante y dentina.<br>- Las áreas entre los hilos de los implantes estaba cubierta por tejido mineral amorfo y conectivo.<br>- Integración de la superficie del implante en contacto con el neocemento.<br>- Neoformación de cemento en la superficie del implante en algunas zonas.<br>- Resto de hallazgos igual que en caso de implantes sin contacto con el fragmento dental. |
| The socket-shield technique: first histological, clinical, and volumetrical observations after separation of the buccal tooth segment - a pilot study. (15)<br>Año 2015 | - Evaluar los resultados de la técnica cuando hay una fractura radicular<br>- Evaluar los resultados cuando no se aplica Emdogain | - Fragmento vestibular separado en dos partes.<br>- Los 3ros y 4tos Premolares fueron hemiseccionados.<br>- Decoronación de la parte de correspondiente a la raíz distal.<br>- Osteotomía por fresado en el aspecto palatino de las raíces para confeccionar el lecho implantario. Se deja solamente el aspecto bucal de la raíz, quitando los fragmentos mesial, distal y palatino.<br>- No elevación de ningún colgajo mucoperiostico.<br>- Con fresa de fisuras se separa el fragmento bucal en dos fragmentos, simulando así la eliminación de una línea de fractura.<br>- El fragmento bucal se mantiene hasta 1 mm coronal a la cresta ósea.<br>- No se colocó Emdogain.<br>- Colocación de los implantes según la técnica indicada por el fabricante.<br>- Pilares de cicatrización de 4mm.                                 | 3 (Perros)      | 4<br>dientes<br>por<br>animal<br>(3ros<br>y 4tos<br>premo-<br>lares<br>superio-<br>res,<br>bilate-<br>ralmen-<br>te)<br><br>12<br>dientes<br>en total.<br><br>12 im-<br>plan-<br>tes<br>coloca-<br>dos. | 4<br>Meses                       | Evaluación Histológica (Microscopio óptico)<br>- Observación Clínica                    | - Ocurrencia de eventos adversos y signos de inflamación.<br>- Relación implante - Fragmento dental y reacción histica entre ambos.<br>- Reacción del ligamento periodontal y del epitelio de unión.<br>- Reacción tisular ósea.<br>- Osteointegración del implante.<br>- Altura del hueso crestral.<br>- Reacción de los tejidos blando periimplantarios.<br>- Reabsorción apical del frag-<br>mento | - Cicatrización sin complicaciones. No signos inflamatorios clínicamente observables.<br>- Contacto físico coronalmente entre el fragmento dentario y los hilos (rosca) del implante.<br>- El espesor de dentina era de 1.5mm. Presencia de un fragmento de esmalte.<br>- Persistencia de un ligamento periodontal fisiológico en el lado bucal del fragmento.<br>- No hubo remodelación osteoclástica del reborde alveolar en el lado bucal.<br>- Epitelio de unión fisiológico que terminaba en la unión amelo - cementaria.<br>- El epitelio de unión se extendió hasta la cara lingual del fragmento y se siguió en dirección apical en una fina capa.<br>- Desde el cuello del implante, el espacio entre éste y la dentina (hasta 0,5mm) fue rellenado por hueso nuevo, por medio de anquilosis.<br>- El implante se osteointegró por su lado lingual.<br>- La altura del hueso crestral alveolar fue mayor por el lado bucal que por el lingual.<br>- Los tejidos blandos periimplantarios se unieron a este por medio de epitelio de unión y estaban libres de reacciones inflamatorias.<br>- El fragmento dentario no mostró signos de reabsorción en su extremo apical.   |

**SOCKET SHIELD: NUEVA TÉCNICA EN LA PRESER-  
VACIÓN DEL REBORDE ALVEOLAR Y CONTORNO  
GINGIVAL EN ZONAS ESTÉTICAS**

Tabla 2 (Cont.). - Resumen del contenido de los ocho artículos seleccionados dentro de las bases de datos PubMed y Scopus, referentes a la técnica "Socket Shield" y sus modificaciones.

| Artículo   | Objetivos  | Descripción de la técnica usada  | # de individuos | # de dientes y/o de implantes   | Período de observación o estudio | Método de evaluación de los resultados  | VARIABLES medidas / estudiadas   | Resultados   |
|--|--|--|-----------------|---|----------------------------------|---|--|--|
| Different configuration of socket shield technique in peri-implant bone preservation: An experimental study in dog mandible. (16) Año 2016 | Evaluar la influencia de las dimensiones del fragmento radicular y del hueso perimplantario en una técnica de Socket Shield modificada | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensayo una modificación de la técnica, llamada Root-T Belt Technique, donde se preserva la raíz en su porción coronal, siendo el implante totalmente rodeado por esta capa de dentina, cemento y ligamento periodontal.</li> <li>- Coronas de P3, P4 y M1 fueron cortadas horizontalmente y separadas de las raíces.</li> <li>- Luego las raíces fueron rebajadas con fresas hasta quedar con una superficie cóncava y a nivel del reborde alveolar.</li> <li>- Preparación del lecho implantario: se introduce primero fresa de Lindeman a través del canal para ampliarlo, luego se continúa el fresado hasta un diámetro de 3 mm, pasando el ápice unos 3 mm.</li> <li>- Se colocaron implantes de 3,3 y 3,75 mm de diámetro, y 10 mm de longitud.</li> <li>- Se colocaron tornillos de cicatrización. Sin suturas.</li> </ul> | 6 (Perros)      | 6 Implantes por animal<br><br>36 Implantes en total<br><br>(dientes: P3, P4 y M1) | 3 Meses (12 semanas)             | Análisis Histológico e Histomorfométrico<br>Análisis Radiográfico Análisis Clínico. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación de resultados con el espesor de dentina remanente y de hueso remanente alrededor del implante.</li> <li>- Remodelamiento óseo, contacto hueso-implante.</li> <li>- Persistencia del ligamento periodontal alrededor del fragmento radicular.</li> <li>- Estado del espacio entre la superficie del implante y la cara interna del fragmento radicular.</li> <li>- Osteointegración.</li> <li>- Cresta alveolar (altura, comportamiento)</li> <li>- Tejidos blandos periimplantarios.</li> <li>- Reacciones inflamatorias.</li> </ul> | <p>Mejores resultados en casos con mayor espesor óseo perimplantario (&gt;3mm), y con &lt;2mm de espesor de dentina a nivel del fragmento dentario, con pérdida ósea crestral mínima.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-En casos con escaso hueso periimplantario y espesor del fragmento radicular de &gt;2mm, la pérdida ósea y la formación de tejido conectivo es más crítica.</li> <li>-Los fragmentos dentales mantuvieron un ligamento periodontal fisiológico.</li> <li>-El espacio libre entre superficie del implante y fragmento dental fue llenado por tejido óseo neoformado.</li> <li>-Habiéndose obtenido estabilidad primaria, después de colocar el implante hasta 3 mm más allá del ápice, todos los implantes se osteointegraron.</li> <li>-La cresta ósea se mantuvo idéntica en sus 360°.</li> <li>-Los tejidos blandos periimplantarios formaron un epitelio de unión, libre de reacciones inflamatorias.</li> <li>-Todos los implantes se osteointegraron, pero 3 de los 36 presentaron signos de periimplantitis, los restantes 33 sanaron sin percances.</li> </ul> |
| The socket-shield technique: A proof-of-principle report. (17) Año 2010  | - Presentación de un caso clínico, luego de obtener resultados en experimentación animal.  | <p>Técnica de Socket Shield (Vestibular)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Decoronación del diente hasta aproximadamente 1 mm apical al margen gingival.</li> <li>- Osteotomía por fresado a través de aspecto lingual de la raíz del diente.</li> <li>- Remoción de los fragmentos radiculares mesial, distal y lingual.</li> <li>- Mantenimiento de la porción bucal de la raíz.</li> <li>- Aplicación de derivado de matriz de esmalte (Emdogain®).</li> <li>- Colocación de implante, que llega hasta más apical que el fragmento de raíz.</li> <li>- Colocación de provisional retenido con tornillo, eliminando todos los contactos funcionales en céntrica y excéntrica</li> <li>- Dieta blanda.</li> </ul>  | 1 (Mujer)       | 1 (pieza 21)  | 6 Meses                          | Observación clínica.<br>(no hace referencia a estudios radiográficos)               | <p>Arquitectura gingival</p> <p>(no refiere otros datos)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservación de la arquitectura gingival. No refiere otros datos.</li> <li>- A los 6 meses se le colocó restauración definitiva.</li> </ul>   |



| Artículo   | Objetivos   | Descripción de la técnica usada   | # de individuos | # de dientes y/o de implantes                   | Período de observación o estudio | Método de evaluación de los resultados   | VARIABLES medidas / estudiadas  | Resultados   |
|--|---|---|-----------------|---|----------------------------------|--|---|--|
| Papilla preservation between two implants: a modified socket-shield technique to maintain the scalloped anatomy? A case report. (19) Año 2014                      | Mantener la papila entre dos implantes inmediatos                             | <p>Socket Shield modificado: Socket Shield Proximal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coronectomía de ambos dientes.</li> <li>- Sección vertical de las raíces en tres partes: Una de las partes hacia mesial en cada raíz.</li> <li>- Eliminación (sin colgajos) de los fragmentos de raíz, excepto los fragmentos mesiales que fueron retenidos en su lugar.</li> <li>- La parte coronal mesial de cada raíz fue conservada intacta, mientras que los ápices fueron cuidadosamente eliminados.</li> <li>- Colocación de implantes cónicos según la técnica propuesta por el fabricante.</li> <li>- Relleno del GAP hueso - implante               <ul style="list-style-type: none"> <li>- dentina con sustituto óseo no reabsorbible.</li> </ul> </li> <li>- Coronas provisionales con una concavidad en mesial para evitar presión sobre el fragmento dentario.</li> <li>- Eliminación de todos los posibles contactos oclusales.</li> </ul> | 1               | 2<br>(Piezas 11 y 21)                           | 11 Meses                         | Observación Clínica.<br>Control radiográfico.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado de los tejidos periodontales</li> <li>- Osteointegración de los implantes.</li> <li>- Estado de preservación de la papila interproximal.</li> <li>- Estado de preservación del hueso alveolar interproximal.</li> </ul> | <p>A los 4 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las coronas provisionales estaban integradas en un tejido periodontal saludable.</li> <li>- Se había alcanzado osteointegración.</li> <li>- Clínicamente se observó completa preservación de la papila.</li> <li>- Radiológicamente se observaba conservación de los picos óseos (interproximales).</li> <li>- Se colocó restauración definitiva con pilar de zirconia y corona cerámica cementada.</li> </ul> <p>A los 3 y 6 meses después de la restauración definitiva (7 y 10 meses respectivamente desde la colocación de los implantes):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanto clínicamente como radiográficamente los parámetros eran óptimos: Papila interproximal, niveles del margen gingival bucal,</li> <li>- Sin cambios en el nivel del hueso alveolar interproximal.</li> </ul> <p>A los 11 meses se mantenían los mismos resultados.</p> |
| The socket-shield technique: first histological, clinical, and volumetric observations after separation of the buccal tooth segment – a pilot study. (20) Año 2015 | Presenta resultados en un caso con fractura radicular vertical por vestibular | <p>Socket Shield Modificado: existencia de fractura vertical en aspecto vestibular de la raíz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Decoronación del diente con fresa de diamante, grano grueso.</li> <li>- Osteotomía (fresado) para el futuro lecho implantario, sobre el aspecto lingual de la raíz.</li> <li>- Eliminación de los fragmentos radiculares mesial, lingual y distal. Se deja el fragmento vestibular.</li> <li>- En el fragmento vestibular, se realiza fresado (eliminación) de la línea de fractura, quedando un espacio correspondiente y el Shield (escudo o membrana) dividido en dos partes, dejando llenar el espacio por un coágulo sanguíneo.</li> <li>- Colocación de un Implante en por palatino, sin contacto con el Shield, y con plataforma 1 mm apical al fragmento.</li> <li>- Poca estabilidad primaria. Se coloca pilar de cicatrización de 4 mm de altura y prótesis provisional parcial removible.</li> </ul> | 1 Mujer         | 1<br>(Pieza 13 – canino- con fractura vertical) | 6 Meses                          | Análisis Volumétrico.<br>(Toma de impresiones antes y después, comparación volumétrica por software) | <p>Variación dimensional en el área vestibular, dada en mm, según la fórmula:</p> $d \text{ (mm)} = \frac{\text{Vol. (mm}^3\text{)}}{\text{área (mm}^2\text{)}}$  | <p>Al retirar el pilar de cicatrización y colocar provisional (5 meses):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida media de 0,66mm. (Pérdida máxima 1,16mm) en el área central, disminuyendo hacia mesial y distal.</li> </ul> <p>Después de la colocación de la restauración final:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida media de 0,88mm (máxima 1,67)</li> </ul>  |

**SOCKET SHIELD: NUEVA TÉCNICA EN LA PRESER-  
VACIÓN DEL REBORDE ALVEOLAR Y CONTORNO  
GINGIVAL EN ZONAS ESTÉTICAS**

Tabla 2 (Cont.). - Resumen del contenido de los ocho artículos seleccionados dentro de las bases de datos PubMed y Scopus, referentes a la técnica "Socket Shield" y sus modificaciones.

| Artículo   | Objetivos  | Descripción de la técnica usada   | # de individuos                           | # de dientes y/o de implantes                                  | Período de observación o estudio                                     | Método de evaluación de los resultados                    | VARIABLES medidas / estudiadas   | Resultados  |
|--|--|---|---|--|--|---|--|---|
| <p>Año 2014</p> <p>(21)</p> <p>Immediate Implant Placement in the Esthetic Zone Utilizing the "Root-Membrane" Technique: Clinical Results up to 5 Years Postloading.</p> | <p>- Evaluar clínicamente los resultados de la colocación de implantes inmediatos con la técnica de Socket Shield ("Root Membrane").</p> | <p>Estudio retrospectivo de una serie de casos de hasta 5 años.</p> <p>- Todos los casos fueron rehabilitados mediante la técnica de Socket Shield, dejando un fragmento radicular vestibular, y colocación de implante inmediato. (zona anterior estética del maxilar).</p> <p>Criterios de Inclusión en el estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes adultos sin antecedentes médicos relevantes, que se presentaron con diente único para exodoncia en el sector anterior maxilar y solicitaron ser tratados con técnica poco invasiva que no requiriera injerto de biomaterial y consintieron con esta alternativa de tratamiento (Socket Shield).</li> <li>- Excluidos casos con enfermedad periodontal moderada a severa y casos con pérdida de inserción de más de 3mm.</li> </ul> <p>Técnica Quirúrgica: (Socket Shield con fragmento por vestibular)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coronectomía dejando raíz hasta 1 mm coronal al reborde óseo.</li> <li>- Se inicia el tallado del lecho implantario a través del eje axial de la raíz remanente. Se continúa el tallado eliminando el aspecto palatino de la raíz y dejando una capa compuesta por raíz y ligamento P. por vestibular.</li> <li>- Colocación de un implante cónico, en proximidad con el fragmento D.</li> <li>- Colocación de provisional de acrílico sin contactos oclusales.</li> </ul> | <p>46</p> <p>20 hombres - 26 mujeres.</p> | <p>1 por paciente</p> <p>(46 sitios de implantes en total)</p> | <p>40 Meses de seguimiento de media. (varía desde 24 a 60 meses)</p> | <p>Evaluación clínica</p> <p>Evaluación Radiográfica.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de la movilidad de los implantes.</li> <li>- Signos de Peri-implantitis</li> <li>- Síntomas del paciente (Dolor, sensibilidad)</li> <li>- Pérdida ósea de más de 0,2mm después del año.</li> <li>- Radiolucidez alrededor del implante.</li> <li>- Supervivencia del fragmento radicular (evaluada radiográficamente dos veces al año).</li> <li>- Evaluación de reacciones anormales en la interface hueso - implante.</li> <li>- Evaluación de posibles reabsorciones en el fragmento radicular remanente.</li> <li>- Nivel del hueso crestal</li> <li>Estado de los tejidos blandos en relación con el fragmento radicular.</li> <li>- Posibles reacciones inflamatorias de los tejidos blandos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad media de los pacientes: 56 años (rango de 28 a 70 años de edad)</li> <li>- Cicatrización sin eventualidades en todos los casos.</li> <li>- En las evaluaciones a los 6 meses y al año no se encontraron complicaciones, con estabilidad dimensional alrededor de los implante, y mucosa peri-implantaria idéntica a la del diente vecino. Ningún paciente reportaba síntomas de discomfort. Todos los pacientes presentaban buena estabilidad ósea alrededor de la plataforma del implante. La pérdida ósea media por mesial fue de 0,18mm y por distal de 0,21 mm</li> <li>- Se observó marcada estabilidad de la altura ósea vestibular.</li> <li>- Se presentó una complicación: Un paciente a los 36 meses de la intervención, presentó reabsorción de 1,5 mm en el extremo apical del fragmento radicular, pero sin manifestaciones clínicas, el implante permaneció osteointegrado. A los 51 meses, no había presentado más cambios y estaba estable.</li> <li>- Todos los implantes permanecieron estables hasta los 60 meses de seguimiento.</li> </ul> |

| Artículo  | Objetivos  | Descripción de la técnica usada  | # de individuos | # de dientes y/o de implantes       | Período de observación o estudio                                  | Método de evaluación de los resultados  | VARIABLES medidas / estudiadas  | Resultados   |
|---|--|--|-----------------|-------------------------------------|---|---|---|--|
| Implant placement in the aesthetic zone: the socket-shield technique.<br>Año 2015<br>(22)                     | Valorar la técnica de Socket Shield y evaluar resultados estéticos.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnica de Socket Shield vestibular</li> <li>- Condiciones para incluir en el estudio: Diente a reponer en el sector anterior maxilar, con periodonto sano.</li> <li>- Decoronación con fresa de diamante.</li> <li>- Corte longitudinal de la raíz con fresa de fisura, retirando fragmentos mesial, distal y palatino, se deja fragmento vestibular.</li> <li>- Preparación del alveolo para el implante, por palatino del fragmento radicular.</li> <li>- Colocación del implante.</li> <li>- Solo si existía suficiente estabilidad primaria, se colocaba provisional de acrílico. (carga inmediata), de lo contrario, sutura. Alternativamente, se colocó provisional de acrílico adherido a los dientes vecinos.</li> <li>- Toma de impresión a los 7 meses, y fabricación de la restauración definitiva.</li> </ul>  | 16              | 16 dientes/implantes (1 x paciente) | Media de 2,31 años (117 a 3,37) desde la colocación del implante. | Evaluación clínica<br>- Fotografías antes y después.<br>- Valoración de la estética Rosa. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papilas mesial y distal</li> <li>- Altura de la encía.</li> <li>- Contorno gingival.</li> <li>- Contorno del proceso alveolar.</li> <li>- Color y textura de los tejidos blandos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un fracaso, se tuvo que retirar el fragmento radicular por infección. El implante no se afectó. Se consiguió un resultado final satisfactorio.</li> <li>- Se obtuvieron resultados estéticos altos, dando puntuación por cada uno de los parámetros valorados. Se utilizaron dos grupos de evaluadores diferentes, habiendo alta coincidencia entre ambos.</li> </ul>   |
| The Pontic-Shield: Partial Extraction Therapy for Ridge Preservation and Pontic Site Development.<br>Año 2016 | Demostrar cómo la técnica de Socket Shield puede ser útil en la conservación y estética en zonas de pómicos. | <p>Técnica de Socket Shield modificada para pómicos.<br/>-PONTIC SHIELD-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio retrospectivo. Seleccionados pacientes sin antecedentes médicos.</li> <li>- No se excluyeron fumadores ni pacientes con patología periapical.</li> <li>-Preparación del Socket Shield:</li> <li>*Sección de las raíces dentales axialmente, tan hasta apical como fuere posible, en sentido mesio - distal.</li> <li>*Inserción de periostotomos entre el fragmento radicular palatino y la pared alveolar palatina, extrayendo el fragmento radicular con el tejido patológico periapical (si presente).</li> <li>*La raíz remanente hacia vestibular es conservada, modelada y reducida coronalmente a 1mm del reborde óseo alveolar.</li> <li>- Curetaje del ápice del alveolo dental por si existe tejido patológico.</li> <li>- Colocación de un xenoinjerto óseo.</li> <li>-Cierre de los alveolos por diferentes métodos: 5 sitios con avance del colgajo Bucal, 2 con injerto de tejido conectivo, 1 con membrana cytoplast, 3 con Socket - Seal, y 3 sin cerrar.</li> </ul> | 10              | 14                                  | 18 meses  | Evaluación clínica:<br>*Observación subjetiva.<br>¿Radiológica?                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservación del reborde alveolar.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- En todos los casos (14 sitios) se observó (subjetivamente) una notable conservación de la cresta alveolar, a los 12 y 18 meses de seguimiento.</li> <li>- Un caso se complicó con la exposición de 3 Sockets Shields, como consecuencia de que no fueron cerrados los tejidos blandos en el momento de la intervención. La cicatrización fue más lenta y se requirió cerrar con avance de un colgajo bucal, no obstante el resultado final en cuanto a la preservación de la tabla ósea se cumplió.</li> <li>- Los resultados en todos los casos fueron estables y se mantuvieron a los 18 meses de seguimiento.</li> </ul> |

Tabla 3-. Valoración de la estética rosa, PES (Pink Esthetic Score) según sistema de Fürhauser.

| Variables                    | Puntúa 0           | Puntúa 1              | Puntúa 2          |
|------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| Papila Mesial                | Ausente            | Incompleta            | Completa          |
| Papila Distal                | Ausente            | Incompleta            | Completa          |
| Altura del Margen Gingival   | Discrepancia > 2mm | Discrepancia de 1-2mm | Discrepancia <1mm |
| Contorno Gingival            | Antinatural        | Parcialmente natural  | Natural           |
| Contorno del Proc. Alveolar  | Reabsorción Obvia  | Reabsorción Ligera    | Sin Reabsorción   |
| Color de los tejidos Blandos | Diferente          | Ligeramente diferente | Sin diferencia    |
| Textura de tejidos blandos   | Diferente          | Ligeramente diferente | Sin diferencia    |

## DISCUSIÓN

Desde hace varias décadas se ha utilizado el concepto de la técnica de raíces sumergidas como método para prevenir la pérdida ósea alveolar asociada a la pérdida dentaria, de manera que se ha venido utilizando junto concepto de sobredentaduras (prótesis completas) para además evitar la propensión de los dientes naturales usados como pilares a presentar caries y enfermedad periodontal.<sup>(33)</sup>

Aunque podemos encontrar muchas publicaciones durante la segunda mitad del siglo pasado referidas la sumersión de raíces para colocación de prótesis completas, evitando así la reabsorción de los procesos alveolares, no se encuentran estudios que valoren los resultados a largo plazo, no obstante los resultados reportados en general muestran muy buenos resultados, siendo las causas de fracaso más frecuentes la infección y la perforación de la mucosa con exposición de la raíz previamente sumergida.

<sup>(34)</sup> La infección se asociaba más a la sumersión de raíces vitales aunque en estudios animales los resultados eran satisfactorios, lo cual podría suceder por la presencia de infecciones previas y la presencia de una pulpa atrófica cuando se realiza en humanos, generalmente adultos de una edad más avanzada.

<sup>(35)</sup> Por otra parte, la perforación y exposición de la porción coronal de la raíz sumergida ha sido atribuida a la presión ejercida por la prótesis completa sobre la mucosa suprayacente a la raíz sumergida.

De lo anterior se desprende que es requisito previo para que la raíz de un diente no mantenible en boca sea utilizada en una técnica de sumersión, que esté libre de infecciones de origen endodóntico y que posea un periodonto fisiológico, libre de procesos patológicos. También es muy importante la consideración de que la presión que pueda ejercer una rehabilitación protésica sobre la mucosa debajo de la cual subyace la raíz, contribuirá a una posible perforación mucosa con exposición e incluso erupción de la raíz

previamente sumergida.<sup>(36)</sup>

La confirmación experimental y clínica de que la presencia de un ligamento periodontal fisiológico es el único estímulo capaz de mantener las dimensiones del hueso alveolar, y que el uso de material de injerto y regeneración tisular (usualmente asociado al uso de implantes en rehabilitación oral) solo contribuye a compensar parcialmente la pérdida tisular, pero no la evita, han venido a confluír la colocación de implantes y la retención (parcial) de raíces en función de conseguir los máximos resultados estéticos en restauraciones localizadas en el sector anterior del maxilar, apareciendo, desde el año 2010, publicaciones que muestran los resultados de la aplicación de la técnica de "Socket Shield" –con el escudo o membrana radicular constituido por un fragmento radicular conservado por vestibular del alveolo, con su tejido periodontal–, asociado a la colocación de implantes inmediatos. El uso de material de injerto óseo continúa teniendo su lugar en esta combinación de técnicas, y merece mención el potencial ofrecido por la agregación de proteína derivada de la matriz del esmalte (Emdogain®, Straumann, Suiza) que en el análisis histológico en los estudios experimentales iniciales pareció contribuir a la neoformación de cemento incluso por la cara lingual del fragmento de dentina; sin embargo, reportes posteriores presentaron resultados clínicos igualmente muy favorables sin el uso del Emdogain®, con el límite de carecer de análisis histológico al tratarse de casos clínicos en humanos.<sup>(37,38)</sup>

Toda la literatura revisada referente a la técnica de "Socket Shield" ha coincidido en resaltar el éxito por los resultados positivos encontrados en su aplicación, y su potencial como estándar de actuación en el futuro ante casos en los que esté indicada. Sin embargo cabe señalar que los métodos para evaluar los resultados en la mayoría de los casos fueron subjetivos, o no son extrapolables para comparar con los resultados publicados sobre la aplicación de otras técnicas

con fines similares, por ejemplo, es uso de materiales de injerto ósea o regeneración tisular.<sup>(38)</sup> A pesar de ello, el hecho de que la retención ya sea total o parcial de raíces dentarias va en caminata a la prevención y no a la recuperación de la pérdida local de tejidos, y al resultado altamente estético y conservador que consistentemente se reporta en las publicaciones, la hacen meritoria, a nuestro entender, de ser considerada una técnica de elección en todos aquellos casos en los que aplique su utilización.<sup>(39)</sup>

La técnica misma del "Socket Shield" (con la membrana por vestibular), dados sus muy positivos resultados, ha continuado evolucionando para dar respuesta a otras situaciones específicas, así apareció la variante de "Socket Shield Proximal" que se aplica para preservar la papila cuando el diente vecino es otra restauración con implante o cuando se van a reponer a la vez dos dientes contiguos, afirmándose su efectividad en las publicaciones revisadas; así como la variante consistente en separar el Shield vestibular en dos fragmentos mediante la eliminación de una línea de fractura vertical, cuyo resultado clínico también se mostró efectivo.<sup>(40, 41)</sup>

El uso de un escudo membrana de raíz por vestibular (Socket Shield Technique) para evitar la pérdida ósea y mantener el perfil de partes blandas y la estética en el sector anterior maxilar también encontró su aplicación en la prótesis parcial fija como un recurso adicional cuando no era posible sumergir totalmente una raíz, principalmente por la presencia de procesos periapicales de origen endodóntico, en cuyo caso, en lugar de la colocación de un implante por palatino del fragmento radicular, se rellena el alveolo con material de injerto (en el sitio del pónico), nace así la variante técnica conocida como "Pontic Shield", esto es, la combinación de una membrana de raíz con un pónico (prótesis parcial fija), contribuyendo ambos al mantenimiento de la estética local.<sup>(38, 39)</sup>

## CONCLUSIONES

- La única manera efectiva de prevenir la reabsorción del hueso de los procesos alveolares es la conservación del diente con su ligamento periodontal fisiológico. Las terapias de extracción parcial, en las cuales se deja la raíz dental o parte de ésta con su ligamento periodontal que contribuye a la irrigación sanguínea de la lámina cribosa, es un método efectivo, según la literatura revisada, para prevenir o al menos minimizar la reabsorción ósea alveolar y para preservar el perfil gingival, de especial importancia en zonas estéticas.
- La técnica de "Socket Shield", que también podríamos llamar técnica de membrana radicular, o escudo alveolar, así como sus consecuentes va-

riantes y aplicaciones, son de aparición reciente, existiendo aún escasa literatura sobre ellas, pero toda la literatura actual coincide en sus buenos resultados y potencial futuro.

- En sentido general hay carencia de estudios que confirmen la efectividad a largo plazo de la técnica "Socket Shield, sus variantes técnicas, o ante las distintas situaciones clínicas a las que se ha aplicado, siendo el seguimiento evolutivo más largo reportado de cinco años.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Atwood DA, Coy WA. Clinical, cephalometric, and densitometric study of reduction of residual ridges. *J Prosthet Dent.* 1971;26:280-95.
2. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: A mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent.* 1972;27:120-32.
3. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics & Restor Dent.* 2003;23:313-23.
4. Hämmerle CHF, Araújo MG, Simion M. Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets. *Clin Oral Implants Res.* 2012; 23 (5):80-2.
5. Ishida Y, Fujimoto K, Higaki N, Goto T, Ichikawa T. End points and assessments in esthetic dental treatment. *J Prosthet Res.* 2015;59:229-35.
6. Ortman HR. Factors of bone resorption of the residual ridge. *J Prosthet Dent.* 1962;12:429-40.
7. Atwood DA. Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridges. *J Prosthet Dent.* 1962;12:441-50.
8. Nanci A, Ten Cate AR. Ten Cate's oral histology: development, structure, and function. Elsevier; 2013. 220-232.
9. Gluckman H, Du Toit J, Salama M. The Pontic-Shield: Partial Extraction Therapy for Ridge Preservation and Pontic Site Development. *Int J Periodontics Restor Dent.* 2016;36:417-23.
10. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32:212-8.
11. Shankar YR, Srinivas K, Surapaneni H, Re-



ddy SVS, Sudhakar Reddy S V. Prosthodontic treatment using vital and non vital submerged roots-two case reports. *J Clin Diagn Res.* 2013;7:2396-9.

12. Gluckman H, Salama M, Du Toit J. Partial Extraction Therapies (PET) Part 1: Maintaining Alveolar Ridge Contour at Pontic and Immediate Implant Sites. *Int J Periodontics (®) Restor Dent.* 2016;36:681-7.

13. Uday G, Chandar B, Srilakshmi J, Khaitan T, Balaji Babu B. A case of dentinogenesis imperfecta treated with submerged root technique. *J Clin Diagn Res.* 2015;9: 04-05.

14. Hürzeler MB, Zuhr O, Schupbach P, Rebele SF, Emmanouilidis N, Fickl S. The socket-shield technique: A proof-of-principle report. *J Clin Periodontol.* 2010;37:855-62.

15. Kan JY, Rungcharassaeng K. Proximal Socket Shield for Interimplant Papilla Preservation in the Esthetic Zone. *Int J Periodontics (®) Restor Dent.* 2013;33:24-31.

16. Chereil F, Etienne D. Papilla preservation between two implants: a modified socket- shield technique to maintain the scalloped anatomy? A case report. *Quintessence Int.* 2014;45:23-30.

17. Siormpas KD, Mitsias ME, Kontsiotou-Siormpa E, Garber D, Kotsakis GA. Immediate Implant Placement in the Esthetic Zone Utilizing the «Root-Membrane» Technique: Clinical Results up to 5 Years Postloading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29:1397-406.

18. Bäumer D, Zuhr O, Rebele S, Schneider D, Schupbach P, Hürzeler M. The socket- shield technique: first histological, clinical, and volumetrical observations after separation of the buccal tooth segment – a pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(1):71-82.

19. Lagas LJ, Pepplinkhuizen JJ, Bergé SJ, Meijer GJ. Implant placement in the aesthetic zone: the socket-shield-technique. *Nederlands Tijdschrift Voor Tandheelkunde.* 2015;122:33-6.

20. Calvo Guirado JL, Troiano M, López-López PJ, Ramírez-Fernandez MP, de Val JE, Marin JM, Gerhke SA. Different configuration of socket shield technique in peri- implant bone preservation: An experimental study in dog mandible. *Annals Anatomy: Anatomischer Anzeiger.* 2016;208:109-15.

21. Carmagnola D, Adriaens P, Berglundh T. Healing of human extraction sockets filled with Bio-Oss. *Clin Oral Implants Res.* 2003;14:137-43.

22. Lekovic V, Kenney EB, Weinlaender M, Han T, Klokkevold P, Nedic M, Orsini M. A Bone Regenerative Approach to Alveolar Ridge Maintenance Following Tooth Extraction. Report of 10 Cases. *J Periodontol* 1997;68:563-70.

23. Lekovic V, Camargo PM, Klokkevold PR, Weinlaender M, Kenney EB, Dimitrijevic B, Nedic M. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes. *J Periodontol.* 1998;69:1044-9.

24. Andersson L, Emami-Kristiansen Z, Högs-tröm J. Single-tooth implant treatment in the anterior region of the maxilla for treatment of tooth loss after trauma: a retrospective clinical and interview study. *Dent trauma : official publication Int Assoc Den Trauma.* 2003;19:126-31.

25. Malmgren B, Cvek M, Lundberg M, Frykholm A. Surgical treatment of ankylosed and infra-positioned reimplanted incisors in adolescents. *Scandinavian J Dent Res.* 1984;92:391-9.

26. Reames RL, Nickel JS, Patterson SS, Boone M, El-Kafrawy AH. Clinical, radiographic, and histological study of endodontically treated retained roots to preserve alveolar bone. *J Endod.* 1975;1:367-73.

27. Salama M, Ishikawa T, Salama H, Funato A, Garber D. Advantages of the root submergence technique for pontic site development in esthetic implant therapy. *The Int J Periodontics (®) Restor Dent.* 2007;27:521-7.

28. Davarpanah M, Szmukler-Moncler S. Unconventional implant treatment: I. Implant placement in contact with ankylosed root fragments. A series of five case reports: Case Report. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20:851-6.

29. 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;16:639-44.

30. Cosyn J, Eghbali A, De Bruyn H, Collys K, Cleymaet R, De Rouck T. Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol.* 2011;38:746- 53.

31. Juodzbalys G, Wang H-L. Soft and hard tissue assessment of immediate implant placement: a case series. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18:237-43.

32. Kan JY, Rungcharassaeng K. Interimplant papilla preservation in the esthetic zone: a report of

six consecutive cases. *Int J Periodontics* <sup>(8)</sup> *Restor Dent*. 2003;23:249-59.

33. Whitaker DD, Shankle RJ. A study of the histologic reaction of submerged root segments. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1974;37:919-35.

34. O'Neal RB, Gound T, Levin MP, del Rio CE. Submergence of roots for alveolar bone preservation. I. Endodontically treated roots. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1978;45:803-10.

35. Masterson MP. Retention of vital submerged roots under complete dentures: Report of 10 patients. *J Prosthet Dent*. 1979;41:12-5.

36. Casey DM, Lauciello FR. A review of the submerged-root concept. *J Prosthet Dent*. 1980;43:128-32.

37. Garver DG, Fenster RK. Vital root retention in humans: a final report. *J Prosthet Dent*. 1980;43:368-73.

38. MacEntee MI, Goldstein BM, Price C. Submucosal root retention. A two-year clinical observation. *J Prosthet Dent*. 1982;47:483-7.

39. Von Wowern N, Winther S. Submergence of roots for alveolar ridge preservation. A failure (4-year follow-up study). *Int J Oral Surg*. 1981;10:247-50.

40. Pameshwar Hiremath H, S Doshi Y, Sid-

dayya Kulkarni S, Kumar Purbay S. Endodontic treatment in submerged roots: a case report. *J Dent Res Dent Clinics Dent Prospects*. 2010;4:64-8.

41. Wong KM, Chneh CM, Ang CW. Modified root submergence technique for multiple implant-supported maxillary anterior restorations in a patient with thin gingival biotype: A clinical report. *J Prosthet Dent*. 2012;107:349-52.

42. Comut A, Mehra M, Saito H, Çomut A, Mehra M, Saito H, Comut A, Mehra M, Saito H. Pontic site development with a root submergence technique for a screw-retained prosthesis in the anterior maxilla. *J Prosthet Dent*. 2013;110:337-43.

43. Choi S, Yeo I-S, Kim S-H, Lee J-B, Cheong CW, Han J-S. A root submergence technique for pontic site development in fixed dental prostheses in the maxillary anterior esthetic zone. *J Periodontics Implant Sci*. 2015;45:152-5.

# Normas de publicación

## NORMAS DE PUBLICACIÓN

La Revista Andaluza de Cirugía Bucal publica artículos científicos relacionados con el campo de la Cirugía Bucal que sean de interés para cualquier odontoestomatólogo que desarrolle dicha área en su práctica profesional.

El Comité Editorial seguirá de forma estricta las directrices expuestas a continuación, siguiendo la normativa de Vancouver. Los artículos que no se sujeten a ellas serán devueltos para corrección, de forma previa a la valoración de su publicación.

Todos los artículos remitidos a esta revista deberán ser originales, no publicados ni enviados a otra publicación, siendo el autor el único responsable de las afirmaciones sostenidas en él.

Todos aquellos autores que quieran mandar su artículo científico podrán hacerlo enviándolo vía e-mail **revista@aacib.es**, enviando un archivo con el texto del manuscrito en formato Word para PC, y las imágenes en archivos distintos en formato TIFF o JPG.

### TIPOS DE ARTÍCULOS

1. Artículos originales, que aporten nuevos datos clínicos o de investigación básica relacionada con la Cirugía Bucal.

2. Revisiones y puesta al día que supongan la actualización, desde un punto de vista crítico científico y objetivo, de un tema concreto. No existe limitación en el número de citas bibliográficas, si bien se recomienda al autor o autores, que sean las mínimas posibles, así como que sean pertinentes y actualizadas. Además, dado el interés práctico de esta publicación, el texto debe estar apoyado en un adecuado material iconográfico.

3. Resúmenes comentados de literatura actual. Serán encargados por la Revista a personas cualificadas e interesadas en realizar una colaboración continuada.

4. Casos clínicos, relacionados con problemas poco frecuentes o que aporten nuevos conceptos terapéuticos, serán publicados en esta sección. Deben contener documentación clínica e iconográfica completa pre, per y postoperatoria, y del seguimiento ulterior, así como explicar de forma clara el tratamiento realizado. El texto debe ser conciso y las citas bibliográficas limitarse a las estrictamente necesarias. Resultarán especialmente interesantes secuencias fotográficas de tratamientos multidisciplinarios de casos complejos o técnicas quirúrgicas.

5. Cartas al director que ofrezcan comentarios o críticas constructivas sobre artículos previamente publicados u otros temas de interés para el lector. Deben tener una extensión máxima de dos folios tamaño DIN-A4 escritos a doble espacio, centradas en un tema específico y estar firmadas. En caso de que se viertan comentarios sobre un artículo publicado en esta revista, el autor del mismo dispondrá de la oportunidad de respuesta. La pertinencia de su publicación será valorada por el Comité Editorial.

6. Otros, se podrán publicar, con un formato independiente,

documentos elaborados por Comités de Expertos o Corporaciones de reconocido prestigio que hayan sido aceptados por el Comité Editorial.

### AUTORES

Únicamente serán considerados como autores aquellos individuos que hayan contribuido significativamente en el desarrollo del artículo y que, en calidad de tales, puedan tomar pública responsabilidad de su contenido. Su número, no será, salvo en casos excepcionales, superior a 7. A las personas que hayan contribuido en menor medida les será agradecida su colaboración en el apartado de agradecimientos. Todos los autores deben firmar la carta de remisión que acompañe el artículo, como evidencia de la aprobación de su contenido y aceptación íntegra de las normas de publicación.

### PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

El documento debe ser enviado, en formato Word para PC sobre una página de tamaño DIN-A4 blanco, a 1,5 espacio de interlineado, con márgenes mínimos de 25 mm y con hojas numeradas. Asimismo, se enviarán las imágenes en formato JPG o TIFF en archivos independientes al documento, nunca insertadas en el texto.

Los artículos originales deberán seguir la siguiente estructura:

Primera página

Debe contener:

1. El título del artículo y un subtítulo no superior a 40 letras y espacios, en español.
2. El nombre y dos apellidos del autor o autores, con el (los) grado(s) académico(s) más alto(s) y la afiliación a una institución si así correspondiera.
3. El nombre del departamento(s) e institución(es) responsables.
4. La negación de responsabilidad, si procede.
5. El nombre del autor responsable de la correspondencia sobre el documento.
6. La(s) fuente(s) de apoyo en forma de subvenciones, equipo o fármacos y el conflicto de intereses, si hubiera lugar.

Resumen

Una página independiente debe contener, el título del artículo y el nombre de la revista, un resumen estructurado del contenido del mismo, no superior a 200 palabras, y el listado de palabras clave en español. Las palabras clave serán entre 3 y 10 términos o frases cortas de la lista del «Medical Subject Headings (MeSH)» del «Index Medicus».

Los trabajos de investigación originales contendrán resúmenes estructurados, los cuales permiten al lector comprender rápidamente, y de forma ordenada el contenido fundamental, metodológico e informativo del artículo. Su extensión no debe ser superior a 200 palabras y estará estructurado en los siguientes apartados: introducción (fundamento y objetivo), material y metodología, resultados y conclusiones.

## Introducción

Debe incluir los fundamentos y el propósito del estudio, utilizando las citas bibliográficas estrictamente necesarias. No se debe realizar una revisión bibliográfica exhaustiva, ni incluir datos o conclusiones del trabajo que se publica.

## Material y metodología

Será presentado con la precisión que sea conveniente para que el lector comprenda y confirme el desarrollo de la investigación. Métodos previamente publicados como índices o técnicas deben describirse solo brevemente y aportar las correspondientes citas, excepto que se hayan realizado modificaciones en los mismos. Los métodos estadísticos empleados deben ser adecuadamente descritos, y los datos presentados de la forma menos elaborada posible, de manera que el lector con conocimientos pueda verificar los resultados y realizar un análisis crítico. En la medida de lo posible las variables elegidas deberán ser cuantitativas, las pruebas de significación deberán presentar el grado de significación y si está indicado la intensidad de la relación observada y las estimaciones de porcentajes irán acompañadas de su correspondiente intervalo de confianza. Se especificarán los criterios de selección de individuos, técnica de muestreo y tamaño muestral, empleo de aleatorización y técnicas de enmascaramiento. En los ensayos clínicos y estudios longitudinales, los individuos que abandonan los estudios deberán ser registrados y comunicados, indicando las causas de las pérdidas. Se especificarán los programas informáticos empleados y se definirán los términos estadísticos, abreviaturas y símbolos utilizados.

En los artículos sobre ensayos clínicos con seres humanos y estudios experimentales con animales, deberá confirmarse que el protocolo ha sido aprobado por el Comité de Ensayos Clínicos y Experimentación Animal del centro en que se llevó a cabo el estudio, así como que el estudio ha seguido los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983.

Los artículos de revisión deben incluir la descripción de los métodos utilizados para localizar, seleccionar y resumir los datos.

## Resultados

Aparecerán en una secuencia lógica en el texto, tablas o figuras, no debiendo repetirse en ellas los mismos datos. Se procurará resaltar las observaciones importantes.

## Discusión

Resumirá los hallazgos relacionando las propias observaciones con otros estudios de interés y señalando las aportaciones y limitaciones de unos y otros. De ella se extraerán las oportunas conclusiones, evitando escrupulosamente afirmaciones gratuitas y conclusiones no apoyadas completamente por los datos del trabajo.

## Agradecimientos

Únicamente se agradecerá, con un estilo sencillo, su colaboración a personas que hayan hecho contribuciones sustan-

ciales al estudio, debiendo disponer el autor de su consentimiento por escrito.

## Bibliografía

Las citas bibliográficas deben ser las mínimas necesarias. Como norma, no deben superar el número de 30, excepto en los trabajos de revisión, en los cuales el número será libre, recomendando, no obstante, a los autores, que limiten el mismo por criterios de pertinencia y actualidad. Las citas serán numeradas correlativamente en el texto, tablas y leyendas de las figuras, según el orden de aparición, siendo identificadas por números arábigos en superíndice.

Se recomienda seguir el estilo de los ejemplos siguientes, que está basado en el Método Vancouver, «Samples of Formatted References for Authors of Journal Articles», que se puede consultar en la siguiente web: [https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Se emplearán los nombres abreviados de las revistas de acuerdo al «Abridged Index Medicus Journal Titles», basado en el «Index Medicus». Puede consultarlo aquí (<https://www.nlm.nih.gov/bsd/aim.html>)

Es recomendable evitar el uso de resúmenes como referencias, y no se aceptará el uso de «observaciones no publicadas» y «comunicaciones personales». Se mencionarán todos los autores si son menos de seis, o los tres primeros y et al, cuando son siete o más.

## Tablas

Deben presentarse en hojas independientes numeradas según su orden de aparición en el texto con números arábigos. Se emplearán para clarificar puntos importantes, no aceptándose la repetición de datos bajo la forma de tablas y figuras. Los títulos o pies que las acompañen deberán explicar el contenido de las mismas.

## Figuras

Serán consideradas figuras todo tipo de fotografías, gráficas o dibujos, deberán clarificar de forma importante el texto y su número estará reducido al mínimo necesario.

Se les asignará un número arábigo, según el orden de aparición en el texto, siendo identificadas por el término «Figura», seguido del correspondiente guarismo.

Los pies o leyendas de cada una deben ir indicados y numerados.

Las imágenes deben enviarse, preferentemente en formato JPG o TIFF, con una resolución de 300 píxeles por pulgada, nunca pegadas en el documento de texto.

## AUTORIZACIONES EXPRESAS DE LOS AUTORES A RACIB

Los autores que envíen sus artículos a RACIB para su publicación, autorizan expresamente a que la revista reproduzca el artículo en la página web de la que RACIB es titular.

BIOHORIZONS®

oxteia

  
Osteógenos  
Dental Surgical Devices

  
**NORMON**  
DENTAL

 **klockner**®

 **inibsa**  
DENTAL

 **Dentsply**  
**Sirona**