Características de la técnica *Socket Shield*

Characteristics of the Socket Shield technique

Britto Ebert Falcón-Guerrero ^{1a}, Guido Sebastián Falcón-Pasapera ^{2b}

<https://orcid.org/0000-0003-3433-1599>

<https://orcid.org/0000-0002-9585-7052>

¹Universidad Latinoamericana CIMA. Tacna, Perú.

²Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Odontología. Lima, Perú.

^aDoctor en Estomatología. Especialista en Periodoncia e implantología. Profesor.

^bEstudiante.

Resumen

A la fecha, se han descrito varios procedimientos para lograr conservar el reborde alveolar después de la extracción dental. La técnica *Socket Shield* se introdujo en el año 2010, y consiste en conservar una porción vestibular de la raíz del diente e instalar un implante dental inmediato.

El objetivo de este trabajo fue analizar la literatura científica actualizada para evidenciar las características de la técnica de *Socket Shield*. Para tal fin, se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos PubMed y Wiley, con los siguientes términos de búsqueda: *Socket Shield and immediate implant placement* ("2014/10/02" [PDat]: "2019/12/30" [PDat]). Se incluyeron artículos relacionados con la técnica de *Socket Shield* para colocar implantes inmediatos; solo se citaron artículos en inglés y con cinco años de antigüedad para contar con información actualizada. Se describieron los antecedentes, el procedimiento, las ventajas y desventajas, así como la tasa de éxito de esta técnica. Concluyendo en que es una alternativa mínimamente invasiva que ofrece ciertos beneficios, permitiendo una mayor eficacia en los procesos de remodelación y reabsorción ósea mediante el mantenimiento de una porción de la raíz, durante la extracción del diente. Sin embargo, es necesario contar con una mayor cantidad de evidencia científica, que soporte el real beneficio de esta técnica.

Palabras clave: Implantes dentales, alveolo dental, pérdida de hueso alveolar, carga inmediata del implante dental. (DeCS)

Abstract

To date, several procedures have been described to preserve the alveolar ridge after tooth extraction. The Socket Shield technique was introduced in 2010, and consists of preserving a vestibular portion of the tooth root and installing an immediate dental implant. The aim of this research was to analyze the updated scientific literature to demonstrate the characteristics of the Socket Shield technique. For this purpose, a bibliographic review was performed in the PubMed and Wiley databases, with the following search terms: *socket shield and immediate implant placement* ("2014 / 02/10 "[PDat]:" 2019/12/30 "[PDat]). Articles related to the Socket Shield technique to place immediate implants were included, only articles in English and five years old were cited for updated information. The background, procedure, advantages and disadvantages, as well as the success rate of this technique were described. Concluding that it is a minimally invasive alternative that offers certain benefits, allowing greater efficiency in bone remodeling and resorption processes by maintaining a portion of the root, during tooth extraction. However, it is necessary to have a greater amount of scientific evidence that supports the real benefit of this technique.

Keywords: dental implants, dental socket, alveolar bone loss, immediate dental implant loading. (DeCS)

Introducción

La extracción dental causa cambios dimensionales en el alveolo poniendo en peligro la integridad del tejido duro y blando remanente; por lo que, este punto debe ser tomado en cuenta en la instalación de un implante dental (1, 2).

Esta pérdida de hueso se produce como resultado de la destrucción del hueso fasciculado y el ligamento periodontal después de la extracción (3).

Muchos pacientes buscan acortar el período entre la extracción y la instalación del implante dental, y desean que se les instale el implante en la misma sesión. Esta instalación inmediata reduce el número de cirugías y preserva la estética de las paredes alveolares (4).

Hammerle *et al.* (5) determinaron cuatro protocolos en base al tiempo de instalación del implante dental después de la exodoncia: Tipo 1, colocación inmediata del implante en el alveolo fresco; Tipo 2, colocación temprana de implantes con cicatrización de tejidos blandos después de 4 - 8 semanas; Tipo 3, colocación temprana de implantes con cicatrización parcial del hueso después de 12-16 semanas; y Tipo 4, colocación tardía del implante después de la curación durante más de 16 semanas.

El tipo 1 ayuda a conservar el reborde alveolar en sus tres dimensiones evitando la reabsorción ósea; sin embargo, desde un punto de vista estético resulta en una deficiencia de la cortical vestibular, provocando recesión media facial (6). Amato *et al.* (7) recomiendan que para minimizar los problemas estéticos indeseables se debe colocar un provisional inmediato junto a un injerto óseo. Sin embargo, Cosyn *et al.* (6) concluyen que la colocación inmediata del implante demostró un mayor riesgo de pérdida temprana del implante dental.

Actualmente, se ha considerado a la técnica *Socket Shield* como una alternativa que ha demostrado ser viable para estabilizar el hueso vestibular y mantener la arquitectura gingival; minimizando el riesgo de que se produzca pérdida del tejido vestibular del implante (8, 9); incluso se ha considerado, que es mejor que colocar un simple injerto óseo en el alveolo postextracción (10).

El objetivo de la presente revisión bibliográfica es analizar la literatura científica actualizada para

evidenciar el potencial y las características de la técnica *Socket Shield*.

Se realizó la búsqueda de información en la base de datos *online* PubMed y en *Wiley online library*. Se incluyeron artículos relacionados con la técnica de *Socket Shield* para colocar implantes inmediatos; solo en inglés y con cinco años de antigüedad para contar con información actualizada, utilizando los siguientes términos de búsqueda: *Socket Shield and immediate implant placement* ("2014/10/02" [PDat]: "2019/12/30" [PDat]).

La inmersión de las porciones de la raíz del diente no es una idea nueva. Tanto Malmgren, en la década de 1980, como Casey y Lauciello fueron los pioneros de este concepto según menciona Gluckman H (10). La hipótesis ha sido que la retención de la raíz del diente o parte de ella conserva las fibras del ligamento periodontal y preserva la vascularidad que se suministra al *bundle bone* (11).

Hurzeler M *et al.* describieron la técnica *Socket Shield* el año 2010 para prevenir la pérdida de la cresta vestibular con la colocación inmediata del implante. El implante exhibió oseointegración y ha estado en funcionamiento durante más de cinco años, mencionado por Zhang Z *et al.* (12) y Schwimer CW *et al.* (13).

Aslan S (14) presenta una ligera modificación a la técnica, al preparar un escudo delgado y realizar la colocación inmediata del implante. Bäumer D *et al.* (15), en un estudio histológico, encontraron que el ligamento periodontal del escudo remanente se conserva sano; y se mantiene sin eventos adversos ni signos de inflamación, hallando mínimo cambio volumétrico de la cresta ósea y del contacto directo del hueso con el implante.

Gluckman H *et al.* (4) presentan una modificación de la técnica, a la que denominan la técnica *Pontic-Shield*, con la que logran la preservación de las fibras supracrestales, que permiten desarrollar mejor los sitios para los pónicos, preservando las pilas.

Gluckman H. *et al.* (16) agrupan todas las técnicas y sus variaciones, denominándolas: terapias de extracción parcial (PET). Ellos proponen una clasificación en la que indican los escenarios clínicos adecuados para cada tipo de terapia (Tabla 1).

Tabla 1 Terapias de extracción parcial (PET) y sus indicaciones (16)

PET	Situación clínica indicada
Inmersión de la raíz	<ul style="list-style-type: none"> • Corona no restaurable o diente indicado para extracción. • Ausencia de patología apical. • Pulpa sana amputada o endodoncia terminada. • Preserva la cresta alveolar. • Prótesis removible total o parcial planificada. • Sitio pónico planificado debajo de prótesis fija. • Pónico en cantiléver como alternativa a dos implantes adyacentes. • Paciente joven en crecimiento, planificado para implante. • Preservación de crestas en conjunto con otros PET.
Socket-shield	<ul style="list-style-type: none"> • Corona no restaurable o diente indicado para extracción. • Raíz con o sin patología apical. • Preserva la cresta alveolar para prevenir el colapso bucopalatino. • Colocación inmediata del implante. • Preservación de crestas en conjunto con otros PET.
Pontic shield	<ul style="list-style-type: none"> • Corona no restaurable o diente indicado para extracción. • Raíz con o sin patología apical. • Preserva la cresta alveolar. • Sitio (s) pónico planeado (s) debajo de prótesis fija. • Pónico en cantiléver como alternativa a dos implantes adyacentes. • Preservación de crestas en conjunto con otros PET.
socket-shield Proximal	<ul style="list-style-type: none"> • Corona no restaurable o diente indicado para extracción. • Raíz con o sin patología apical. • Preserva las papilas interdentes. • Planificación de colocación de dos o más implantes adyacentes. • Conservación de papilas junto con otras PET.

Han CH *et al.* (17) modifican la técnica proponiendo mantener un grosor del escudo a 1.5 mm, colocando la porción más coronal de la raíz residual al nivel de la cresta ósea, y no a 1 mm por encima de la cresta ósea, y sin material de injerto en el espacio entre la raíz residual y el implante. Guo T *et al.* (18) también reportan una modificación, donde dejan un escudo en forma de C y de 1 mm de espesor; y para promover la curación ósea usaron fibrina rica en plaquetas (PRF).

Recientemente, Schwimer C *et al.* (19) realizaron un análisis histológico en la superficie de un implante y en el escudo radicular, encontrando una capa de hueso nuevo entre la superficie del implante y la cara de dentina del escudo remanente.

Procedimiento de la técnica Socket Shield (10, 17, 20, 21)

Se debe usar la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) con instrumental adecuado (Tabla 2).

Tabla 2 Instrumentos y materiales necesarios para técnica (11)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Fresa de vástago largo para resección de la raíz. 2. Fresa de cabeza redonda extra grande de diamante (para reducir la concavidad de la cara interna del escudo). 3. Fresa de cabeza de diamante de corte final (para reducir el lado coronal del escudo). 4. Protector gingival. 5. Motor quirúrgico con irrigación. 6. Contra-ángulo de alta velocidad quirúrgica. 7. Micro periotomos. 8. Micro fórceps. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación y uso de guía quirúrgica CAD/CAM. 2. Eliminación de la porción coronal remanente en dirección horizontal a nivel gingival, para luego con una fresa de fisura hacer la hemisección mesiodistal, dividiendo la raíz en una porción vestibular y palatina. 3. Extracción atraumática de porción palatina. 4. Se deja la porción vestibular con un espesor entre 1.5 a 2 mm. Existe controversia respecto al espesor del escudo remanente ya que el grosor del fragmento de raíz y el hueso alveolar residual tienen influencia en el resultado final de la restauración. En tal sentido, se ha
---	--

encontrado que la reabsorción del hueso puede disminuir si aumenta el grosor (22).

5. Uso de fresa redonda, dejando el margen coronal del escudo a unos 2 mm del margen gingival (a nivel de la cresta ósea) con una terminación en *chamfer*, aunque Gluckman H *et al.* (3) la dejan a 1 mm por encima de la cresta alveolar, ligeramente delgada y cóncava; utilizando una fresa de diamante grande, redonda y de mango largo, de forma cuidadosa la aplican en dirección apicocoronal; sin embargo Tan *et al.* (22) mencionan que la altura de la raíz remanente tiene poco efecto sobre la reabsorción ósea; pero, la reabsorción ósea es fuertemente influenciada por el grosor de los segmentos de la raíz.

6. Preparación del lecho apical del alveolo realizando el curetaje y enjuagando varias veces. Se realiza radiografías periapicales para verificar que no quede ningún resto de materiales, restos radiculares y cualquier tejido patológico.

7. Se inserta el implante rellenando el gap con injerto óseo, verificando así la estabilidad primaria del implante. Si el cociente de estabilidad del implante es adecuado (ISQ > 70), coloque una corona provisional. Si es menos que el adecuado (ISQ < 60), coloque un pilar transgingival personalizado. Inicialmente, Hürzeler M realizó la hemisección y dejó un fragmento vestibular de la raíz de 1 mm coronal a la altura de la cortical vestibular; el implante se instaló lingualmente, y se halló que histológicamente había cemento recién formado en el área entre el implante y el fragmento de raíz retenido (citado por Dayakar MM) (23). Sin embargo, Gluckman H *et al.* (11) sugieren que, si hay espacio entre el implante y la porción de la raíz remanente, siempre debe injertarse con hueso particulado.

8. Rehabilitación provisional y definitiva. Gluckman H *et al.* (20) describen paso a paso el manejo protésico, enfatizando en la preparación del escudo protector y la creación de un perfil de emergencia protésico en forma de S para soportar un buen relleno de tejido blando.

Ventajas

Esta técnica ha demostrado varias ventajas:

1. Procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo.
2. Mantiene los tejidos duros y blandos conservando la integridad del hueso vestibular, siempre y cuando el escudo esté intacto. Esto se evidencia en resultados donde se preserva el tejido blando y duro de la cresta alveolar, siendo mejor que un injerto óseo puesto en el alveolo postextracción.

3. Minimiza la necesidad de injerto de tejidos blandos y duros.

4. Acorta la duración total del tratamiento ya que requiere de un solo procedimiento quirúrgico.

5. Mantiene la estabilidad apical.

6. Mantiene una posición palatina.

7. Mantiene el coágulo sanguíneo.

8. Mantiene la estética rosa y blanca, y proporciona una solución para casos estéticamente críticos como la línea labial alta.

9. No se observan molestias postoperatorias como edema, inflamación y dolor.

10. Comorbilidad reducida.

11. No demanda costo adicional para los materiales.

12. Posibilidad de tratamiento con implantes en pacientes con patología endodóntica previa.

13. A pesar que esta técnica se desarrolló para dientes de sitios estéticos anteriores; se ha descrito paso a paso la aplicación de esta técnica en la zona molar conservando la cresta alveolar (8, 12, 14, 21, 24).

Desventajas / limitaciones

Entre las desventajas / limitaciones se consideran:

1. El clínico debe estar capacitado y tener un alto grado de habilidades clínicas.
2. Procedimiento técnicamente difícil.
3. Técnica sensible que necesita una planificación extensa y detallada del caso.
4. Dificultad para preparar raíces más pequeñas y delgadas en dientes anteriores inferiores, y raíces curvas en sitios posteriores.
5. Puede presentarse movilidad y reabsorción del fragmento de raíz remanente.
6. Demanda más tiempo y paciencia para evitar la movilidad del escudo (si el escudo está móvil durante la cirugía, se debe retirar).
7. No se recomienda en aquellos dientes móviles o que estén fuera del arco, ni en aquellos con grandes lesiones periapicales.

8. La selección adecuada de casos es muy importante para el éxito del procedimiento.

9. Se observa dificultad en la preservación de la arquitectura del tejido (8, 13, 15, 24).

Tasa de éxito

Han CH *et al.* (17), Bramanti E *et al.* (25), Calvo-Guirado JL *et al.* (26) y Baumer D *et al.* (27) reportaron una tasa de supervivencia del implante de un 100 %; con un seguimiento entre uno a cinco años, presentando una excelente estabilidad del implante. Estos resultados demuestran que una pequeña porción de raíz en la parte coronal del alvéolo puede proteger la cresta ósea.

Gluckman H *et al.* (10) reportaron una tasa de supervivencia de 96.1 % entre uno a cuatro años de seguimiento. 25 implantes presentaron complicaciones combinadas (19.5 %) y cinco implantes no lograron oseointegrarse por lo que tuvieron que ser retirados.

Siormpas KD *et al.* (28) mencionan que, en un seguimiento de 24 a 60 meses, mantuvieron una tasa de supervivencia del 100 %, y que la pérdida de hueso crestral mesial y distal fue de solo 0.18 ± 0.09 y 0.21 ± 0.09 mm.

Sin embargo, se han informado complicaciones con la técnica *Socket Shield*, incluida la infección (2.3 %), exposición interna (9.4 %), exposición externa (3.1 %), falla de la osteointegración (3.9 %) y migración ortodóncica del escudo (1.5 %) (9). La posibilidad de extrusión del segmento de la raíz puede exponer a la cavidad oral con riesgo de caries, inflamación o

formación de bolsas; también se ha reportado la formación de ligamento periodontal y cemento en las superficies de los implantes, así como formación de bolsas, inflamación, mucositis y periimplantitis.

Del mismo modo, Gharpure AS *et al.* (29) indican que la técnica de *Socket Shield* presenta resultados estables en apenas 12 meses; además afirman que la evidencia histológica actual indica pérdida ósea rápida, falla de osteointegración, formación de cemento, presencia de ligamento periodontal como tejido fibroso en las superficies del implante cerca del escudo y que debilita la plausibilidad biológica de esta técnica.

Recientemente, Mourya A *et al.* (30) recomiendan que la técnica de *Socket Shield* no se use en la práctica clínica habitual hasta que se establezca un mayor nivel de evidencia.

Conclusiones

Esta técnica es una alternativa mínimamente invasiva que interviene en los procesos de remodelación y reabsorción ósea, mediante el mantenimiento de una porción de la raíz durante la extracción del diente. Se evidencia que es un tratamiento prometedor y representa una alternativa para el éxito de los implantes inmediatos: conserva y estabiliza los tejidos, reduce los procedimientos quirúrgicos; incluso, ahora también se sugiere para los dientes de zonas posteriores; aunque esto demande una preparación clínica exhaustiva. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse dentro de algunas limitaciones, por lo que es necesario mayor evidencia científica que soporte el real beneficio de esta técnica.

Referencias bibliográficas

1. Zhao D, Wu Y, Xu C, Zhang F. Immediate dental implant placement into infected vs. non-infected sockets: a meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(10):1290-1296.
2. de Oliveira-Neto OB, Barbosa FT, de Sousa-Rodrigues CF, de Lima FJC. Quality assessment of systematic reviews regarding immediate placement of dental implants into infected sites: An overview. *J Prosthet Dent.* 2017; 117(5):601-605.
3. Gluckman H, Du Toit J, Salama M. The Pontic-Shield: partial extraction therapy for ridge preservation and pontic site development. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2016;36(3):417-23.
4. Graziani F, Chappuis V, Molina A, Lazarin R, Schmid E, Chen S, Salvi GE. Effectiveness and clinical performance of early implant placement for the replacement of single teeth in anterior areas: A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2019; 46 Suppl 21:242-256.
5. Hämmerle CH, Chen ST, Wilson TG Jr. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:26-8.
6. Cosyn J, De Lat L, Seyssens L, Doornewaard R, Deschepper E, Vervaeke S. The effectiveness of immediate implant placement for single tooth replacement compared to delayed implant placement: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2019;46 Suppl 21:224-241.

7. Amato F, Polara G, Spedicato GA. Tissue Dimensional Changes in Single-Tooth Immediate Extraction Implant Placement in the Esthetic Zone: A Retrospective Clinical Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018; 33(2):439-447.
8. Jones A. Open flap socket shield in the esthetic zone. *Int J Esthet Dent*. 2019;14(3):334-344.
9. Roe P, Kan JYK, Rungcharassaeng K. Residual root preparation for socket-shield procedures: a facial window approach. *Int J Esthet Dent*. 2017;12(3):324-335.
10. Gluckman H, Salama M, Du Toit J. A retrospective evaluation of 128 socket-shield cases in the esthetic zone and posterior sites: Partial extraction therapy with up to 4 years follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res* 2017; 20(2), 122–129.
11. Gluckman H, Salama M, Du Toit J. Partial Extraction Therapies (PET) Part 2: Procedures and Technical Aspects. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017; 37(3):377-385.
12. Zhang Z, Dong Y, Yang J, Xu R, Deng F. Effect of socket-shield technique on alveolar ridge soft and hard tissue in dogs. *J Clin Periodontol*. 2019; 46(2):256-263.
13. Schwimer CW, Gluckman H, Salama M, Nagy K, Du Toit J. The socket-shield technique at molar sites: A proof-of-principle technique report. *J Prosthet Dent*. 2019;121(2):229-233.
14. Aslan S. Improved volume and contour stability with thin socket -shield preparation in immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone. *Int J Esthet Dent*. 2018;13(2):172-183.
15. Bäumer D, Zuhr O, Rebele S, Schneider D, Schupbach P, Hürzeler M. The socket-shield technique: histological, clinical, and volumetrical observations after separation of the buccal tooth segment – a pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015; 17: 71- 82.
16. 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 Restorative Dent*. 2016; 36(5):681-687.
17. Han CH, Park KB, Mangano FG. The Modified Socket Shield Technique. *J Craniofac Surg*. 2018;29(8):2247-2254.
18. Guo T, Nie R, Xin X, Wang H, Qi M, Yu K, et al. tissue preservation through Socket Shield Technique and platelet-rich fibrin in immediate implant placement. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(50):e13175.
19. Schwimer C, Pette GA, Gluckman H, Salama M, Du Toit J. Human Histologic Evidence of New Bone Formation and Osseointegration Between Root Dentin (Unplanned Socket-Shield) and Dental Implant: Case Report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018; 33(1):e19-e23.
20. Gluckman H, Nagy K, Du Toit J. Prosthetic management of implants placed with the socket-shield technique. *J Prosthet Dent*. 2019;121(4):581-585.
21. Saeidi Pour R, Zuhr O, Hürzeler M, Prandtner O, Rafael CF, Edelhoff D, et al. Clinical Benefits of the Immediate Implant Socket Shield Technique. *J Esthet Restor Dent*. 2017; 29(2):93-101.
22. Tan Z, Kang J, Liu W, Wang H. The effect of the heights and thicknesses of the remaining root segments on buccal bone resorption in the socket-shield technique: An experimental study in dogs. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018; 20(3):352-359.
23. Dayakar MM, Waheed A, Bhat HS, Guppur PP. The socket-shield technique and immediate implant placement. *J Indian Soc Periodontol*. 2018; 22(5):451-455.
24. Kumar PR, Kher U. Shield the socket: Procedure, case report and classification. *J Indian Soc Periodontol* 2018; 22:266-72.
25. Bramanti E, Norcia A, Cicciù M, Maticena G, Cervino G, Troiano G, et al. Postextraction Dental Implant in the Aesthetic Zone, Socket Shield Technique Versus Conventional Protocol. *J Craniofac Surg*. 2018;29(4):1037-1041.
26. Calvo-Guirado JL, Benítez-García JA, Maté Sánchez de Val JE, Pérez-Albacete Martínez C, Gehrke SA, et al. Socket-shield technique: the influence of the length of the remaining buccal segment of healthy tooth structure on peri-implant bone and socket preservation. A study in dogs. *Ann Anat*. 2019; 221:84-92.

27. Bäumer D, Zuhr O, Rebele S, Hürzeler M. Socket Shield Technique for immediate implant placement – clinical, radiographic and volumetric data after 5 years. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(11):1450-1458.
28. Siormpas KD, Mitsias ME, Kotsiotou-Siormpa E, Garber D, Kotsakis GA. Immediate implant placement in the esthetic zone utilizing the “root-membrane” technique: clinical results up to 5 years post loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014; 29(6):1397-1405.
29. Gharpure AS, Bhatavadekar NB. Current Evidence on the Socket-Shield Technique: A Systematic Review. *J Oral Implantol.* 2017; 43(5):395-403.
30. Mourya A, Mishra SK, Gaddale R, Chowdhary R. Socket-shield technique for implant placement to stabilize the facial gingival and osseous architecture: A systematic review. *J Investig Clin Dent.* 2019;10(4):e12449.

Correspondencia:

artdent2000@hotmail.com

Fecha de recepción : 03 de marzo de 2020

Fecha de aceptación : 14 de mayo de 2020