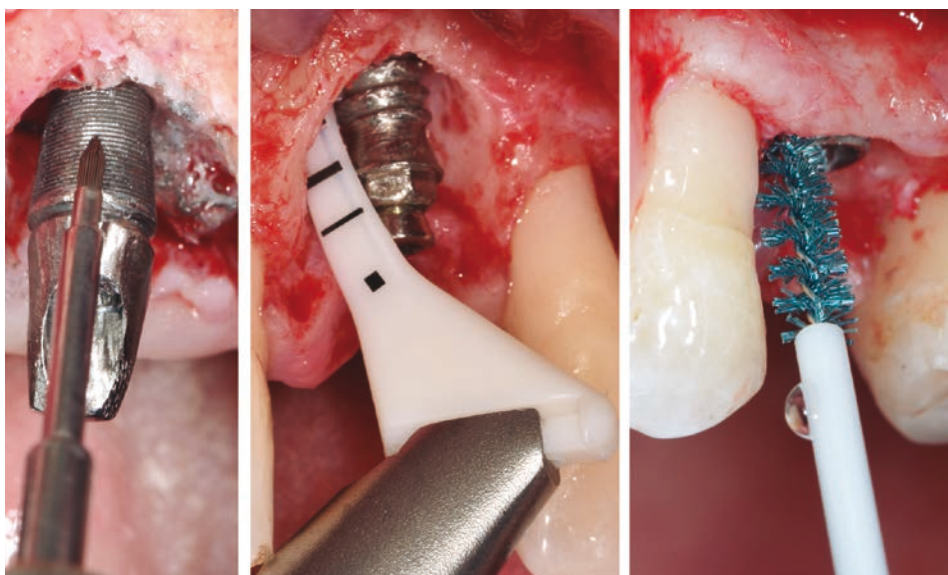


Artículos técnicos

Estado del arte en terapia reconstructiva de defectos óseos periimplantarios





Dr. Erik Regidor

Doctorando en la Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Master oficial en ciencias UPV

Especialista en Periodoncia e Implantes UPV

Odontólogo UPV

Investigador en ThinkingPerio Research & Arrow Development



Dr. Alberto Ortiz-Vigón

Doctor Cum Laude por la Universidad Complutense de Madrid UCM

MBA por la Universidad de Deusto

Master Oficial en Ciencias UCM

Especialista en Periodoncia e Implantes UCM

Odontólogo por la Universidad del País Vasco UPV

Investigador en ThinkingPerio Research & Arrow Development

RESUMEN

En la actualidad, los implantes dentales son una alternativa viable para dientes ausentes o dientes con pronóstico imposible. No obstante, los implantes no están exentos del riesgo de sufrir complicaciones biológicas. Dentro de las complicaciones biológicas que podemos encontrar alrededor de implantes están la mucositis periimplantaria y la periimplantitis. El objetivo fundamental del tratamiento de las patologías periimplantarias es la resolución de la inflamación de los tejidos blandos y la prevención de una pérdida ósea marginal mayor. Son numerosos los métodos de descontaminación, los abordajes quirúrgicos y no quirúrgicos e incluso los biomateriales propuestos hasta la fecha, y por eso el objetivo de esta revisión narrativa es analizar todos los avances que hasta el momento se han sucedido en materia del tratamiento de las enfermedades periimplantarias y enfocar las áreas futuras de investigación.

Palabras clave: periimplantitis, descontaminación superficie implante, biomateriales, injertos óseos, membranas, abordajes quirúrgicos.

Introducción¹⁻⁹

Los implantes dentales se han convertido en un método eficaz, seguro y predecible a la hora de reponer dientes ausentes o sustituir a aquellos clasificados con pronóstico imposible, ya sea desde un punto de vista periodontal, restaurador y/o endodóntico. No obstante, en la actualidad, la incidencia y prevalencia de patologías periimplantarias es verdaderamente alarmante. Por eso, no es de extrañar que muchos de los grupos de investigación relacionados con la terapia con implantes actualmente se centran en los tratamientos de las patologías periimplantarias.

Antes de continuar, cabe destacar la importancia de un correcto diagnóstico. Hasta el año 2017, todas las clasificaciones de las enfermedades periodontales existentes hasta la fecha no contaban con una clasificación de las enfermedades periimplantarias. Ya en el año 2017, se celebró el World Workshop on Periodontology y por primera vez se abordaron la clasificación y condiciones periimplantarias. Desde ese momento se establecieron tres conceptos: salud periimplantaria, mucositis y periimplantitis.

► **Salud periimplantaria:** la salud periimplantaria se caracteriza por la ausencia de signos clínicos de inflamación ni sangrado ni supuración al sondaje. No obstante, no deberíamos

Artículos técnicos |

guiarnos por un rango de profundidades de sondaje que denominemos compatibles o incompatibles con salud. Adicionalmente, podría coincidir con un soporte óseo reducido, dado que puede establecerse salud periimplantaria tras el tratamiento exitoso de la periimplantitis.

- ▶ **Mucositis:** la mucositis periimplantaria se caracteriza por la presencia de una lesión inflamatoria de los tejidos blandos que rodean a un implante en ausencia de pérdida ósea. El principal signo clínico es el sangrado al sondaje. Existe evidencia científica que respalda que el factor etiológico de la mucositis periimplantaria es la placa bacteriana, de manera que podría remitir o ser una patología reversible tras la realización del procedimiento de eliminación y control de placa bacteriana.
- ▶ **Periimplantitis:** la periimplantitis se caracteriza ya no solo por la inflamación de la mucosa periimplantaria sino también por pérdida del hueso de soporte. Suele presentarse con sangrado al sondaje y/o supuración, incremento de las profundidades de sondaje y/o recesión del margen mucoso periimplantario y pérdida ósea en comparación con situaciones previas. La presencia prolongada de mucositis periimplantaria en el tiempo es un factor predecesor de la periimplantitis en ausencia de un programa de mantenimiento periimplantario periódico, siendo la progresión de la periimplantitis más rápida que la de la periodontitis y con un patrón no lineal y acelerado.

En lo que a su tratamiento se refiere, existe evidencia científica que defiende que el factor etiológico de la mucositis periimplantaria es la placa bacteriana y, en consecuencia, es posible una remisión de la mucositis una vez eliminada la placa bacteriana mediante tratamientos no quirúrgicos.

Por otro lado, el objetivo del tratamiento de la periimplantitis no se basa exclusivamente en resolver la inflamación de los te-

jididos blandos periimplantarios, sino también en detener y prevenir una pérdida ósea marginal mayor.

Anatomía de los defectos óseos periimplantarios¹⁰⁻¹²

Históricamente, en el campo de la regeneración periodontal de defectos alrededor de dientes la toma de decisiones siempre ha ido guiada por la anatomía del defecto. Es decir, la existencia de defectos angulares, verticales o tipo cráter, son aquellos en los que el clínico puede plantearse la posibilidad de enfocarlos de manera regenerativa. En defectos óseos que suceden por periimplantitis alrededor de implantes el razonamiento es exactamente el mismo. De ahí que no es de extrañar que existan diferentes clasificaciones. Habitualmente se suele distinguir entre defectos sin componente intraósea o inferior a 3 mm, que serían los denominados tipo II y que serían aquellos susceptibles de tratar mediante abordajes de acceso o resectivos. Sin embargo, los defectos tipo I serían aquellos con una componente intraósea que se pueden subclasificar teniendo en cuenta el número de paredes remanentes e incluso si se tratase de un defecto en forma de cráter o puramente de circunferencia. Estos son precisamente los defectos intraóseos periimplantarios susceptibles de abordar de manera reconstructiva.

Métodos de descontaminación de la superficie periimplantaria¹³⁻¹⁶ (figs. 1-3)

La posibilidad de optar por reconstruir el hueso perdido alrededor de un implante está ligada a que previamente se haya podido eliminar correctamente el tejido de granulación provocado por la periimplantitis y a la correcta descontaminación

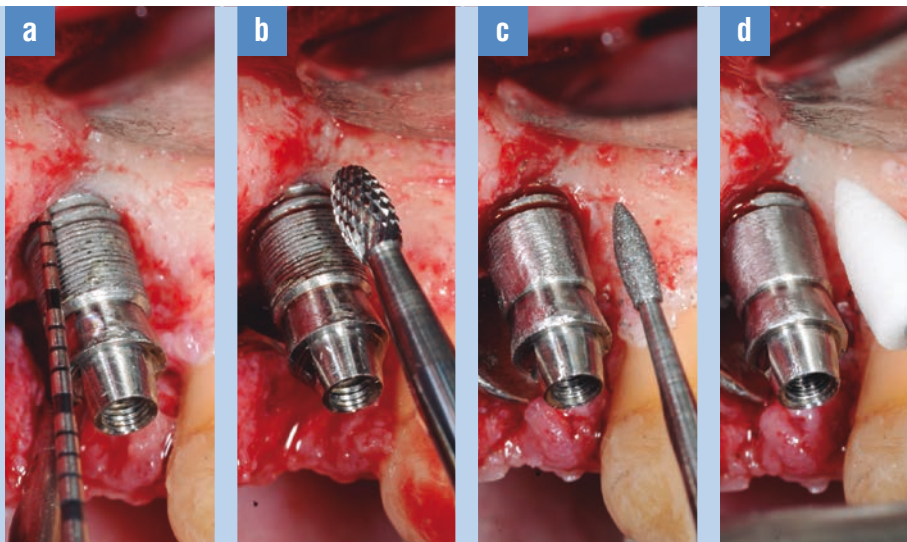


FIG. 1. Protocolo de implantoplastia como coadyuvante al tratamiento quirúrgico resectivo de la periimplantitis. a) Colgajo a espesor total y eliminación de tejido de granulación. b) Descontaminación de la superficie y modificación de la misma con fresa de carburo de tungsteno. c) Modificación de las características de superficie de implante con Perio-Set® lanceolada. d) Pulido de la superficie de implante mediante piedra de Arkansas® blanca

Artículos técnicos |

de la superficie tratada del implante. En la actualidad se distinguen cuatro grupos fundamentales de métodos de descontaminación: agentes físicos, agentes mecánicos, agentes químicos y otros (láser, electrólisis, foto-inducidos...). Hasta el momento, aquellos que mayor respaldo científico tienen y que mayor efectividad han demostrado son los métodos o agentes mecánicos. Las tendencias actuales van encaminadas al empleo de puntas de ultrasonidos desarrolladas específicamente para el uso en implantes, cepillos rotatorios fundamentalmente de titanio y aeropulidores con puntas específicas mediante la emisión de partículas de glicina y/o eritritol. Además, es pronto para extraer conclusiones pero se está investigando acerca de métodos más novedosos como el uso de electrólisis y los resultados son realmente prometedores, teniendo en cuenta que además la agresión provocada a las características de superficie del implante puedan ser menores.

Terapias no quirúrgicas¹⁷⁻²¹

Independientemente del grado de progresión de la periimplantitis, el tratamiento no quirúrgico es mandatorio en todos los pacientes que presenten patología activa. Existen en la ac-

tualidad numerosos estudios de investigación con diferentes protocolos de descontaminación y tratamiento e incluso con antibioterapias como coadyuvantes con resultados realmente satisfactorios y estables en el tiempo. Además, los avances de los métodos de descontaminación hace que estos protocolos no quirúrgicos incrementen sus probabilidades de éxito. Sin embargo, es importante destacar que, en muchas ocasiones, el tratamiento no quirúrgico resulta insuficiente para detener la progresión de la periimplantitis y por eso es necesario mencionar que el tratamiento quirúrgico, ya sea resectivo, reconstructivo o combinado, es inevitable.

Terapias quirúrgicas²²

Es importante considerar que será la anatomía del defecto periimplantario la que determine el enfoque quirúrgico. En pacientes en los que la periimplantitis haya provocado un defecto supraóseo u horizontal el abordaje ha de ser resectivo, eliminando el tejido de granulación provocado por la periimplantitis y descontaminando la superficie del implante. La literatura reporta la posibilidad de utilizar la implantoplastia o al menos la reducción de las espiras de la superficie del im-

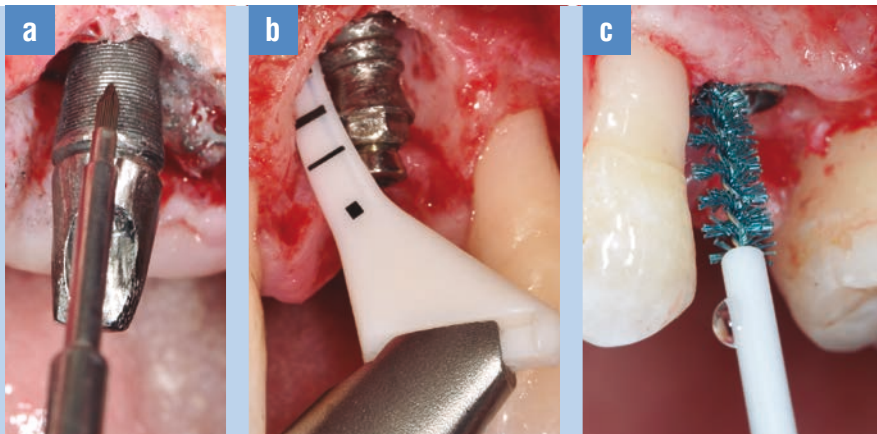


FIG. 2. Diferentes métodos de descontaminación de superficie de implante. a) Utilización de cepillo de titanio ICT Nano® (Hans Korea). b) Tobera específica (EMS PerioFlow®) para la descontaminación de la superficie periimplantaria. c) Labrida BioClean® (Straumann LABRIDA AS, Oslo Norway) con revestimiento de quitosano o quitosano.

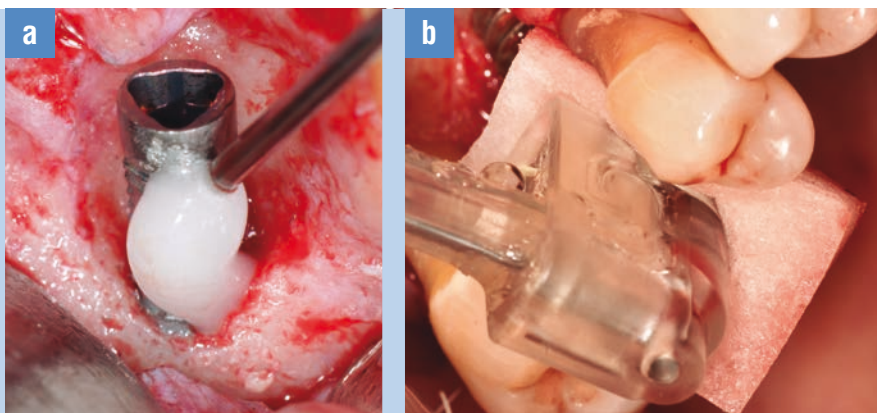


FIG. 3. a) Utilización de EDTA (ácido etilendiaminotetraacético) como método químico para descontaminación de la superficie periimplantaria. b) GalvoSurge® (GalvoSurge Dental AG Nobel Biocare). Método de descontaminación de la superficie periimplantaria por medio de electrólisis.

Artículos técnicos |

plante como coadyuvante al tratamiento quirúrgico resectivo, con el fin de poder higienizar mejor la superficie del implante por parte del clínico durante el tratamiento y mantenimientos periimplantarios posteriores y por parte del paciente en el día a día.

Por el contrario, en aquellos pacientes que, tras acceder quirúrgicamente y haber eliminado el tejido de granulación, presenten una componente intraósea de al menos 3 mm de profundidad y no más de 3 mm de anchura, idealmente el abordaje debería ser reconstructivo. A pesar de la heterogeneidad de los estudios publicados hasta el momento, la literatura científica concuerda en la posibilidad de utilizar diferentes biomateriales para reconstruir la componente intraósea de los defectos óseos provocados por la periimplantitis.

Injertos óseos (figs. 4-7)

Son numerosos los estudios que han analizado hasta el momento la utilización de injertos óseos en cirugía reconstructiva de defectos periimplantarios. Sin embargo, la heterogeneidad de los diseños de los estudios, los diferentes biomateriales y seguimientos complica llegar a conclusiones solidas. Una revisión

sistemática reciente reporta únicamente beneficio a nivel radiográfico tras la utilización de injertos óseos frente a la cirugía de acceso y descontaminación de la superficie de implante. Para cualquiera de los injertos óseos que se van a analizar en las siguientes líneas, se necesitan ensayos clínicos aleatorizados con un adecuado tamaño muestral y seguimiento para poder arrojar conclusiones más sólidas.

Los injertos óseos xenogénicos son probablemente el tipo de injerto con mayor respaldo científico. Sin embargo, cabe destacar que este tipo de injertos carece de capacidad osteogénica

Injertos óseos xenogénicos²³

Hasta la fecha, los injertos óseos xenogénicos son probablemente el tipo de injerto con mayor respaldo científico. Sin embargo, cabe destacar que este tipo de injertos carece de capacidad osteogénica. Un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico reciente reporta que el beneficio que otorgó la utilización de

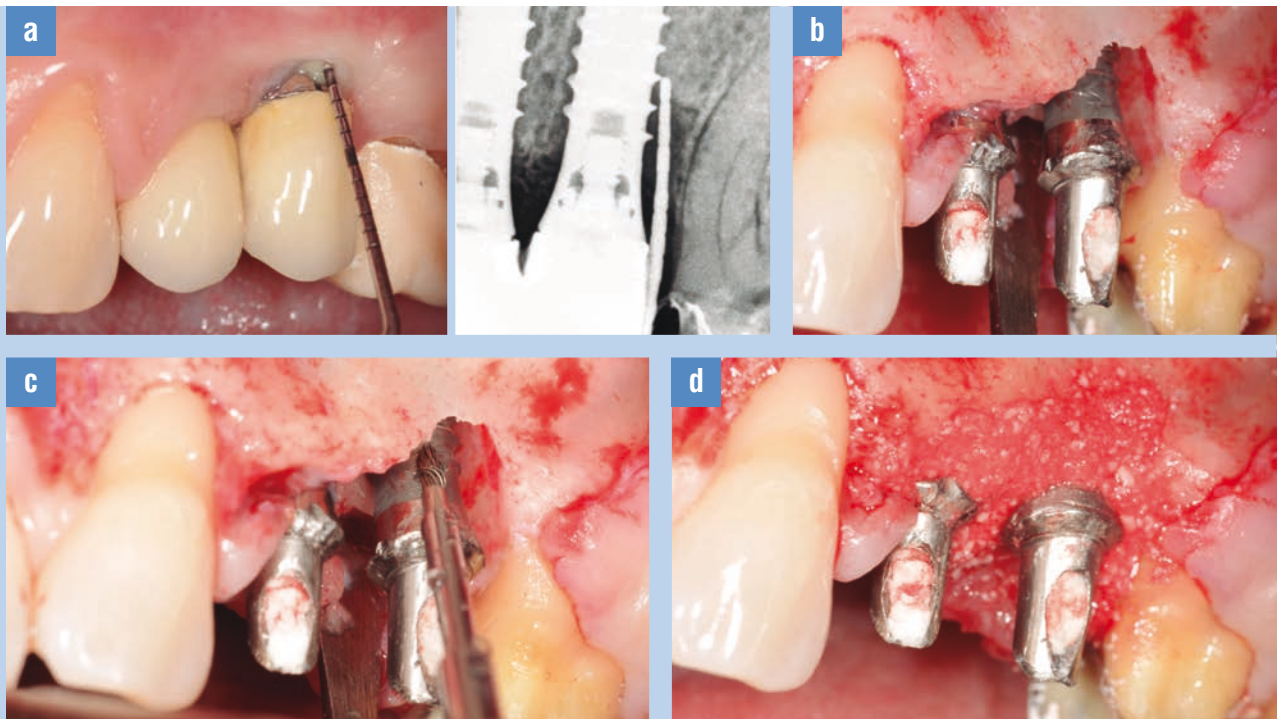


FIG. 4. Tratamiento quirúrgico reconstructivo de la periimplantitis. Caso clínico 1. a) Situación clínica basal con sangrado y supuración al sondaje y situación radiográfica basal. Diagnóstico de periimplantitis. b) Colgajo a espesor total para eliminar el tejido de granulación y descontaminar la superficie de implante. c) Descontaminación de la superficie de implante mediante la utilización de cepillo de titanio ICT Nano® (Hans Korea). d) Utilización de un xenoinjerto colágeno (Geistlich BioOss Collagen®) para reconstruir la componente intraósea del defecto.

un xenoinjerto con colágeno era una mayor estabilidad de los tejidos blandos periimplantarios. Es decir, que a nivel clínico ambos procedimientos quirúrgicos (cirugía de acceso vs cirugía

de acceso + injerto óseo) ya eran efectivos en el tratamiento de la periimplantitis, pero el uso de un injerto óseo favorecía una menor migración apical de los tejidos blandos periimplantarios tras la cicatrización.

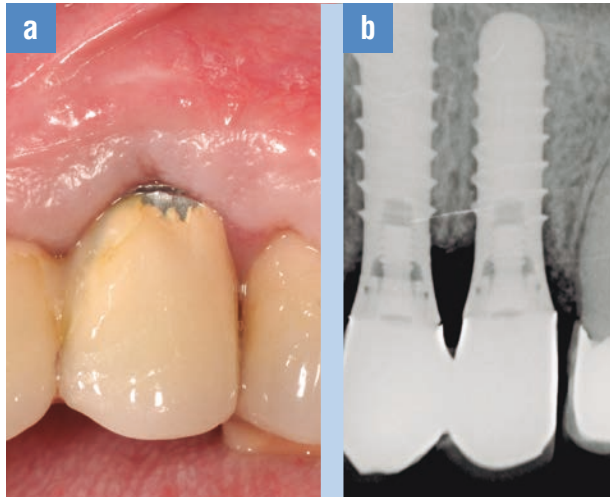


FIG. 5. Seguimiento a 12 meses del caso clínico 1. a) Situación clínica a 12 meses de seguimiento. b) Situación radiográfica a 12 meses de seguimiento.

Injertos óseos alogénicos^{24,25}

Los aloinjertos o injertos óseos alogénicos tienen a su favor propiedades como la osteoinducción y la osteoconducción. Basado en estas propiedades, el uso de aloinjertos en periodoncia e implantes se ha incrementado exponencialmente en los últimos años. Como desventaja, cabe destacar que el uso de aloinjertos requiere más tiempo y resulta en una menor cantidad de hueso neoformado en comparación con injertos autólogos. Poniendo el foco en la reconstrucción de defectos óseos provocados por la periimplantitis, un estudio clínico que analizó un aloinjerto mezclado con antibiótico obtuvo resultados favorables a 12 meses de seguimiento. Adicionalmente, un ensayo clínico aleatorizado reciente ha analizado la utilización de una membrana adicional al uso del aloinjerto. Ambas modalidades de tratamiento obtuvieron buenos resultados; sin embargo, la membrana no demostró ningún beneficio adicional.

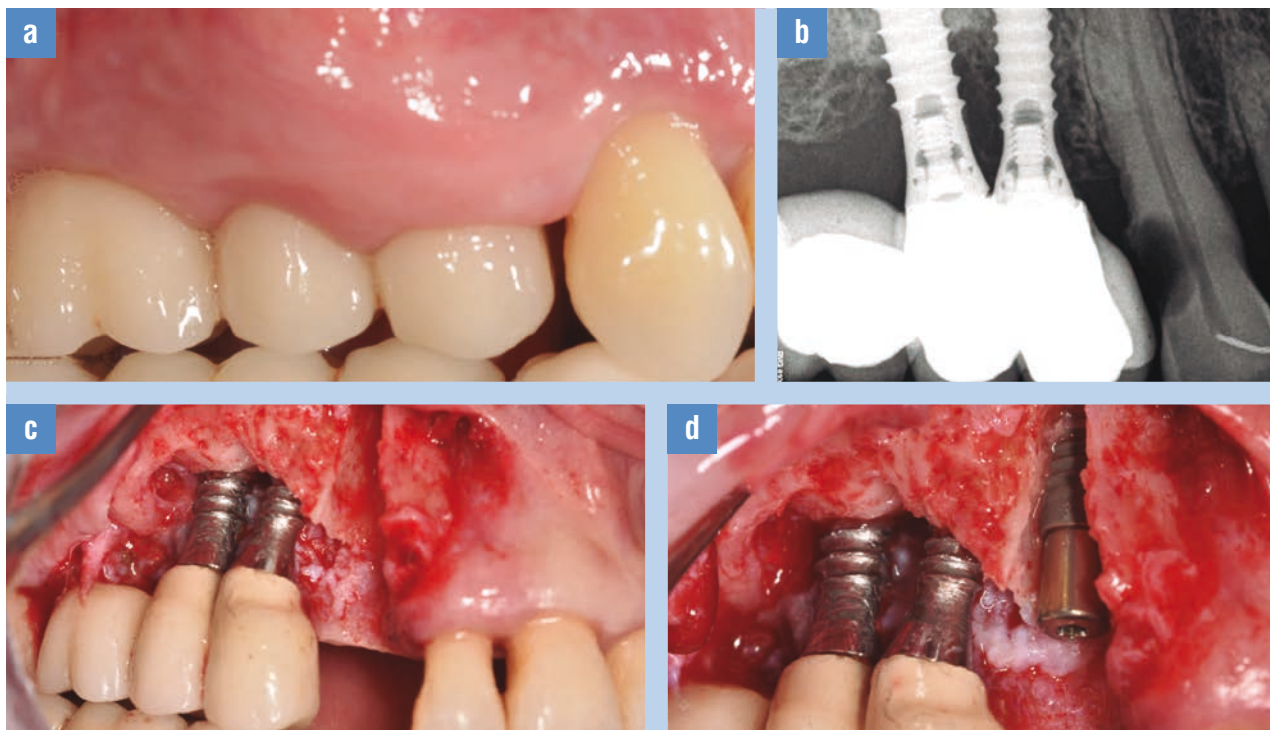


FIG. 6. Tratamiento quirúrgico reconstructivo de la periimplantitis. Caso clínico 3. a) Situación clínica basal. b) Situación radiográfica basal. c) Aspecto clínico tras elevar un colgajo a espesor total, eliminar el tejido de granulación y extracción del canino por caries. d) Aspecto clínico tras la descontaminación de la superficie de los implantes y colocación de implante en posición de canino (Straumann® BLT 3.3 x 12 mm).

Artículos técnicos |

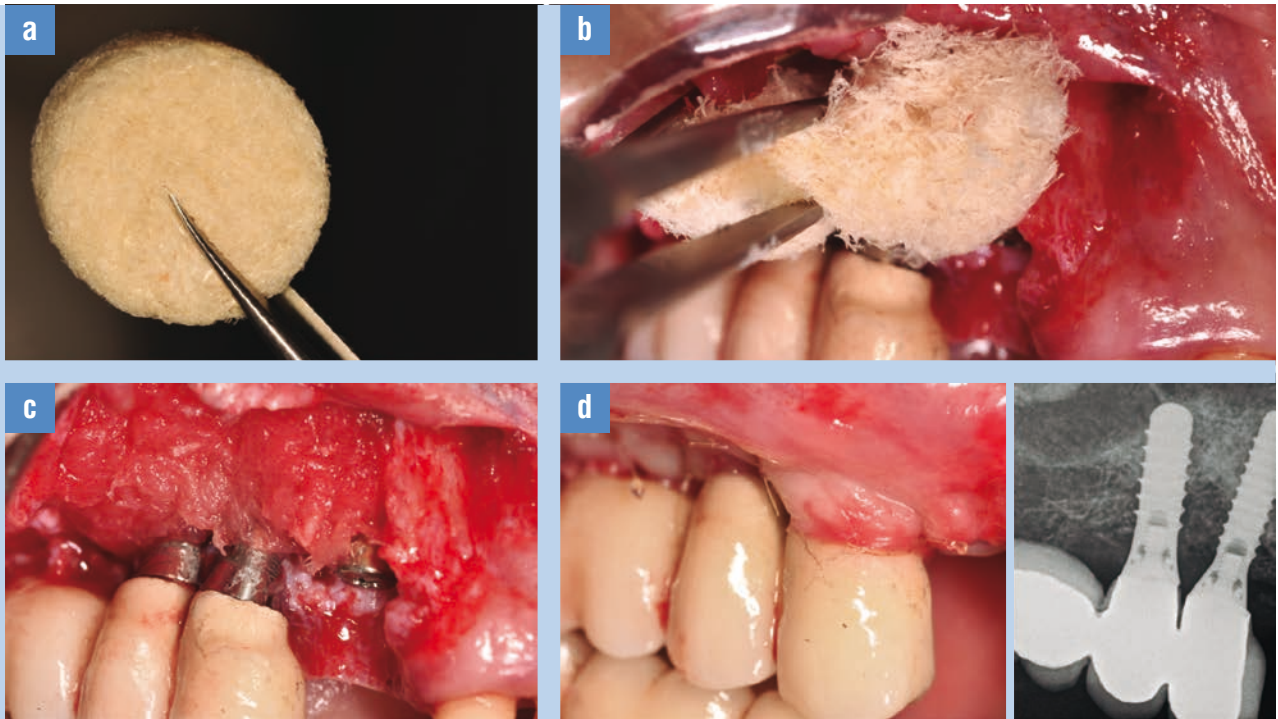


FIG. 7. Tratamiento quirúrgico reconstructivo de la periimplantitis. Continuación caso clínico 2. a) Aloinjerto en fibras o “putty” Compuesto por fibras ósea desmineralizadas moldeables (Oragraft Prime® Salugraft Dental). b) Manejo clínico del aloinjerto en fibras (Oragraft Prime® Salugraft Dental). c) Utilización del aloinjerto para reconstruir la componente ósea perdida por la progresión de la periimplantitis y la pared vestibular del nuevo implante en posición de canino (Oragraft Prime® Salugraft Dental). d) Situación clínica y radiográfica inmediata posoperatoria.

Injertos óseos autólogos²⁶⁻²⁹

El injerto autólogo o del propio paciente es históricamente el *gold standard* en regeneración ósea guiada. Por eso no es de extrañar que diferentes grupos de investigación hayan centrado su foco en analizar cuál es el efecto de utilizar injertos autólogos en el abordaje reconstructivo de la periimplantitis. Si bien es cierto que la industria ha querido aportar sustitutos como los xeno- o aloinjertos, no va a existir un injerto óseo que aporte mejores propiedades biológicas que el autólogo. Hasta la fecha, existe literatura científica, aunque escasa, que promueve su uso, ya sea solo o en combinación con un injerto óseo xenogénico.

Dos ensayos clínicos aleatorizados recientes han demostrado que la utilización de una membrana reabsorbible no ofreció ninguna mejoría significativa frente al solo uso de un injerto óseo, ya fuera un injerto óseo xenogénico o alogénico

Membranas barrera^{25,30-34} (figs. 8-9)

Existe literatura científica que reporta un beneficio adicional tras la utilización de una membrana barrera durante los procedimientos regenerativos simultáneos a la colocación de implantes en hueso prístino. Esta afirmación lleva a la hipótesis de que la misma utilización de una membrana cubriendo un injerto óseo durante un procedimiento reconstructivo de un defecto periimplantario debería ofrecer un beneficio adicional. No obstante, hasta el momento la literatura científica no ha sido capaz de demostrarlo. Varios estudios de un mismo grupo de investigación reportan no haber encontrado un beneficio adicional en la utilización de una membrana sobre un injerto óseo. Adicionalmente, dos ensayos clínicos aleatorizados recientes han demostrado que la utilización de una membrana reabsorbible no ofreció ninguna mejoría significativa frente al solo uso de un injerto óseo, ya fuera un injerto óseo xenogénico o alogénico. Además, cabe destacar un incremento de las complicaciones posoperatorias tras la utilización de la membrana, pudiendo asociarse a una peor percepción y satisfacción por parte de los pacientes con el tratamiento recibido.

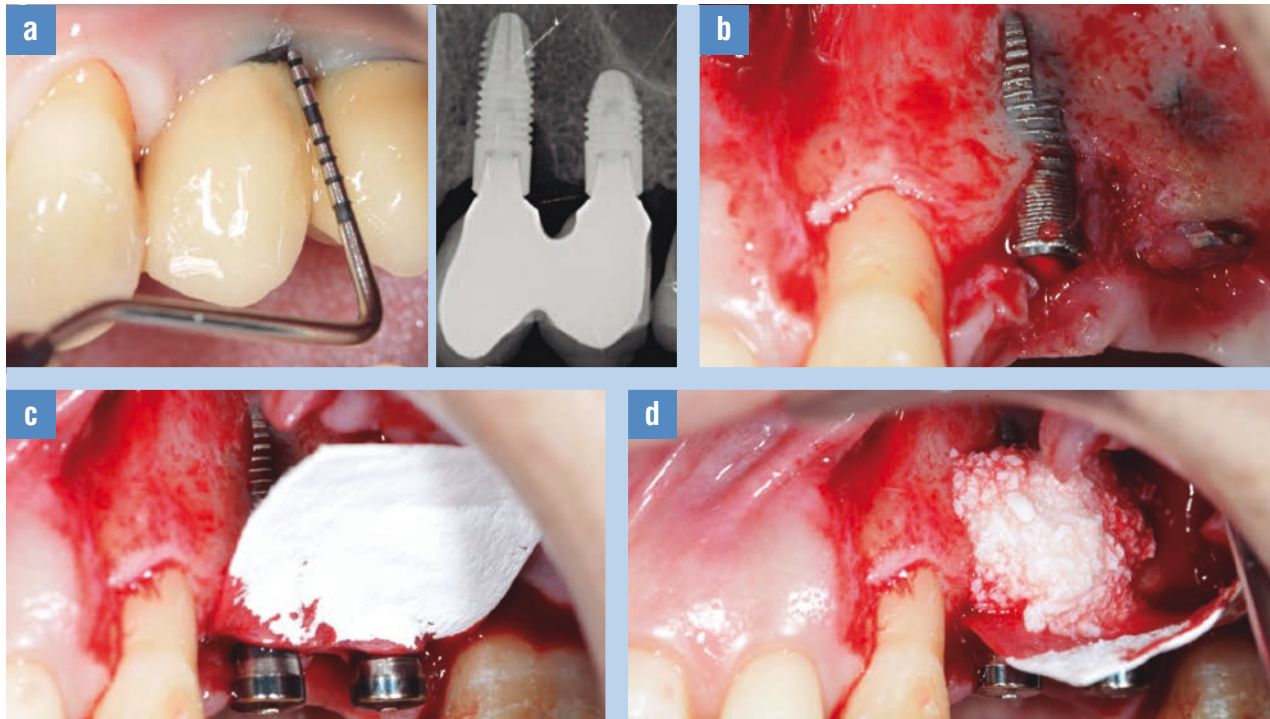


FIG. 8. Tratamiento quirúrgico reconstructivo de la periimplantitis. Caso clínico 3. a) Situación clínica basal con sangrado y supuración al sondaje y situación radiográfica basal. Diagnóstico de periimplantitis. b) Colgajo a espesor total para eliminar el tejido de granulación y descontaminar la superficie de implante. c) Utilización de una membrana de colágeno reabsorbible (Geistlich BioGuide®) estabilizada mediante los pilares de cicatrización de los implantes que cubrirá el injerto óseo. d) Utilización de un xenoinjerto colágeno (Geistlich BioOss Collagen®) para reconstruir la componente intraósea del defecto.

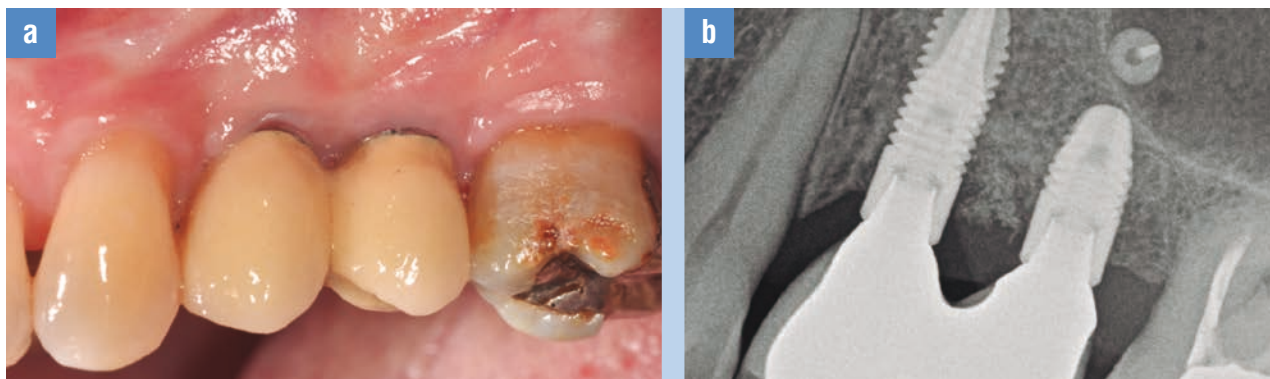


FIG. 9. Seguimiento a 12 meses del caso clínico 3. a) Situación clínica a 12 meses de seguimiento. b) Situación radiográfica a 12 meses de seguimiento.

Otros biomateriales

Amelogeninas^{35,36} (figs. 10-12)

Las amelogeninas o proteínas derivadas de la matriz del esmalte son hasta la fecha el *gold standard* en regeneración periodontal. La utilización de amelogeninas solas o en combinación con un injerto óseo ha supuesto un auge en materia

de regeneración de defectos intraóseos periodontales. Alrededor de implantes, la hipótesis es que promueve la regeneración ósea al utilizarse en combinación con un injerto óseo. Hasta el momento, la literatura científica que ha investigado su utilización es escasa y se necesitan ensayos clínicos aleatorizados que analicen el beneficio adicional que podría tener su uso.

Artículos técnicos |

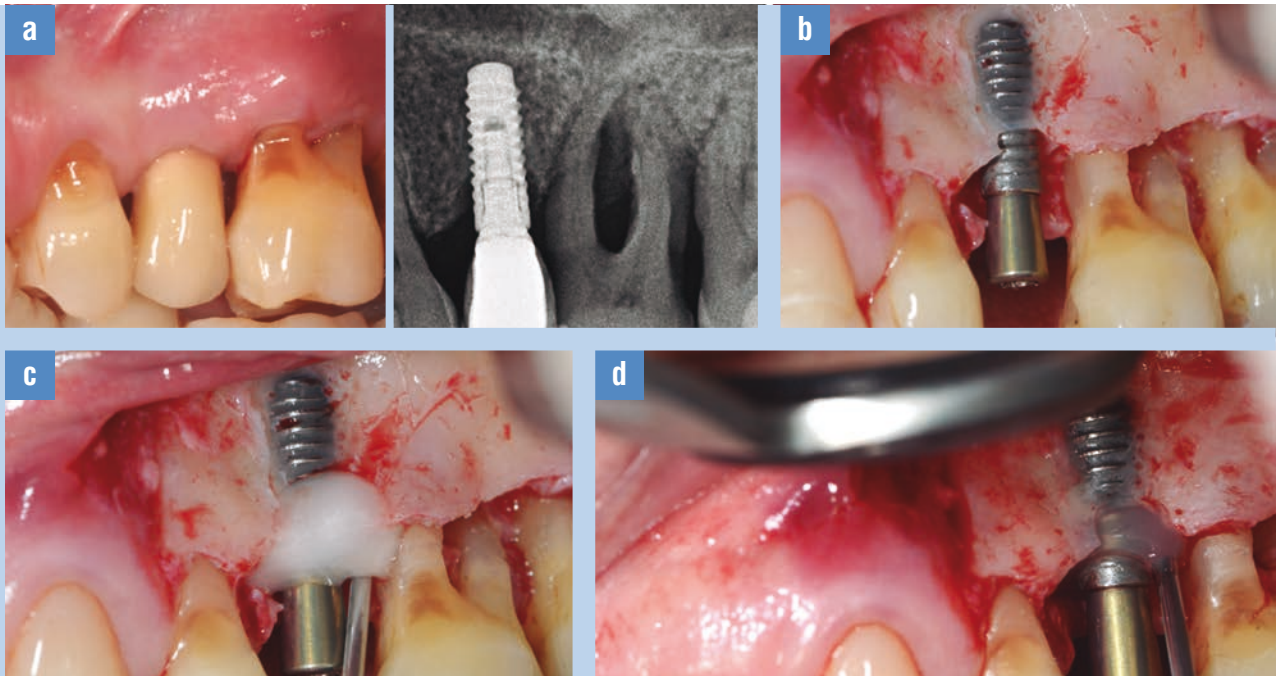


FIG. 10. Tratamiento quirúrgico reconstructivo de la periimplantitis. Caso clínico 4. a) Situación clínica y radiográfica basal. Diagnóstico de periimplantitis. b) Colgajo a espesor total, eliminación del tejido de granulación y descontaminación de las superficies periodontales en los defectos de furcación y de la superficie periimplantaria afectada por la periimplantitis. c) Utilización de PrefGel / EDTA (ácido etilendiaminotetraacético) como método químico para descontaminación de la superficie periimplantaria y para eliminar el barrillo dentinario en los dientes. d) Utilización de amelogéninas (Straumann Emdogain®) para la regeneración periodontal y para estimular el crecimiento óseo.

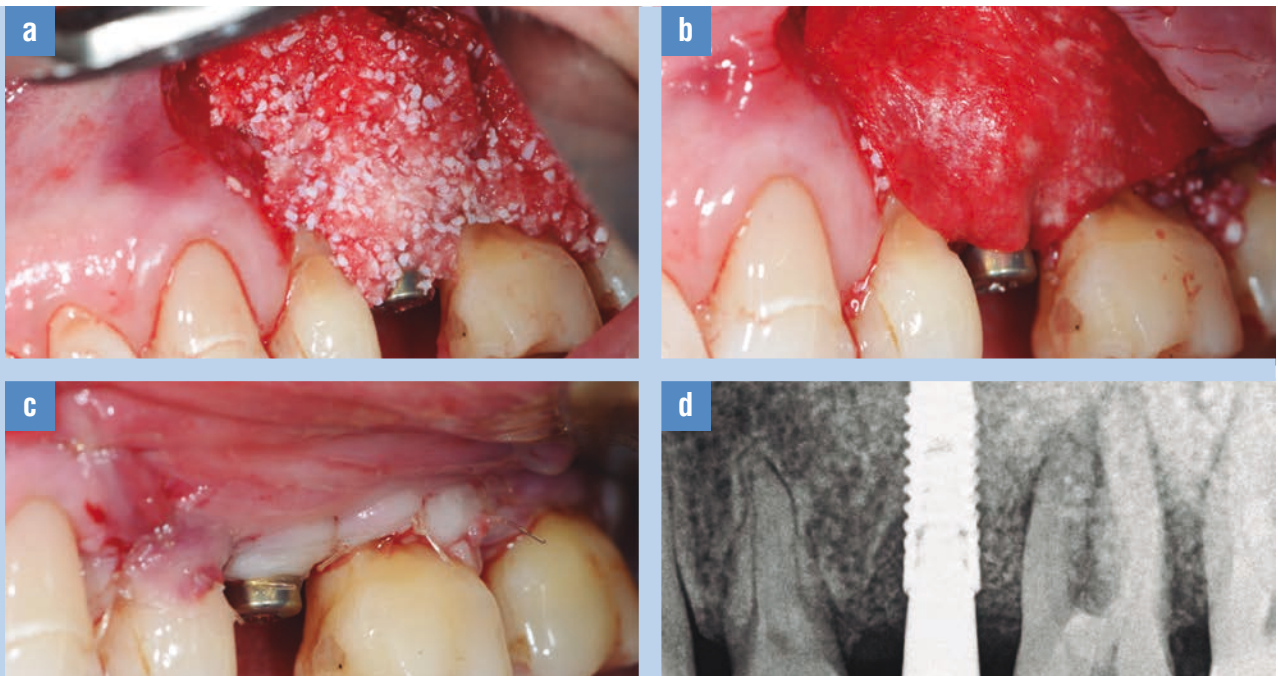


FIG. 11. Tratamiento quirúrgico reconstructivo de la periimplantitis. Continuación caso clínico 4. a) Utilización de un injerto óseo xenogénico (Straumann Xenoflex®) para reconstruir la inserción periodontal y la componente intraósea del defecto periimplantario junto con el aspecto vestibular. b) Utilización de una membrana de colágeno reabsorbible (Straumann Membraneflex®) para cubrir el injerto óseo. c) Sutura y finalización del procedimiento quirúrgico. d) Situación radiográfica inmediata posoperatoria.

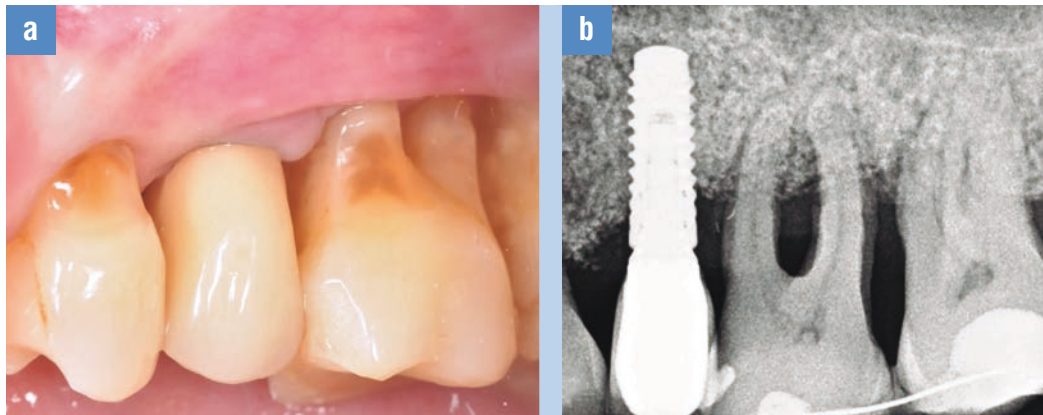


FIG. 12. Seguimiento a 12 meses del caso clínico 4. a) Situación clínica a 12 meses de seguimiento. b) Situación radiográfica a 12 meses de seguimiento.

Plasma rico en plaquetas³⁷ (figs. 13-14)

Desde hace unos años, numerosos clínicos han incorporado a sus procedimientos quirúrgicos la utilización de plasma rico en plaquetas a fin de favorecer los procedimientos reconstructivos o regenerativos y mejorar la cicatrización. De ahí que podría cuanto menos plantearse su uso también en la reconstrucción de defectos intraóseos periimplantarios, ya sea solo o en combinación con injertos óseos. La escasa literatura científica reporta mejores resultados mediante la utilización de plasma frente a la simple intervención de cirugía de acceso y descontaminación. Sin embargo es necesario

analizar el beneficio adicional que puede tener al usarse en combinación con injertos óseos para valorar el coste beneficio y sus ventajas.

La escasa literatura científica reporta mejores resultados mediante la utilización de plasma frente a la simple intervención de cirugía de acceso y descontaminación

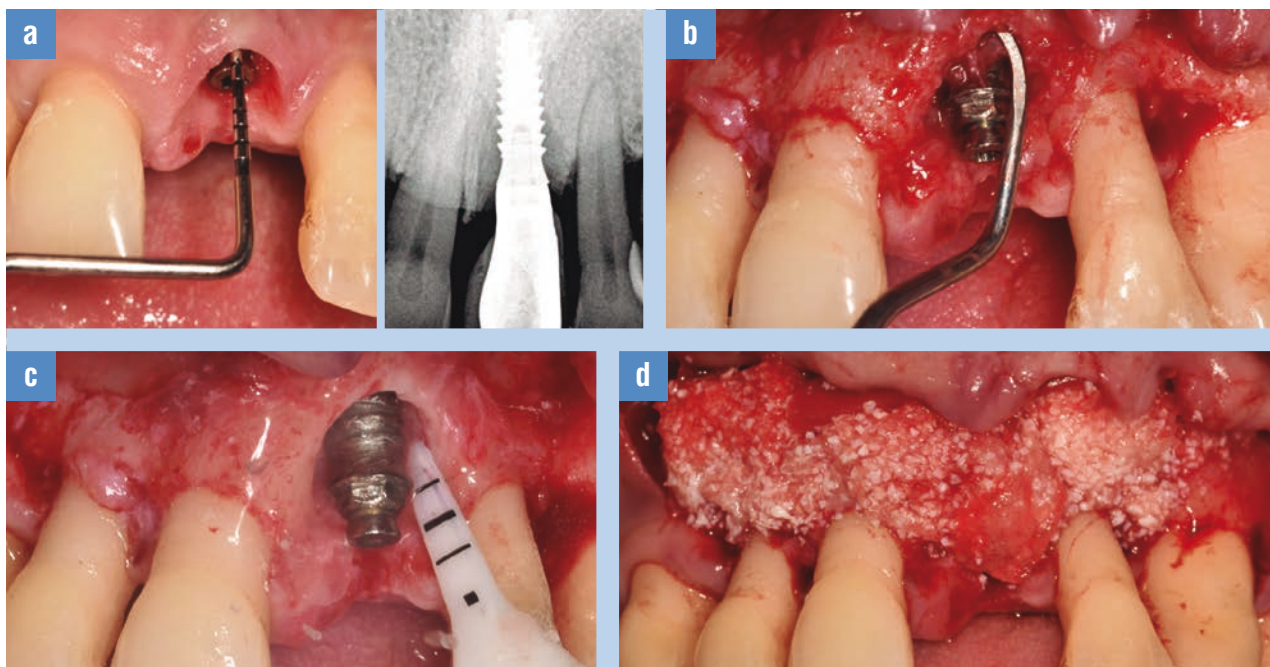


FIG. 13. Tratamiento quirúrgico reconstructivo de la periimplantitis. Caso clínico 5. a) Situación clínica y radiográfica basal. Diagnóstico de periimplantitis. b) Colgajo a espesor total y eliminación del tejido de granulación mediante curetas. c) Descontaminación de la superficie periimplantaria mediante la utilización de aeropulidores con chorreado de partículas de eritritol por medio de tobera específica (EMS PerioFlow®). d) Utilización de un injerto óseo xenogénico (Straumann Xenoflex®) embebido en fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF IntraSpin®) para reconstruir el defecto periimplantario.

Artículos técnicos |

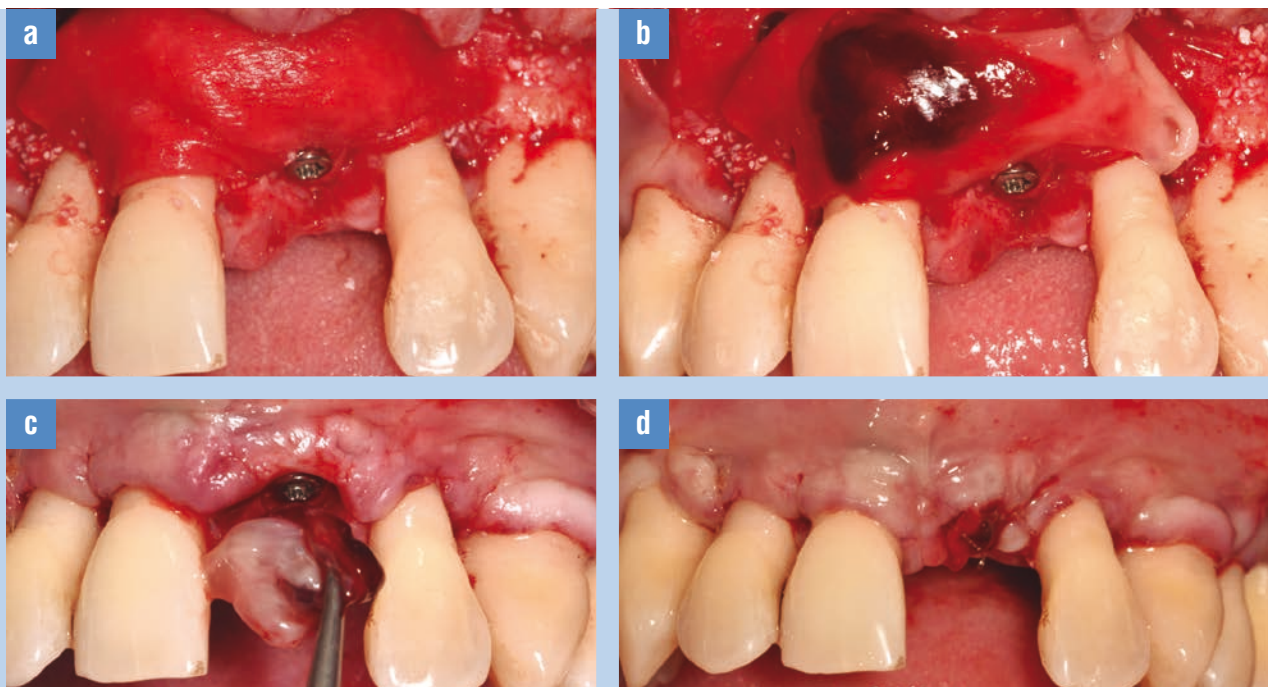


FIG. 14. Tratamiento quirúrgico reconstructivo de la periimplantitis. Continuación caso clínico 5. a) Utilización de una membrana de colágeno reabsorbible (Straumann MembraneFlex®) para cubrir el injerto óseo. b) Utilización de fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF IntraSpin®). c) Sutura del procedimiento y utilización de un tapón de fibrina rica en plaquetas y leucocitos para sellar el lecho implantario alrededor del pilar de cicatrización (L-PRF IntraSpin®). d) Sutura y finalización del procedimiento quirúrgico.

Futuras áreas de investigación

Métodos de descontaminación innovadores³⁸

Ahondar en la eficacia de los métodos de descontaminación es quizá uno de los factores más importantes. El método de descontaminación ideal para procedimientos reconstructivos de defectos intraóseos periimplantarios debería cumplir con dos requisitos. Obviamente el primero es la descontaminación eficaz de la superficie tratada del implante. No obstante, esto debería cumplirse sin dañar la superficie tratada del implante y respetando las características de superficie del mismo para así poder dar lugar a una hipotética reosteointegración. En este sentido, la literatura científica emergente está en vías de publicar resultados de la eficacia de la descontaminación mediante la electrolisis, cuyo mecanismo de acción es deshacer el biofilm mediante la emisión de burbujas de hidrógeno. A su vez, este tipo de métodos de descontaminación parecen tener un efecto menos devastador con las características de superficie que los métodos mecánicos o físicos descritos hasta el momento.

Abordajes o diseños quirúrgicos novedosos^{39,40} (fig. 15)

En procedimientos de regeneración ósea, ya sea de defectos periodontales o periimplantarios, el cierre primario de la herida y la

estabilidad del coágulo tienen una importancia enorme en los resultados. En este sentido, el diseño quirúrgico podría tener un gran impacto. Históricamente, este tipo de procedimientos siempre se han tratado mediante diseños quirúrgicos convencionales que constan de una incisión crestal. No obstante, este diseño hace que la línea de incisión quede exactamente encima del injerto óseo que después va a utilizarse para rellenar el defecto periimplantario. Por eso, no es de extrañar que para reducir el riesgo de complicaciones, en otras áreas de la misma especialidad como la cirugía mucogingival, la regeneración periodontal o incluso regeneración vertical, empieza a haber literatura que promueve la utilización de diseños apicales o diseños tunelizados laterales a fin de alejar la línea de incisión del área a tratar. De esta manera se mantiene la integridad del tejido blando sobre el defecto periimplantario y, en caso de dehiscencia en la línea de incisión, no pondría en riesgo la exposición del injerto óseo. Sin embargo, hasta el momento, no existe literatura científica al respecto.

Protocolos 'no quirúrgicos' reconstructivos o cirugía reconstructiva mínimamente invasiva⁴¹ (fig. 16)

En la actualidad, diversos grupos de investigación están promoviendo diferentes protocolos de tratamiento no quirúrgico con resultados realmente prometedores. Sin embargo hasta la

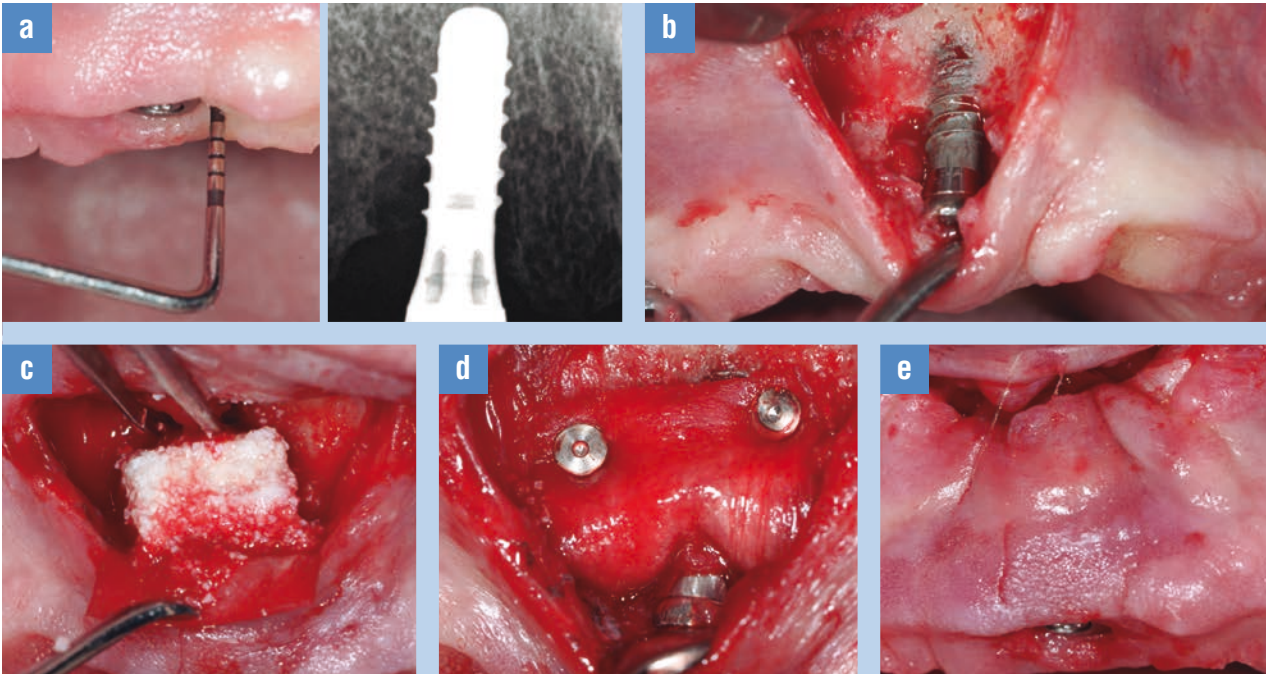


FIG. 15. Abordaje de acceso apical vestibular para el tratamiento quirúrgico reconstructivo de la periimplantitis. Caso clínico 6. a) Situación clínica y radiográfica basal. Diagnóstico de periimplantitis. b) Diseño quirúrgico de acceso apical vestibular, eliminación del tejido de granulación y descontaminación de la superficie periimplantaria. c) Utilización de un xenoinjerto colágeno (Straumann Xenoflex®) y membrana de colágeno reabsorbible (Straumann MembraneFlex®) para reconstruir la componente intraósea y el aspecto óseo vestibular perdido. d) Fijación y estabilización de la membrana de colágeno mediante chinchetas. e) Sutura y finalización del procedimiento quirúrgico.

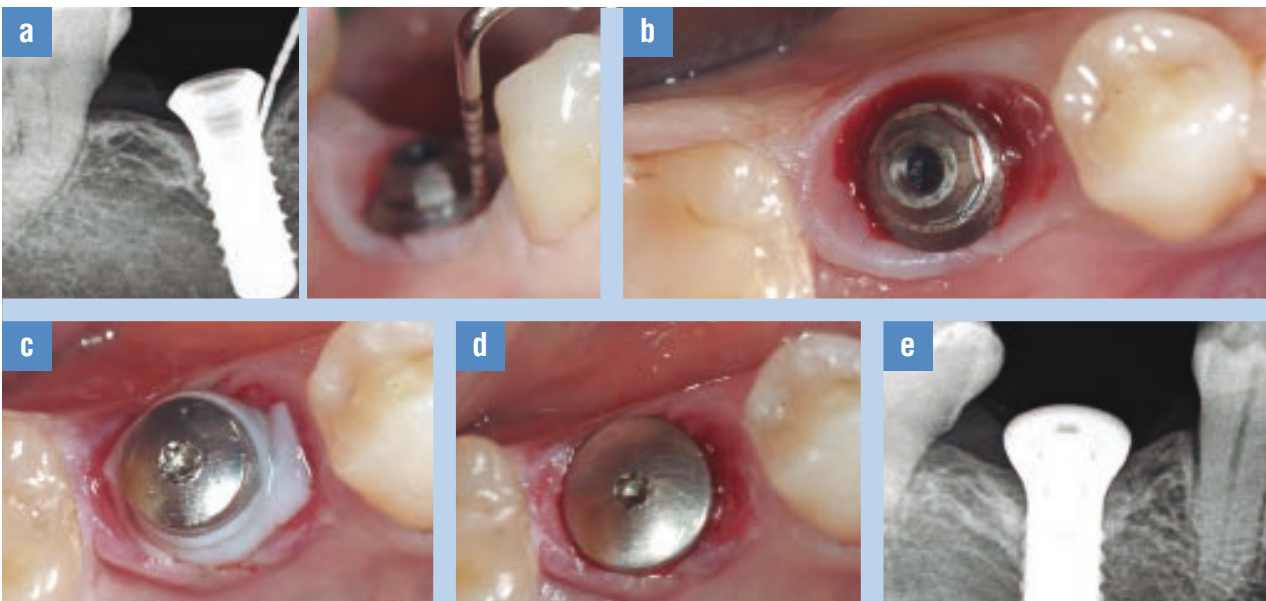


FIG. 16. Tratamiento 'no quirúrgico' reconstructivo o abordaje mínimamente invasivo en terapia periimplantaria reconstructiva. Caso clínico 7. a) Situación clínica y radiográfica basal. Diagnóstico de periimplantitis. b) Eliminación del tejido de granulación y descontaminación de la superficie de implante a través del surco periimplantario. c) Colocación de la membrana de colágeno reabsorbible (Creos Xenoprotect® Nobel Biocare) tunelizada sin elevar un colgajo recubriendo el injerto óseo particulado (Creos Xenogain® Nobel Biocare). d) Finalización del procedimiento quirúrgico. Situación clínica sin sutura. e) Finalización del procedimiento quirúrgico. Situación radiográfica.

Artículos técnicos |

fecha, apenas existe literatura que haya analizado la utilización de biomateriales e injertos óseos durante estos protocolos no quirúrgicos. La posibilidad de utilizar un biomaterial como amelogéninas, un injerto óseo particulado e incluso una membrana reabsorbible individualizada tunelizada a través del surco periimplantario tras la descontaminación de la superficie del implante mediante protocolos no quirúrgicos carece aún del

respaldo científico necesario. No obstante este tipo de procedimientos mínimamente invasivos podrían tener como ventaja una mejor percepción de los pacientes con el tratamiento recibido, evitando procedimientos quirúrgicos mayores y reduciendo el riesgo de complicaciones.

Conclusiones

Hasta la fecha, la evidencia científica disponible arroja resultados muy heterogéneos en relación a la eficacia de la terapia reconstructiva de defectos óseos periimplantarios. Se necesitan ensayos clínicos con un mayor seguimiento en el tiempo y que analicen factores como el origen del biomaterial, métodos de descontaminación o la influencia que podrían llegar a tener diferentes abordajes o diseños quirúrgicos.

En procedimientos de regeneración ósea, ya sea de defectos periodontales o periimplantarios, el cierre primario de la herida y la estabilidad del coágulo tienen una importancia enorme en los resultados

Bibliografía

1. **Berglundh T, Armitage G, et al.** *Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions*, pages S286-S291.
2. **Araujo MG, Lindhe J.** *Peri-implant health*, pages S230-S236
3. **Heitz-Mayfield LJA, Salvi G.** *Peri-implant mucositis*, pages S237-S245.
4. **Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang H-L.** *Peri-implantitis*, pages S246-S266.
5. **Renvert S, Persson GR, Pirih FQ, Camargo PM.** *Peri-implant health, peri-implant*
6. **mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations**, pages S278-S285.
7. **Derks, J, Schaller, D, Håkansson, J, Wennström, JL, Tomasi, C, Berglundh, T.** *Peri-implantitis – onset and pattern of progression.* J Clin Periodontol 2016; 43: 383– 388. doi: 10.1111/jcpe.12535.
8. **Rodrigo, D., Sanz-Sanchez, I., Figuera, E., Llodra, J. C., Bravo, M., Caffesse, R. G., Vallcorba, N., Guerrero, A., & Herrera, D.** (2018). Prevalence and risk indicators of peri-implant diseases in Spain. Journal of Clinical Periodontology, 45(12), 1510–1520. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13017>
9. **Derks, J., D. Schaller, J. Hakansson, J. L. Wennstrom, C. Tomasi, and T. Berglundh,** Effectiveness of Implant Therapy Analyzed in a Swedish Population: Prevalence of Periimplantitis. J Dent Res, 2016. 95(1): p. 43-9.
10. **Regidor E, Redondo A, Ayllón I, Blanco MC, Justel S, Ortiz-Vigón A.** *Algoritmo diagnóstico y terapéutico en patologías periimplantarias.* Dentista Moderno. Enero / Febrero 2023.
11. **Schwarz F, Sahm N, Schwarz K, Becker J.** *Impact of defect configuration on the clinical outcome following surgical regenerative therapy of peri-implantitis.* J Clin Periodontol. 2010 May;37(5):449-55. doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01540.x.
12. **Monje, A, Pons, R, Insua, A, Nart, J, Wang, H-L, Schwarz, F.** *Morphology and severity of peri-implantitis bone defects.* Clin Implant Dent Relat Res. 2019; 21: 635– 643. <https://doi.org/10.1111/cid.12791>
13. **Wehner C, Bertl K, Durstberger G, Arnhart C, Rausch-Fan X, Stavropoulos A.** *Characteristics and frequency distribution of bone defect configurations in peri-implantitis lesions-A series of 193 cases.* Clin Implant Dent Relat Res. 2021 Apr;23(2):178-188.
14. **Monje A, Amerio E, Cha JK, Kotsakis G, Pons R, Renvert S, Sanz-Martin I, Schwarz F, Sculean A, Stavropoulos A, Tarnow D, Wang HL.** *Strategies for implant surface decontamination in peri-implantitis therapy.* Int J Oral Implantol (Berl). 2022 Sep 9;15(3):213-248. PMID: 36082658.
15. **Sanz-Martín, I., Paeng, K., Park, H. et al.** (2020) Significance of implant design on the efficacy of different peri-implantitis decontamination protocols. Clin Oral Invest.
16. **Regidor E, Ayllón I, Ianco MC, Justel S, Ortiz-Vigón A.** *Innovación en descontaminación de la superficie periimplantaria.* Dentista Moderno. Marzo 2021. 20-28.
17. **Cha JK, Paeng K, Jung UW, Choi SH, Sanz M, Sanz-Martín I.** (2019) *The effect of five mechanical instrumentation protocols on implant surface topography and roughness: A scanning electron microscope and confocal laser scanning microscope analysis.* Clin Oral Implants Res 30:578–587.
18. **Faggion, C. M. Jr, Listl, S., Frühauf, N., Chang, H. J., & Tu, Y. K.** (2014). A systematic review and Bayesian network meta-analysis of randomized clinical trials on non-surgical treatments for peri-implantitis. Journal of Clinical Periodontology, 41(10), 1015–1025. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12292>
19. **Romandini, M., Laforí, A., Pedrinaci, I., Baima, G., Ferrarotti, F., Lima, C., Paternó Holtzman, L., Aimetti, M., Cordaro, L., & Sanz, M.** (2022). Effect of sub-marginal instrumentation before surgical treatment of peri-implantitis: A multi-centre randomized clinical trial. Journal of Clinical Periodontology, 49(12), 1334– 1345. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13713>
20. **Nart J, Pons R, Valles C, Esmatges A, Sanz-Martín I, Monje A.** *Non-surgical therapeutic outcomes of peri-implantitis:*

- 12-month results. *Clin Oral Investig.* 2020 Feb;24(2):675-682. doi: 10.1007/s00784-019-02943-8. Epub 2019 May 23. PMID: 31123873.
21. **Blanco, C., Pico, A., Dopico, J., Gándara, P., Blanco, J., & Liñares, A.** (2022). Adjunctive benefits of systemic metronidazole on non-surgical treatment of peri-implantitis. A randomized placebo-controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 49(1), 15– 27. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13564>
 22. **Karlsson, K., Derks, J., Håkansson, J., Wennström, J. L., Petzold, M., & Berglundh, T.** (2019). Interventions for peri-implantitis and their effects on further bone loss: A retrospective analysis of a registry-based cohort. *Journal of Clinical Periodontology*, 46(8), 872–879. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13129>
 23. **Tomasi, C., Regidor, E., Ortiz-Vigón, A., & Derks, J.** (2019). Efficacy of reconstructive surgical therapy at peri-implantitis-related bone defects. A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 46, 340-356. doi:10.1111/jcpe.13070 PMID - 30667523
 24. **Derks, J., Ortiz-Vigón, A., Guerrero, A., Donati, M., Bressan, E., Ghensi, P., Schaller, D., Tomasi, C., Karlsson, K., Abrahamsson, I., Ichioka, Y., Dionigi, C., Regidor, E., & Berglundh, T.** (2022). Reconstructive surgical therapy of peri-implantitis: A multicenter randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*, 33, 921– 944. <https://doi.org/10.1111/clr.13972>
 25. **Nart, J., de Tapia, B., Pujol, A., Pascual, A., & Valles, C.** (2017). Vancomycin and tobramycin impregnated mineralized allograft for the surgical regenerative treatment of peri-implantitis: A 1-year follow-up case series. *Clinical Oral Investigations*, 22(6), 2199–2017. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2310-0>
 26. **Monje A, Pons R, Vilarrasa J, Nart J, Wang HL.** *Significance of barrier membrane on the reconstructive therapy of peri-implantitis: A randomized controlled trial.* *J Periodontol.* 2022 Nov 18. doi: 10.1002/JPER.22-0511.
 27. **Behneke, A., Behneke, N., & d'Hoedt, B.** (2000). Treatment of periimplantitis defects with autogenous bone grafts: Six-month to 3-year results of a prospective study in 17 patients. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 15(1), 125–138
 28. **Aghazadeh, A., Persson, G. R., & Renvert, S.** (2012). A single-centre randomized controlled clinical trial on the adjunct treatment of intrabony defects with autogenous bone or a xenograft: Results after 12 months. *Journal of Clinical Periodontology*, 39(7), 666–673. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2012.01880.x>
 29. **Wiltfang, J., Zernial, O., Behrens, E., Schlegel, A., Warnke, P. H., & Becker, S. T.** (2012). Regenerative treatment of peri-implantitis bone defects with a combination of autologous bone and a demineralized xenogenic bone graft: A series of 36 defects. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 14(3), 421–427. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2009.00264.x>
 30. **Monje A, Pons R, Rocuzzo A, Salvi GE, Nart J.** *Reconstructive therapy for the management of peri-implantitis via submerged guided bone regeneration: A prospective case series.* *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020;1–9. <https://doi.org/10.1111/cid.12913>
 31. **Roos-Jansåker, A. M., Lindahl, C., Persson, G. R., & Renvert, S.** (2011). Long-term stability of surgical bone regenerative procedures of peri-implantitis lesions in a prospective case-control study over 3 years. *Journal of Clinical Periodontology*, 38(6), 590–597. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2011.01729.x>
 32. **Roos-Jansåker, A. M., Persson, G. R., Lindahl, C., & Renvert, S.** (2014). Surgical treatment of peri-implantitis using a bone substitute with or without a resorbable membrane: A 5-year follow-up. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(11), 1108–1114. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12308>
 33. **Roos-Jansåker, A. M., Renvert, H., Lindahl, C., & Renvert, S.** (2007a). Submerged healing following surgical treatment of peri-implantitis: A case series. *Journal of Clinical Periodontology*, 34(8), 723–727. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2007.01098.x>
 34. **Roos-Jansåker, A. M., Renvert, H., Lindahl, C., & Renvert, S.** (2007b). Surgical treatment of peri-implantitis using a bone substitute with or without a resorbable membrane: A prospective cohort study. *Journal of Clinical Periodontology*, 34(7), 625–632. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2007.01102.x>
 35. **Regidor E, Ortiz-Vigón A, Romandini M, Dionigi C, Derks J, Sanz M.** *The adjunctive effect of a resorbable membrane to a xenogeneic bone replacement graft in the reconstructive surgical therapy of peri-implantitis: A randomized clinical trial.* *J Clin Periodontol.* 2023 Feb 19. doi: 10.1111/jcpe.13796.
 36. **Isehede, C., Holmlund, A., Renvert, S., Svenson, B., Johansson, I., & Lundberg, P.** (2016). Effectiveness of enamel matrix derivative on the clinical and microbiological outcomes following surgical regenerative treatment of peri-implantitis. A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 43(10), 863–873. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12583>
 37. **Mercado F, Hamlet S, Ivanovski S.** *Regenerative surgical therapy for peri-implantitis using deproteinized bovine bone mineral with 10% collagen, enamel matrix derivative and Doxycycline-A prospective 3-year cohort study.* *Clin Oral Implants Res.* 2018 Jun;29(6):583-591. doi: 10.1111/clr.13256. Epub 2018 May 16.
 38. **Hamzacebi, B., Oduncuoglu, B., & Alaaddinoglu, E. E.** (2015). Treatment of peri-implant bone defects with platelet-rich fibrin. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 35(3), 415–422. <https://doi.org/10.11607/prd.1861>
 39. **Schlee M, Wang HL, Stumpf T, Brodbeck U, Bosshardt D, Rathe F.** *Treatment of Periimplantitis with Electrolytic Cleaning versus Mechanical and Electrolytic Cleaning: 18-Month Results from a Randomized Controlled Clinical Trial.* *J Clin Med.* 2021 Aug 6;10(16):3475. doi: 10.3390/jcm10163475.
 40. **Regidor E, Zarzuela L, Albizu N, Serrano I, Gross E, Ortiz-Vigón A.** *Nuevos abordajes para el tratamiento reconstructivo del maxilar atrófico.* *Técnica ABA (Apical Buccal Access).* Maxillaris. Mayo 2021.
 41. **Ortiz-Vigón A, Regidor E, Calzavara D.** *Acceso bucal apical para el tratamiento de recesiones múltiples adyacentes RT3 en el quinto sextante.* *Periodoncia Clínica* 2023. Accepted for publication.
 42. **Montero E, Rocuzzo A, Molina A, Monje A, Herrera D, Rocuzzo M.** *Minimal invasiveness in the reconstructive treatment of peri-implantitis defects.* *Periodontol* 2000. 2022 Jul 28. doi: 10.1111/prd.12460.