

“ Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis”



Julia Álvarez Conde

Trabajo Fin de Máster en Ciencias Odontológicas

Facultad de Odontología

Universidad de Sevilla

ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Objetivo.....	15
3. Material y métodos.....	16
4. Resultados y discusión.....	17
Tabla 1. Resultados tratamiento terapia fotodinámica.....	18
Tabla 2. Resultados tratamiento láser.....	19
Tabla 3. Resultados tratamiento quirúrgico.....	20
5. Conclusiones.....	30
6. Bibliografía.....	31

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el uso de implantes osteointegrados en la reposición de piezas dentales para sustituir dientes perdidos por caries, traumatismos o enfermedades periodontales es cada vez mayor y su uso se ha extendido hasta convertirse en una de las opciones terapéuticas más empleadas por una gran cantidad de clínicos (1). La definición de oseointegración, propuesta por Branemark y col. en 1969, fue formulada por Albrektsson y col. (1981), quienes sugirieron la posibilidad de que “se tratara de una conexión funcional y estructural directa entre hueso sano y la superficie de un implante que soporta carga” (2)

Pese a los excelentes resultados del tratamiento mediante implantes osteointegrados y su supervivencia a largo plazo es innegable la existencia, y más aún, el aumento de la incidencia de la patología que pueden desarrollar (3). Por lo que el incremento del uso de implantes supone también un aumento de las complicaciones que pueden conllevar.

Dichas complicaciones podemos dividir las en dos grandes grupos:

- Mecánicas
- Biológicas.

Si hablamos de sobrecarga o carga excesiva, se estima que la mayor parte de las pérdidas de implantes en pacientes total o parcialmente edéntulos, se debe a una carga oclusal excesiva (2)

Dentro de las complicaciones mecánicas en las rehabilitaciones implanto-soportadas podemos encontrar diferentes causas. En primer lugar encontramos las complicaciones con sobredentaduras por la pérdida de retención o la fractura del sistema de unión, los pacientes portadores de este tipo de prótesis tienen tendencia a generar una fuerza masticatoria mayor que los pacientes que usan otras prótesis. También tenemos complicaciones de frentes de restauraciones fijas. En cuanto a las complicaciones relacionadas con los tornillos del implante, existen estudios que indican que son muy comunes.

Por último, existen complicaciones mecánicas relacionadas con los pilares, normalmente por un asentamiento incompleto del pilar en el cuerpo del implante o por que el hueso periimplantario inhiba el asentamiento completo del pilar.

Si nos centramos en las complicaciones biológicas encontramos: complicaciones quirúrgicas, pérdida del implante, complicaciones periimplantarias y casos de implante mal colocado.

Las complicaciones quirúrgicas son poco frecuentes y están directamente relacionadas con la colocación del implante, las complicaciones más habituales de la cirugía implantaría son las hemorragias (24%), los trastornos neurosensoriales (7%) y la fractura mandibular (0,3%). La pérdida del implante suele estar relacionada con factores como la infección o la contaminación, el estado físico del paciente, traumatismo por el procedimiento quirúrgico, carga oclusal excesiva o carga axial desfavorable, entre otros.

Centrándonos en las complicaciones periimplantarias encontramos la denominada, enfermedad periimplantaria, la cual se basa en un proceso inflamatorio producido en los tejidos que rodean un implante (Albrektsson e Isidor 1994).

Una vez colocado el implante, se forma un pasaje transmucoso alrededor del pilar del implante. En estos sitios la mucosa del reborde se adapta a las nuevas exigencias funcionales y se establece una mucosa periimplantaria.

Dentro de los factores de riesgo que pueden aumentar las probabilidades de padecer dicha enfermedad encontramos los siguientes: higiene oral deficiente, historia previa de periodontitis, tabaco, inadecuada estabilidad primaria en el momento de colocación del implante, trauma oclusal, fractura de algún componente o susceptibilidad genética a la enfermedad periodontal (7,8). Además, en estudios recientes se demuestra que es mas prevalente la periimplantitis en restauraciones cementadas que en atornilladas, y en rehabilitaciones completas más que en unitarias.

Sin embargo, al igual que en la periodontitis, el principal factor etiológico de la periimplantitis es la placa bacteriana. Se ha demostrado que los sitios afectados albergan altos porcentajes de patógenos. Ambas enfermedades presentan características en común, clínicas, etiológicas y de patogénesis, por lo que muchas técnicas de tratamiento resultan bastante similares.

A continuación se dividen los factores de riesgo de periimplantitis según su nivel de asociación:

1) Factores con evidencia clara de asociación:

- Enfermedad periodontal previa: múltiples estudios presentan índices de supervivencia más bajos y mayores complicaciones a nivel biológico en pacientes con dicha enfermedad (4,47)
- Tabaco: considerado un factor significativo de riesgo (5)
- Mala higiene (19)

2) Factores con limitada evidencia de asociación:

- Diabetes: existen estudios que relacionan ambas patologías (20)
- Consumo de alcohol(42)

3) Factores con limitada y conflictiva evidencia de asociación

- Influencia genética
- Superficie del implante: rugosidad, morfología y agentes químicos del implante (43)

Con respecto a la prevalencia de periimplantitis, en el Workshop Europeo de 2008 se hablaba de que más o menos entre el 25% y el 50% de los pacientes desarrollan periimplantitis en un tiempo promedio de 10 años o menos, lo cual es una prevalencia alta. Si hablamos de mucositis, la prevalencia se eleva hasta el 80%. No obstante, hay que decir que la definición exacta de periimplantitis no ha estado consensuada hasta hace pocos años. Asimismo, existen pocos estudios que evalúen la realidad de esta patología a largo plazo (6)

Centrándonos en la patología en sí podemos diferenciar entre mucositis periimplantaria y periimplantitis propiamente dicha.

La mucositis es un proceso inflamatorio reversible de los tejidos blandos que rodean un implante en funcionamiento, cuyas características clínicas son similares a las de la gingivitis en áreas dentales, lo que incluye síntomas de inflamación, como tumefacción y enrojecimiento, sangrado y compromiso de sellado mucoso al sondaje, en ocasiones exudado y ausencia radiológica de reabsorción ósea.

En cuanto a la periimplantitis, es un proceso inflamatorio que se caracteriza por la pérdida de hueso periimplantario. Es importante saber que la pérdida ósea media durante el primer año es un promedio de 0,91,5mm, y la pérdida anual después del primer año es del alrededor de 0,1mm (Albrektsson y col.1986) . Por lo tanto para confirmar su diagnóstico necesitamos la detección de sangrado durante el sondaje y la pérdida ósea en las radiografías.

Además de estos dos características principales podemos encontrar otras como: presencia de placa bacteriana, supuración, tumefacción, enrojecimiento y en etapas finales de la enfermedad podemos encontrar movilidad del implante, lo cual indica una pérdida completa de integración.

Froum y Rosen en 2012 dividieron la periimplantitis en tres categorías dependiendo de la profundidad e sondaje y la pérdida ósea(9)

Early	PD \geq 4 mm (bleeding and/or suppuration on probing) ^a Bone loss <25 % of the implant length ^b
Moderate	PD \geq 6 mm (bleeding and/or suppuration on probing) ^a Bone loss <25–50 % of the implant length ^b
Severe	PD \geq 8 mm (bleeding and/or suppuration on probing) ^a Bone loss >50 % of the implant length ^b

Si observamos la histopatología de los tejidos obtenidos de zonas con periimplantitis, microscópicamente siempre se observa que la mucosa contiene grandes infiltrados de células inflamatorias. Las lesiones provocadas por esta enfermedad son poco encapsuladas, se extienden hacia el tejido óseo en dirección apical y pueden provocar la pérdida del implante. Las grandes cantidades de neutrófilos y la ausencia de revestimiento epitelial entre la lesión y la biopelícula indican que estas lesiones tienen características diferentes a las de la periodontitis.

En cuanto a la microbiología, tenemos que saber que la inserción de superficies nuevas representa una nueva oportunidad de colonización bacteriana. Hoy en día se acepta que los tejidos periimplantarios se comportan de manera similar a los periodontales frente a la agresión microbiana, por lo que el control de la microbiota en torno a los implantes, a través de medidas adecuadas de higiene oral y mantenimiento son claves para un éxito del tratamiento a medio y largo plazo.

Las bacterias que colonizan inicialmente el implante son similares a las que colonizan los dientes, e incluyen miembros de los géneros de *Streptococos*, *Actinomyces* y *Veillonela*.

La Academia Americana de Periodoncia concluyó que la periimplantitis se inicia principalmente por la contaminación bacteriana, ya que un incremento de los principales patógenos periodontales como *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola* y *Fusobacterium nucleatum* están asociados con la aparición de periimplantitis. (10)

Dichos patógenos forman un biofilm que activa células inflamatorias, tales como macrófagos, granulocitos neutrófilos, linfocitos y células plasmáticas. Las células inmunes activadas liberan citoquinas y enzimas que son perjudiciales para los tejidos del huésped.(10)

Cuando evoluciona la periimplantitis existe un aumento de especies bacterianas que aumentan también en la periodontitis, incluyendo patógenos periodontales como *P. gingivalis*, *T. forsythia* y *A. actinomycetenscomitans*, además de estafilococos y bacilos entéricos.

También es importante saber, que la microbiota cambia en pacientes parcial o totalmente edéntulos, y en pacientes que han tenido periodontitis. Siendo los pacientes

“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “

parcialmente edéntulos que han tenido periodontitis los que albergan mas patógenos periodontales, comparados con los implantes en pacientes con edentulismo parcial sin periodontitis y que los implantes de pacientes totalmente desdentados.

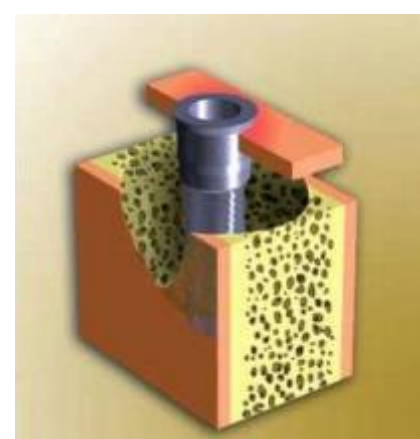
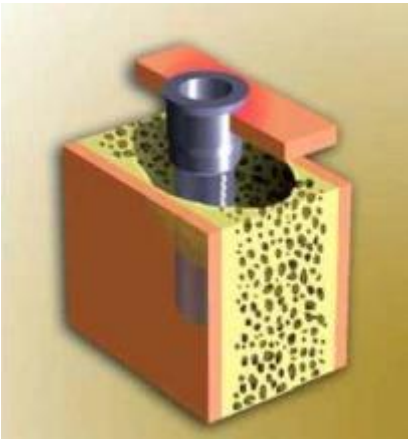
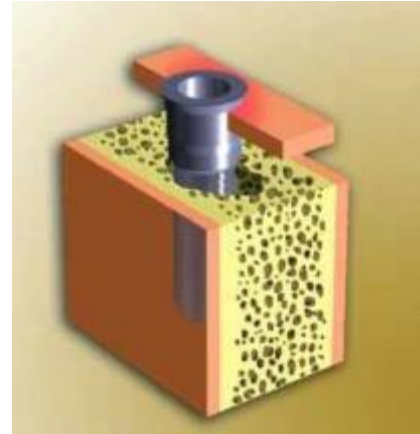
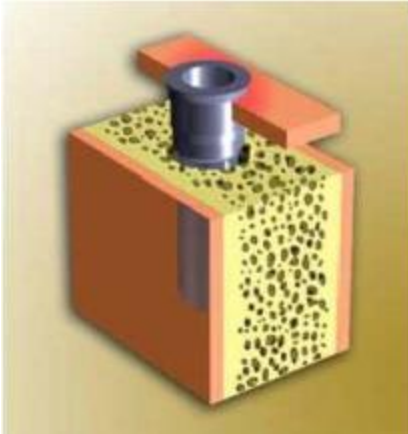
Se encuentran altas concentraciones de: *Fusobacterium nucleatum*, *treponema denticola*, *tannerella forsythia* y *porfiromonas gingivalis*.

La distribución de los patógenos periodontales en pacientes con periimplantitis y presencia de pus mostraban una alta contaminación por bacterias del complejo rojo, a diferencia de los pacientes con periimplantitis pero sin pus.

Jovanovic (15) estableció una clasificación de la periimplantitis según los defectos óseos presentes:

- Periimplantitis clase 1: Presencia de pérdida ósea horizontal moderada con un componente intraóseo mínimo.
- Periimplantitis clase 2: Pérdida ósea horizontal entre moderada y avanzada, con un componente intraóseo mínimo. Este grupo de implantes es un cuadro avanzado de los implantes del grupo I.
- Periimplantitis clase 3: Pérdida ósea horizontal entre mínima y moderada, con lesión intraósea circunferencial avanzada.
- Periimplantitis clase 4: Defectos implantarios con pérdida ósea horizontal moderada y lesión intraósea circunferencial avanzada; además, pérdida de la tabla vestibular o lingual, o ambas.

“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “



Si nos centramos en el tratamiento de la periimplantitis, podemos encontrar una gran variedad de técnicas, las cuales podemos dividir en dos grandes grupos:

- Tratamiento no quirúrgico
- Tratamiento quirúrgico.

Entre estas técnicas existe poca evidencia en cuanto a las pautas de tratamiento a seguir, ya que la información proporcionada hasta el momento es insuficiente para dar recomendaciones de tratamiento claras a los profesionales clínicos acerca de qué tipo de tratamiento sería más eficaz .(7)

Los objetivos que se deben obtener del tratamiento de la periimplantitis son (7):

- Conseguir la eliminación de la placa bacteriana y el tejido de granulación de la bolsa periimplantaria
- Descontaminación de la superficie del implante
- Creación de una banda de encía queratinizada
- Disminución de la profundidad de sondaje y eliminación del sangrado al sondaje
- Regeneración de los defectos verticales
- Facilitar un adecuado control de placa para prevenir la reinfección y conseguir una alta predictibilidad de los resultados a largo plazo
-

El primer paso a la hora de iniciar el tratamiento es proceder a la descontaminación del implante, la cual puede ser realizada bien con técnicas quirúrgicas o bien con técnicas no quirúrgicas, siendo evidente la mejora de los resultados al emplear técnicas quirúrgicas. Para realizar esta descontaminación, podemos dividir los métodos en tres grupos: mecánicos, químicos o láser, los cuales vamos a desarrollar a continuación más detalladamente.

Tratamiento no quirúrgico

Las técnicas de tratamiento no quirúrgico, deben ser usadas siempre, bien sea como tratamiento único o como coadyuvante, por lo que siempre se debe informar e instruir al paciente sobre el correcto uso de medidas de higiene bucal, teniendo en cuenta que los diferentes diseños de las prótesis implanto-soportadas permitan una correcta higienización. Dentro de estas técnicas encontramos las siguientes:

- Raspado y alisado radicular

El desbridamiento radicular se puede definir como la eliminación de la placa y el cálculo de la superficie radicular, en el caso de los implantes, se lleva a cabo con curetas de fibra de carbono o de plástico. Las curetas son el elemento más utilizado para el desbridamiento subgingival. Esta instrumentación subgingival se realiza con anestesia local. En primer lugar se explora la superficie radicular con una sonda para identificar la profundidad de sondaje, la anatomía y la localización de los depósitos calcificados. Una

“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “

vez localizada la bolsa se procede a realizar movimientos en diferentes sentidos para cubrir todas las caras de la superficie radicular, siempre iniciándolos desde una posición apical y orientándose en dirección coronaria (2)

Tras la utilización de curetas, se requiere un pulido de la superficie implantaria con tazas de goma y pastas de pulir.

- Puntas convencionales de ultrasonido
- Láser

Láser Er:YAG: Muchos estudios in vivo e in vitro demuestran su efectividad para el desbridamiento de superficies radiculares. Elimina de manera efectiva el cálculo subgingival, tiene excelentes efectos sobre los tejidos blandos y duros, además de tener efectos hemostáticos y efectos bactericidas contra patógenos periodontales.(10)

Láser de CO2

Láser Nd:YAG

- Terapia fotodinámica

Está basada en el uso de un láser de baja potencia con longitud de onda apropiada para acabar con células y/o microorganismos, esta técnica requiere el uso previo de un fotosensibilizador como el azul de toluidina, que es capaz de unirse a las células diana. El fotosensibilizador activado por la luz reacciona con el sustrato, produciendo agentes de oxígeno altamente reactivos, los cuales son tóxicos para los microorganismos. La terapia fotodinámica es cada vez más usada como un enfoque alternativo e la desintoxicación de la superficie del implante. Suponiendo, que los patógenos asociados con la periimplantitis están protegidos por las bacterias productoras del biofilm, capaces de colonizar ,las estructuras rugosas tal como la superficie de los implantes.(11)

- Antisépticos:

La clorhexidina se considera el antiséptico más eficaz a la hora de inhibir la placa. (17)

- Terapia antimicrobiana

“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “

Existe la hipótesis de que el uso local o sistémico de antibióticos como tratamiento coadyuvante a la terapia convencional elimina las bacterias periodontopatógenas en mayor medida que cuando se utilizan solo otras técnicas.(8)

El tratamiento quirúrgico, debe ir precedido siempre por una descontaminación y un acondicionamiento de la zona a tratar.

Se considera que es superior a la instrumentación no quirúrgica y al menos debe comprender una eliminación completa de todo el tejido de granulación de la zona del defecto y una descontaminación de las superficies de los implantes expuestos.(12)

En cuanto al uso de una terapia antibiótica coadyuvante, es un tema que expone mucha discusión y sobre el cual existe aun poca evidencia científica.

Por ejemplo, en un estudio realizado por Ericsson en 1996, en un perro labrador, donde se produjo periimplantitis, se demostró cómo la combinación de antimicrobianos sistémicos tal como el metronidazol y la amoxicilina acompañados de un desbridamiento mecánico correcto conducía a la resolución de las lesiones periimplantarias.(13)

Tenemos que saber que el tratamiento antibiótico en las enfermedades periimplantarias debe tener un protagonismo máximo en procesos agudos y reagudizados. Se recomienda realizar un antibiograma para conocer así la sensibilidad antibiótica de la flora microbiana subgingival periimplantaria y así evitar cepas resistentes.(14)

Tratamiento quirúrgico

En los casos en los que el tratamiento no quirúrgico resulte insuficiente, es necesario optar por terapias más avanzadas. La elección de una técnica u otra varía mucho de un caso a otro y debe elegirse en función del tipo de pérdida ósea.

El tratamiento quirúrgico se divide en dos grandes grupos:

- Técnicas resectivas
- Técnicas regenerativas.

Uno de los objetivos principales de la terapia quirúrgica es conseguir la descontaminación de la superficie del implante, ya que las superficies contaminadas no son el lugar idóneo para que se produzca la reoseointegración, por lo tanto cualquier protocolo quirúrgico debe empezar con dicha descontaminación.(7,16)

Para lograrlo se puede optar por la realización de una cirugía de acceso, cuyo objetivo es mantener los tejidos periimplantarios en buen estado, u optar por una cirugía más agresiva realizando un colgajo de reposición apical mejorando así el acceso al paciente y reduciendo la profundidad de las bolsas.

Es importante saber que existen diferentes patrones de pérdida ósea:

- Defectos horizontales
- Defectos verticales
- Defectos combinados.

La forma y el tamaño del defecto son los que van a determinar la elección del abordaje quirúrgico, bien sea regenerativo, resectivo o una combinación de ellos.

En los defectos óseos horizontales, existe una reducción de la altura de la cresta alveolar en ángulo recto con la superficie del implante. Este tipo de defectos se manejan fácilmente con una terapia resectiva, mientras que la terapia regenerativa carece de predictibilidad. Los objetivos en el tratamiento de estos defectos son, conseguir la reducción de la bolsa, eliminar los patógenos causales y mejorar la morfología de los tejidos para así incrementar la higiene oral y la salud periimplantaria.(7)

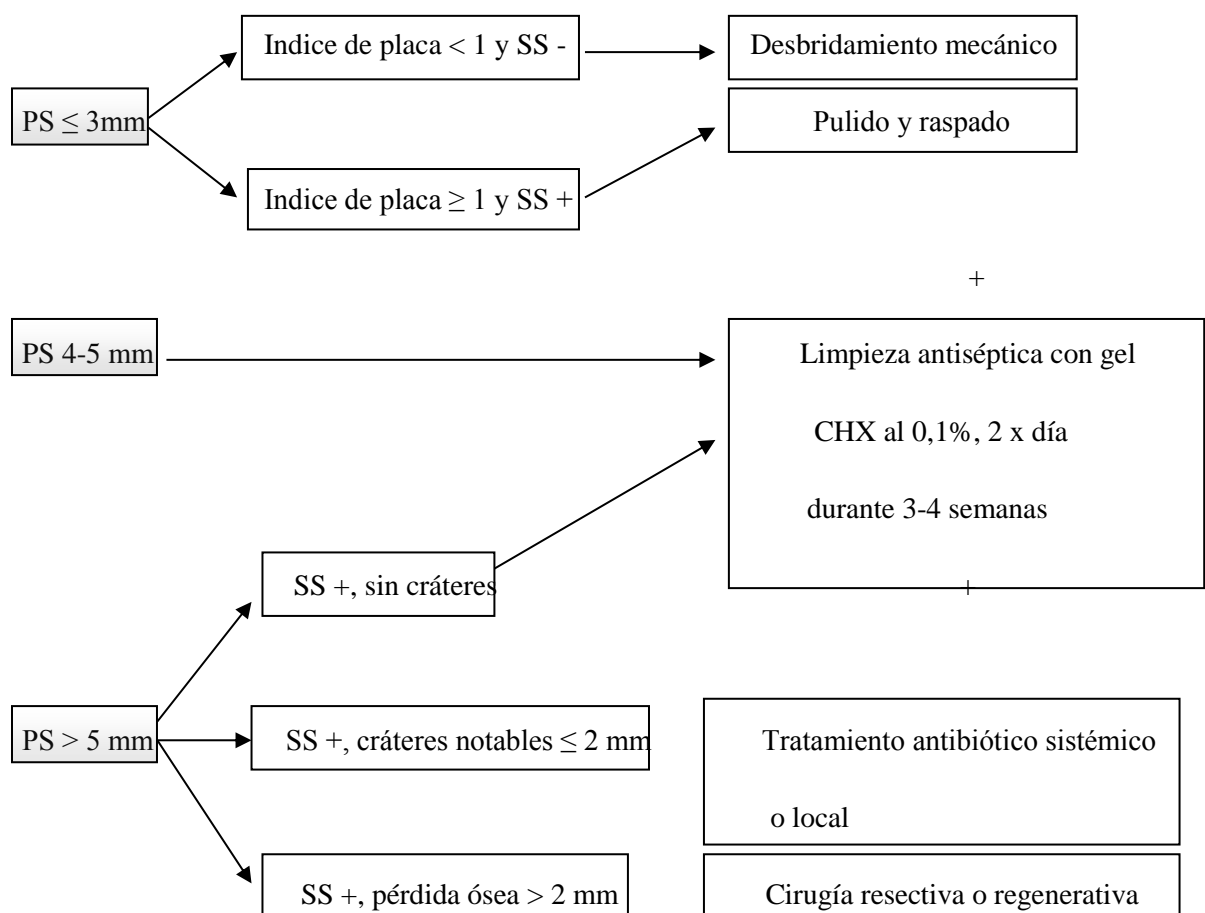
En los defectos verticales existe una pérdida ósea apical a la cresta alveolar. Estos

“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “

defectos serán más predecibles en los defectos de tres paredes, y menos en los defectos de una o ninguna pared. Tienen un mal pronóstico con terapia resectiva y lo correcto es abordarlos con terapia regenerativa.

En aquellos casos en los que se pretenda recuperar el hueso perdido será necesario utilizar técnicas regenerativas. Existe una gran variabilidad de estudios en cuanto al material de relleno utilizado para dicha regeneración (44). Existen estudios que emplean injertos autólogos, xenoinjertos, mezcla de ambos o bien biomateriales como la hidroxiapatita.

En el siguiente esquema podemos observar un árbol de decisiones muy útil a la hora de realizar el diagnóstico del tejido periimplantario y las diferentes medidas terapéuticas disponibles para tratar y prevenir las infecciones periimplantarias.



“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “

En la siguiente tabla podemos apreciar los diferentes tratamientos a realizar según el diagnóstico.

Procesos quirúrgicos(7)

Diagnóstico	Tratamiento
1. Defecto mucogingival con fenestración o dehiscencia ósea	Técnicas mucogingivales
2. Pérdida ósea horizontal: leve a moderada	Colgajo de reposición apical sin cirugía ósea resectiva. Implantoplastia
3. Pérdida ósea vertical - Defecto infraóseo de 3 paredes - No defecto de 1 o 2 paredes	Injerto óseo y/o sustitución ósea con o si membrana reabsorbible Regeneración ósea guiada (membrana no reabsorbible y hueso autógeno)
4. Pérdida ósea horizontal y vertical combinada	Regeneración ósea guiada (membrana no reabsorbible y hueso autógeno)
5. Pérdida ósea > 2/3 de la longitud del implante	Explantación, regeneración y restauración con implantes.

El objetivo de esta revisión es realizar un análisis de la literatura publicada hasta la actualidad sobre el tratamiento de la enfermedad periimplantaria, con el fin de evaluar la efectividad de los diferentes protocolos de tratamiento y así determinar la terapia actual más eficaz en el manejo de la periimplantitis.

Material y métodos

Se realiza una revisión bibliográfica sistemática por medio de una revisión de la base de datos de MedLine con el motor de búsqueda PUBMED, utilizando los siguientes términos: ((“periimplantitis” OR “peri-implantitis” OR “periimplant disease” OR “periimplant infection” OR “periimplant complication” AND (“treatment” OR “therapy”))), enlazados a través de los operadores booleanos AND y OR.

Obtenemos un total de 848 resultados, aplicando los límites elegidos en el diseño de nuestra revisión bibliográfica sistemática, que fueron los siguientes: publicados en los últimos 5 años, en humanos, y en revistas odontológicas, obtenemos un total de 271 artículos. De los cuales, según el título seleccionamos 267, según el abstract 145 y finalmente seleccionados un total de 50 artículos.

Seguimos los siguientes criterios de inclusión:

- Estudios realizados en un mínimo de 5 pacientes tratados con el mismo procedimiento
- Estudios en los que se describa una situación patológica compatible con la definición de periimplantitis
- Estudios en los que se realice bien la terapia quirúrgica o la no quirúrgica
- Nivel de seguimiento aceptable en el tiempo

Resultados y discusión

A continuación vamos a realizar un análisis sobre los datos obtenidos en los diferentes estudios.

Se dividen en tres tablas, las dos primeras acerca del tratamiento no quirúrgico, en concreto centradas en el uso de la terapia fotodinámica (Tabla 1) y del láser (Tabla 2), además de realizar una breve actualización sobre los resultados de la terapia antimicrobiana en la periimplantitis.

La tercera de las tablas analiza los resultados de los tratamientos quirúrgicos, dividiendo por tanto los tratamientos en terapia resectiva, terapia regenerativa o combinada.

Como ya dijimos en la introducción, las terapias no quirúrgica son útiles por si solas en el tratamiento de la mucositis, o bien en casos de pérdida ósea muy leve, ya que cuando las pérdidas son mayores es necesario utilizar también la terapia quirúrgica. Es frecuente encontrar estudios en los que existe una combinación de las diferentes terapias.

“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “

TERAPIA FOTODINÁMICA (Tabla 1)

Estudio	Diseño	Muestra	Tratamiento	Resultados
Bombecari 2013 (11)	Serie de casos (6 meses)	40	20 TC (Curetas + CLX)	PS(mm): 5,8±0,78 →5,5±0,52; PAL(mm): 7,05±0,02 → 6,95± 0,03 SS(%): 0,80 ± 0,44 →0,50± 0,52; IE(% zonas): 0,60± 0,51→0,30±0,48
			20 TFD (Curetas + TFD)	PS(mm): 5,9±0,76 →4,9±0,47; PAL(mm): 7,11±0,02 → 6,57± 0,02 SS(%): 0,70 ± 0,48 →0,70± 0,48; IE(% zonas): 0,70± 0,48→0,0±0,0
Basseti 2014(21)	Ensayo clínico Aleatorizado (12 meses)	38	19 (TFD)	SS: 4,03±1,66→1,74±1,37; PS 4,19±0,55→4,08±0,81 CAL: 2,66±0,73→2,58± 0,94 ; RM: 1,53±0,91→ 1,5±0,86
			19 (Minociclina local)	SS: 4,41±1,47→1,55±1,26; PS 4,39±0,77→3,83±0,85 CAL: 2,72±0,72→2,41± 0,70 ; RM: 1,68±1,04→ 1,41±1,18
Deppe 2013(22)	Estudio clínico piloto (6 meses)	16 P 18 IMP	G1 Pérdida ósea moderada (<5mm)	SS: 1,8±1,3 → 1,1±0,9; PS 3,3±0,8→ 2,9±0,5; DIM: 0,5±0,5→ 0,7±0,4 CAL: 3,8±1,3→ 3,6±0,7; DIH:3,9±0,8→3,6± 0,8
			G2 Pérdida ósea severa (5-8 mm)	SS: 1,5±1,2 → 1,3±1,1; PS 5,8±0,8→ 6,5±0,9; DIM: 0,9±1,2→ 1,6±1,2 CAL: 6,7±0,9→ 8,1±0,9; DIH:6,8±0,8→8,7± 0,7
Schar 2012(23)	Ensayo clínico aleatorizado (6 meses)	40	20 (TFD)	SS: 4,03±1,66→1,51±1,41; PS 4,19±0,55→3,83±0,58 CAL: 2,66±0,73→2,50± 0,77 ; RM: 1,53±0,91→ 1,33±0,90
			20 (minociclina local)	SS: 4,41±1,47→2,10±1,55; PS 4,39±0,77→3,90±0,78 CAL: 2,72±0,72→2,53± 0,65 ; RM: 1,68±1,04→ 1,38±1,02

“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “

LÁSER (Tabla 2)

Estudio	Diseño	Muestra	Tratamiento	Resultados
Esposito 2013 (24)	Ensayo clínico aleatorizado	77 P → 37 casos 40 controles	Zonas con pérdida ósea >5mm, cirugía ≤5mm sin cirugía Todas con láser	Inicio → 12 meses Placa: Casos 2,18 → 0,89 Controles 2,15 → 0,93 Sangrado: Casos 2,95 → 1,35 Controles 2,68 → 1,28 PS: Casos: 6,23 → 4,50 Controles: 6,45 → 5,08
De Angelis 2012 (25)	Casos y controles	79 P → 39 casos 40 controles	Zonas con pérdida ósea >5mm, cirugía ≤5mm sin cirugía Todas con láser	Inicio → 4 meses Placa: Casos 2,18 → 0,97 Controles 2,15 → 0,93 Sangrado: Casos 2,95 → 1,03 Controles 2,68 → 1,10 PS: Casos: 6,23 → 5,08 Controles: 6,45 → 5,25
Rutger Persson 2011 (26)	Ensayo clínico aleatorizado	42 P → 21 casos 21 controles	Casos: láser (Erbium-doped; Yttrium Aluminium and garnet láser) Controles: Air-abrasive	Inicio → 6 meses Láser, +(18):PS 6,9 ± 1,4 → 5,8 ± 1,5 ; SS 100% → 37,5% -(13): PS 6,7 ± 2,1 → 5,9 ± 1,8 ;SS 100% → 77,8% Air Abr, +(9): PS 6,5 ± 2,1 → 5,2 ± 1,5 ;SS 100% → 66,7% -(12): PS 6,1 ± 1,9 → 5,3 ± 2,1 ;SS 100% → 75%

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO (Tabla 3)

Estudio	Diseño	Muestra	Tratamiento	Resultados
Roos-Jansaker 2014(27)	Serie de casos	1.13 P, 23 I 2.12 P, 22 I	Regenerativa	PS: $5,6 \pm 1,9 \rightarrow 3,90 \pm 2,4$ mm; CAL: $6,9 \pm 1,2 \rightarrow 1,9 \pm 2,1$ mm RM: $1,3 \pm 1,5 \rightarrow -1,3 \pm 1,7$ mm; DF: $4,6 \pm 1,3 \rightarrow 1,5 \pm 1,2$ mm
Stuart 2014(28)	Serie de casos	5 P, 12 I	Regenerativa	RO radiográfica: $\square > 3,75$ mm RO al sondaje: $\square > 3,00$ mm
Schwarz 2013(12)	Ensayo clínico aleatorizado	21 P, 21 I	Combinada	PS: $5,5 \pm 1,7$ mm $\rightarrow 4,3 \pm 1,2$ mm; SS: $100 \pm 0,0\% \rightarrow 14,8 \pm 16,4\%$ RM: $1,2 \pm 0,6$ mm $\rightarrow 0,9 \pm 0,9$ mm; CAL: $6,7 \pm 1,8$ mm $\rightarrow 5,2 \pm 1,9$ mm
Schwarz 2013(29)	Serie de casos	10 P, 13 I	Combinada	PS: $6,15 \pm 0,80$ mm $\rightarrow 3,61 \pm 1,24$ mm; SS: $92,30 \pm 16,12\% \rightarrow 17,91 \pm 19,74\%$ RM: $0,59 \pm 0,94$ mm $\rightarrow 0,98 \pm 0,81$ mm; CAL: $6,69 \pm 0,94 \rightarrow 4,61 \pm 1,60$ mm
Schwarz 2012(30)	Ensayo clínico aleatorizado	24 P, 26 I	Combinada	PS: $5,2 \pm 1,5$ mm $\rightarrow 3,7 \pm 1,1$ mm; SS: $100 \pm 0,0\% \rightarrow 45,1 \pm 30,4\%$ RM: $1,3 \pm 1,1$ mm $\rightarrow 1,6 \pm 1,4$ mm; CAL: $6,5 \pm 2,0$ mm $\rightarrow 5,3 \pm 1,8$ mm
Serino 2011(31)	Serie de casos	31 P, 86 I	Resectiva	48% no periimplantitis, 77% no > 6 mm
Schwarz 2011(32)	Ensayo clínico aleatorizado	30 P, 35 I	Combinada	PS: $5,5 \pm 1,8$ mm $\rightarrow 3,1 \pm 0,6$ mm; SS: $100 \pm 0,0\% \rightarrow 45,0 \pm 31,2\%$ RM: $1,2 \pm 1,2$ mm $\rightarrow 1,4 \pm 1,3$ mm; CAL: $6,7 \pm 2,2$ mm $\rightarrow 4,5 \pm 1,4$ mm
Wiltfang 2010(33)	Serie de casos	22 P, 36 I	Regenerativa	PS: $\downarrow \square 4$ mm; SS: $61\% \rightarrow 25\%$; Supuración: $80\% \rightarrow 8\%$ Defectos óseos: $5,1$ mm $\rightarrow 1,6$ mm
Rocuzzo 2011(34)	Comparativo	26 P, 26 I	Regenerativa	PS: $6,8 \pm 1,2$ mm $\rightarrow 3,4 \pm 1,0$ mm; SS: $75 \pm 30,2\% \rightarrow 14,6 \pm 16,7\%$ RO: $3,0 \pm 0,9$ mm $\rightarrow 1,1 \pm 0,8$ mm Placa: $45,8 \pm 25,7 \rightarrow 16,7 \pm 16,3\%$ Supuración: $33,3\% \rightarrow 0\%$
Roos-Jansaker 2011(35)	Casos y controles	32 P, 56 I	Regenerativa	RO: $\square > 1,6 \pm 1,2$ mm RO+membrana: $\square > 1,3 \pm 1,3$ mm
Froum 2012(36)	Serie de casos	38 P, 51 I	Regenerativa	G1: PS $\downarrow 5,4$ mm, RO: $> 3,75$ mm G2: PS $\downarrow 5,1$ mm, RO: > 3 mm

Si observamos la Tabla 1, entramos una serie de casos y tres ensayos clínicos. El estudio realizado por Bomberini en 2013(11) se formó por un total de 40 pacientes, su objetivo era justificar el uso de la terapia fotodinámica como sustituto de una terapia convencional usando solo clorhexidina y curetas. Al analizar los resultados, podemos ver que aunque sea leve la diferencia, si que existen resultados más positivos en los casos en los que se uso dicha terapia, por ejemplo, la profundidad de sondaje bajo un 1mm, $5,9\pm 0,76$ mm \rightarrow $4,9\pm 0,47$ mm a diferencia de la terapia convencional en la que apenas se redujo 0,3mm, $5,8\pm 0,78$ mm \rightarrow $5,5\pm 0,52$ mm.

El ensayo clínico aleatorizado llevado a cabo por Bassetti en 2014(21), se llevo a cabo por 38 personas, en 19 de ellas se utilizó la terapia fotodinámica y en los 19 restantes se utilizó minociclina local. Ambos grupos muestran resultados positivos sobre todo si hablamos de datos de media de sitios con sangrado al sondaje, en la TFD $4,03\pm 1,66$ \rightarrow $1,74\pm 1,37$ y en el caso del antibiótico $4,41\pm 1,47$ \rightarrow $1,55\pm 1,26$ pero si nos centramos en otros parámetros quizás estas técnicas por si solas resulten insuficientes.

Schar en 2012(23), realizó un estudio similar durante 6 meses, usando también terapia fotodinámica en un grupo, y minociclina local en el otro, obteniendo resultados positivos en ambos casos también. Por ejemplo los datos del sangrado al sondaje disminuyeron en ambos grupos, $4,03\pm 1,66$ \rightarrow $1,51\pm 1,41$ (TFD) y $4,41\pm 1,47$ \rightarrow $2,10\pm 1,55$ (ATB), al igual que la profundidad de sondaje, $4,19\pm 0,55$ \rightarrow $3,83\pm 0,58$ (TFD) y $4,39\pm 0,77$ \rightarrow $3,90\pm 0,78$ (ATB).

En el siguiente estudio de esta tabla, realizado por Deppe en 2013(22), se utilizó terapia fotodinámica en casos con una pérdida ósea más avanzada, los dividió en dos grupos según el grado de pérdida ósea, <5 mm moderada y entre 5-8 mm severa. El estudio se llevo a cabo durante 12 meses, y los resultados se fueron observando a lo largo del proceso, viendo que hasta los 6 meses los resultados eran positivos en la mayoría de los casos, sin embargo al pasar el año completo los resultados no eran para nada significativos.

En la tabla 2 se han analizado tres artículos basados en el uso del láser, todos son estudios de casos y controles. En el primero de ellos, realizado por Esposito en 2013(24), se comparaban los diferentes resultados que podía tener en la terapia periimplantaria, tanto quirúrgica como no quirúrgica, la utilización de láser en lugar de la terapia mecánica convencional. Al analizar los resultados podemos observar que las

diferencias en los distintos parámetros entre los casos y los controles son poco relevantes.

Resultados bastante similares a los nombrados, se habían extraído anteriormente del estudio de De Angelis en 2012, donde tampoco se apreciaba una diferencia relevante entre el uso o no de láser.

Por último, Rutger Persson en 2011, realizó un estudio comparando el láser con el aire abrasivo, en el que también se observó que ambos tratamientos tenían resultados similares. Este autor concluyó que el método del aire abrasivo puede tener ventajas el mes después de realizar la terapia, ya que el número de patógenos asociado con infecciones severas fue ampliamente reducido con este método.

En cuanto al tratamiento de la periimplantitis utilizando la terapia antibiótica, se analizaron un total de 7 artículos, en los cuales encontramos una gran diversidad de información, ya que cada estudio analizaba diferentes factores y a través del uso de distintas terapias.

En el primero de ellos (37), el cual está desglosado en dos artículos, uno publicado a los 6 meses (38) y otro al año (37) del tratamiento. Se trata de un ensayo clínico en el cual se analizaron un total de 40 pacientes con periimplantitis, todos tenían, profundidad de sondaje de 4-6mm, sangrado al sondaje y pérdida ósea ≥ 2 mm. En el primer grupo, N=20, encontramos un total de 20 pacientes, con el mismo número de implantes, a los cuales se le aplicó terapia fotodinámica, mientras que en el segundo grupo, N= 20, se aplicó minociclina localmente en las zonas afectadas. En tratamiento se repitió a los 3, 6, 9 y 12 meses.

A los 12 meses encontramos una disminución en la profundidad de sondaje en ambos grupos, en el primero (TFD) pasó de $4,03 \pm 1,66$ mm a $1,74 \pm 1,37$ mm, y en el segundo (minociclina) pasó de $4,41 \pm 1,47$ mm a $1,55 \pm 1,26$ mm. En cuanto a la presencia de *Porphyromonas gingivalis* y *Tannerella forsythia* en ambos grupos disminuyeron a lo largo del tratamiento.

El segundo artículo analizado (39), es un ensayo clínico aleatorizado, en el cual se les realizó a un total de 43 pacientes un tratamiento no quirúrgico de la mucositis, con una profundidad de sondaje ≥ 4 mm y sangrado al sondaje, pero a diferencia del caso anterior

sin pérdida ósea. Se trataron a 22 de ellos con azitromicina durante 4 días a nivel sistémico, 500mg el primer día, y 250 mg los días 2, 3 y 4, y a 21 de ellos sin ella.

A los 6 meses del tratamiento, la profundidad de sondaje en ambos grupos era relativamente similar, en el grupo tratado con terapia antibiótica pasó de $5,5\pm 0,8$ mm a $4,1\pm 1,2$ mm, y en el que no fue tratado con ella paso de $5,7\pm 0,8$ mm a $4,9\pm 1,1$ mm.

El siguiente artículo (40) también se trata de un ensayo clínico aleatorizado realizando un seguimiento clínico y microbiológico durante 12 meses a un total de 32 pacientes, con la aplicación de minociclina en la mitad de ellos aproximadamente (N=16) y en el resto (N=14), gel de clorhexidina al 1%. Los pacientes tenían una profundidad de sondaje ≥ 4 mm, sangrado al sondaje y presencia de patógenos bacterianos. El uso minociclina conllevó a una leve mejora en la profundidad de sondaje, la cual se redujo de 5,0 a 4,4mm aproximadamente a los 12 meses. Para los sitios más profundos de los implantes tratados en el grupo de minociclina, la profundidad de sondaje media se redujo de 5,0 a 4,4 mm a los 12 meses.

En otro de los artículos (41), se examinó el resultado clínico y microbiológico de la administración local de minociclina en casos de periimplantitis. El ensayo clínico estaba constituido por un total de 32 pacientes con al menos un implante con profundidad de sondaje ≥ 4 mm, sangrado al sondaje y presencia de patógenos bacterianos. En 17 de ellos se administró minociclina y en 15 se administró clorhexidina. El tratamiento fue repetido a los 30 y a los 90 días, y revisado periódicamente durante un año. En el grupo al que se le administró minociclina se obtuvieron mejores resultados, su uso resulto producir una leve mejora en la profundidad de sondaje, alcanzando una disminución de 0,6 mm a los 12 meses, aun así se observa que ambos tratamientos producen mejora.

Las mejoras clínicas observadas en el segundo artículo (2) a los 6 meses se pueden atribuir a mejoras en la higiene oral. El presente estudio no proporciona evidencia para el uso de antibióticos sistémicos en el tratamiento de la mucositis peri-implante

A la vista de los resultados se observa que la terapia antibiótica produce una leve mejora en la enfermedad periimplantaria, pero que siempre hemos de usarla como una terapia coadyuvante y nunca como terapia única, ya que, las técnicas de higiene y desbridamiento siempre serán necesarias.

En cuanto a los tratamientos revisados, en el que encontramos resultados más positivos es en el uso de minociclina a nivel local repetida como un complemento para el tratamiento mecánico de las lesiones periimplantarias, en las cuales se produjeron mejoras en profundidades de sondaje que fueron significativamente diferentes de los controles y se mantuvieron durante 6 meses. El uso complementario de minociclina es beneficioso en el tratamiento de lesiones periimplante, pero el tratamiento puede tener que repetirse.

También podemos ver que no hay una terapia adjudicada a dicha enfermedad y que existe una amplia variedad de tratamientos sobre los cuales la información es realmente escasa, desde el uso de un antibiótico u otro, como vemos en los artículos revisados (minociclina, azitromicina, metronidazol...), hasta la forma de administración, ya sea de forma tópica o sistémica.

Centrándonos en los resultados obtenidos del tratamiento quirúrgico (Tabla 3), encontramos tres tipos de terapia, regenerativa, resectiva o combinada, explicadas detalladamente en la introducción.

Dentro de los resultados obtenidos de artículos basados en la terapia regenerativa encontramos 6 estudios. El primero en nuestra tabla se trata de un estudio realizado en 2014 por Roos-Jansaker(27) en un total de 25 personas a las cuales se les realizó un tratamiento de la periimplantitis con una terapia regenerativa, las dividió en dos grupos, en uno de ellos solo utilizó material óseo y el otro material ósea más membrana. Los resultados obtenidos fueron positivos en ambos grupos, con una disminución de la profundidad de sondaje de $5,6 \pm 1,9$ a $3,90 \pm 2,4$ mm, además los índices de placa disminuyeron de un 50% a un 5%. El autor concluyó que no existía una diferencia significativa entre el uso o no de membrana.

Dicho autor, ya había realizado otro estudio anteriormente con características muy similares, en el que tampoco había encontrado diferencias significativas, ya que en el que realizó en 2011(35), obtuvo una regeneración ósea de $1,6 \pm 1,2$ mm de media en el grupo en el que solo utilizó material ósea, y una media de $1,3 \pm 1,3$ mm en el que utilizó hueso y membrana.

Existen controversias en cuanto al efecto beneficioso de una membrana de barrera (29), por ejemplo en el estudio citado en el párrafo superior observamos mejores resultados en el grupo que no se utilizó membrana.

Si continuamos hablando de terapia regenerativa, en el estudio llevado a cabo por Stuart en 2014(28), en el cual la muestra era un poco más pequeña que el resto de estudios, ya que tan solo estaba formada por 5 pacientes y 12 implantes, podemos observar como también obtuvo resultados positivos, con una regeneración ósea de 3,75 mm de medio observada en radiografía y de 3,00 mm al sondaje.

El número 33, Wiltfang 2010, se trata de una serie de casos, llevada a cabo con un total de 22 personas, a las cuales se les realizó el tratamiento en 36 implantes. Los resultados obtenidos fueron: La profundidad de sondaje se redujo una media de 4mm, el sangrado al sondaje paso de un 61% a un 25%, la supuración de un 80% a un 8% y lo más relevante fue la disminución de los defectos óseos, que se redujeron de 5,1mm a 1,6 mm de media.

Continuamos analizando el estudio de Rocuzzo en 2011, constituido por 26 personas en cada una de las cuales se trató un implante. Los resultados obtenidos también fueron muy positivos, con una disminución de la profundidad de sondaje de $6,8 \pm 1,2$ mm a $3,4 \pm 1,0$ mm, las zonas con sangrado también se redujeron notablemente ($75 \pm 30,2\% \rightarrow 14,6 \pm 16,7\%$). Los índices de placa disminuyeron de un $45,8 \pm 25,7 \rightarrow 16,7 \pm 16,3\%$, y por último los índices de supuración se redujeron al 0%.

El último de los estudios de terapia regenerativa es el realizado por Froum en 2012, se trata de una serie de casos realizada en 38 personas, con un total de 51 implantes tratados. Como podemos observar en la tabla 3, dicho autor dividió a los pacientes en dos grupos, en el primero de ellos incluyó aquellos pacientes con una pérdida ósea visible en radiografía, en los cuales consiguió una disminución de la profundidad de sondaje de 5,4 mm y una regeneración ósea de 3,75mm, en el grupo 2, incluyó aquellos pacientes con una pérdida ósea aún mayor, pero sin embargo también podemos observar resultados positivos, con una disminución de la profundidad de sondaje de 5,1mm y un aumento óseo de 3mm.

En cuanto al uso de terapia resectiva exclusivamente podemos observar el estudio de Serino en 2011(31). Dicho estudio fue realizado en 31 pacientes, a los que se les realizó

“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “

tratamiento resectivo en 86 implantes. A todos ellos se les aplico un tratamiento quirúrgico basado en la eliminación de la bolsa y la realización de un nuevo contorno en el hueso, es decir una regularización del mismo. Tras dos años de seguimiento, el 48% de los pacientes no presentaban signos de periimplantitis y el 77% no tenía profundidad de sondaje de más de 6mm. Sin embargo en 36 de los implantes tratados permanecían los signos de enfermedad periimplantaria a pesar del tratamiento. La proporción de implantes en los que desaparecieron los signos de enfermedad fue mayor en aquellos que presentaban una menor pérdida ósea inicial (2-4mm) en comparación con los implantes con una pérdida ósea de 5 mm (74% - 40%).

Por lo que se concluyó que aquellos implantes en los que la recuperación y la eliminación de la bolsa fue completa, se mantendrían sin enfermedad, sin embargo, los implantes en los que la mejora fue mínima, volverían a presentar signos de periimplantitis.

Por último analizaremos los resultados obtenidos al combinar ambas terapias, resectiva y regenerativa.

En la tabla 3, podemos ver cuatro estudios basados en esta combinación. En todos ellos los resultados son visiblemente positivos.

Schwarz fue el autor que realizó todos los estudios presentes en nuestra tabla con el uso de la terapia quirúrgica combinada, el primero de ellos lo realizó en 2011(32), el segundo en 2012(30) y los dos restantes en 2013(12 y 29).

En todos ellos, como podemos observar, los resultados obtenidos son positivos, las profundidades de sondaje experimentan notables disminuciones ($5,5 \pm 1,7$ mm \rightarrow $4,3 \pm 1,2$ mm (12), $6,15 \pm 0,80$ mm \rightarrow $3,61 \pm 1,24$ mm (29), $5,2 \pm 1,5$ mm \rightarrow $3,7 \pm 1,1$ mm (30) y $5,5 \pm 1,8$ mm \rightarrow $3,1 \pm 0,6$ mm(32)). En cuanto al sangrado todos se reducen a más de la mitad con respecto al principio del tratamiento.

Es cierto que se observan resultados más positivos en los dos estudios más recientes (12, 29), probablemente por la actualización y la mejora de las distintas técnicas quirúrgicas.

Existen evidencias de que la terapia combinada ofrece resultados positivos en este tratamiento. (46)

Como hemos podido observar al analizar los diferentes estudios, los protocolos de tratamiento varían entre unos autores y otros, por lo que resulta complicado establecer un protocolo estándar que sea eficaz.

En primer lugar debemos observar en que fase o grado de la enfermedad nos encontramos. Para ellos debemos analizar los siguientes parámetros:

- Sangrado durante el sondaje
- Supuración
- Profundidad de sondaje
- Pérdida ósea radiográfica
- Movilidad del implante

Una vez analizados estos factores, procedemos a la elección del tratamiento.

Consideramos implantes estables desde el punto de vista clínico aquellos en los que encontremos ausencia de sangrado al sondaje, ausencia de supuración y una profundidad de sondaje no superior a 3 mm. Si encontramos alterados alguno de estos tres parámetros recurriremos a unas técnicas u otras según la gravedad que presenten, como podemos observar en el esquema presente en la página 14. Por ejemplo en casos de mucositis podemos obtener un resultado favorable simplemente con el uso de terapia no quirúrgica (Schar et al. 2013). Siendo el tratamiento no quirúrgico considerado el tratamiento de elección en casos estos casos o en aquellos pacientes en los que la cirugía este contraindicada por motivos médicos.(7)

La descontaminación del implante se considera el objetivo primordial a la hora de efectuar cualquier tipo de tratamiento, desde una simple mucositis hasta una gran periimplantitis, ya que la etiología de dicha enfermedad es bacteriana y si no eliminamos estos factores a nivel local, el tratamiento no va a dar el resultado correcto. (48)

El tratamiento no quirúrgico, como hemos observado en nuestro análisis, puede mejorar notablemente ciertos parámetros, pero no va a resolver en ningún caso la enfermedad en su totalidad, aun así se consideran necesarios a la hora de realizar un tratamiento ya que son necesarios como coadyuvantes del tratamiento periimplantario. Es evidente que producen mejorías clínicas, como la disminución del sangrado al sondaje, sin embargo no son capaces de reducir prácticamente la profundidad de sondaje ni de producir

relleno de los defectos, por lo tanto, en la mayoría de los casos no podremos garantizar un buen pronóstico con dichas terapias y será necesario recurrir a técnicas quirúrgicas. Ciertos autores establecen que el tratamiento no quirúrgico ha demostrado no ser efectivo en la periimplantitis debido a la limitación con respecto al acceso a todas las zonas. (28)

Si al analizar los factores establecemos el diagnóstico de periimplantitis, estaría indicado recurrir a técnicas quirúrgicas, como ya hemos visto, pueden ser divididas en resectivas y regenerativas, cada una de ellas presenta una serie de indicaciones, pero también se ha observado la opción de realizar una terapia combinada, como demostró Schwarz en 2014, obteniendo en sus estudios resultados satisfactorios al combinar ambas terapias en lesiones periimplantarias avanzadas.

Es importante tener en cuenta que el tratamiento tanto regenerativo como resectivo no se realizará hasta que se halla controlado la infección implantaria, por lo que antes de programar cualquier cirugía debemos encontrar ausencia de sangrado al sondaje, ausencia de supuración y disminución en la profundidad de la bolsa.

El objetivo principal de realizar un tratamiento quirúrgico es obtener acceso para el desbridamiento y la descontaminación del implante (27) y una vez conseguido, si es necesario, proceder a la regeneración o resección ósea.

A la hora de elegir entre técnicas resectivas o regenerativas, debemos observar las características del defecto.

Los defectos óseos horizontales se manejan fácilmente con una terapia resectiva, mientras que la terapia regenerativa carece de predictibilidad.(7)

Los defectos verticales tienen un mal pronóstico con terapia resectiva y lo correcto es abordarlos con terapia regenerativa. Y su predictibilidad será mayor o menor según el número de paredes presentes en el defecto. (45,49)

Por último, es importante resaltar el hecho de que el paciente con implantes siempre debe ser integrado en un programa de mantenimiento con visitas de control de manera regular, las cuales debe mantener de por vida. Además, la ausencia de homogeneidad en el diseño de los diferentes estudios, así como las diferencias a la hora de analizar los

“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “

datos obtenidos en cada uno de ellos, hace que las comparaciones entre ellos sean complejas y cuestionables.

CONCLUSIONES

- Existe una gran heterogeneidad en los procedimientos terapéuticos, asociada probablemente a la amplia variabilidad de resultados obtenidos, lo cual imposibilita obtener unos resultados concluyentes
- El tratamiento no quirúrgico por sí solo no obtiene resultados satisfactorios, sin embargo es esencial como coadyuvante en cualquier terapia periimplantaria
- El tratamiento quirúrgico, debe ir precedido siempre por una descontaminación y un acondicionamiento de la zona a tratar.
- En cuanto al uso de la terapia antibiótica coadyuvante, se observa una mejora en los resultados del tratamiento, pero es un tema que expone mucha discusión y sobre el cual existe aun poca evidencia científica.
- El tratamiento más predecible resulta de la combinación de la terapia quirúrgica y la no quirúrgica
- Es esencial el establecimiento de un programa terapéutico de mantenimiento y prevención con el fin de evitar el uso de dichas terapias

BIBLIOGRAFÍA

1. Romanos GE, Javed F Laser Therapy is Safe but not Superior to Conventional Treatment of Peri-implantitis. *J Evid Based Dent Pract.* 2015 Jun;15(2):55-7.
2. Lang N, Lindhe J, Karring T. *Periodontología clínica e implantología odontológica*, 5ª ed. Buenos aires, Médica panamericana, 2011
3. Ortiz-Vigón A, Fabrizi S, Bascones A. Tratamiento quirúrgico periimplantario. *Av Periodon Implantol.* 2012; 24, 1: 11-17.
4. Koldslund OC, Scheie AA, Aass AM. The association between selected risk indicators and severity of periimplantitis using mixed model analysis. *Journal of clinical periodontology.* [Research Support, Non-U.S. Gov't].2011, Mar;38(3):285-92.
5. Strietzel FP, Reichart PA, Kale A, Kulkarni M, Wegner B, Kuchler I. Smoking interferes with the prognosis of dental implant treatment: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical periodontology.* [Comparative Study Meta-Analysis Review].2007 Jun;34(6):523-44.
6. Casas A, Serrano J, Sanz M; Periimplantitis: entrevista Stefan Renvert; , Volumen 18, número 3
7. Parma-Benfenati S, Roncati M, Tinti C Treatment of peri-implantitis: surgical therapeutic approaches based on peri-implantitis defects. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013 Sep-Oct;33(5):627-33.
8. Javed F, Alghamdi AS, Ahmed A, Mikami T, Ahmed HB, Tenenbaum HC. Clinical efficacy of antibiotics in the treatment of peri-implantitis. *Int Dent J.* 2013 Aug;63(4):169-76.
9. Froum S, Rosen P; A proposed classification for peri-implantitis; Quintessence, 2012, volumen 32, número 5
10. Mailoa J, Lin GH, Chan HL, MacEachern M, Wang HL. Clinical outcomes of using lasers for peri-implantitis surface detoxification: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2014 Sep;85(9):1194-202.

11. Bombeccari GP, Guzzi G, Gualini F, Gualini S, Santoro F, Spadari F. Photodynamic therapy to treat periimplantitis. *Implant Dent.* 2013 Dec;22(6):631-8.
12. Schwarz F, Hegewald A, John G, Sahm N, Becker J. Four-year follow-up of combined surgical therapy of advanced peri-implantitis evaluating two methods of surface decontamination. *J Clin Periodontol.* 2013 Oct;40(10):962-7.
13. Ericsson I, Persson JG, Berglundh T, Edlund T, Lindhe J. The effect of antimicrobial therapy on periimplantitis lesions. An experimental study in the dog. *Clin Oral Impl Res.* 1996; 7: 320-328.
14. Renvert S, Lessem J, Dahlén G, Renvert H, Lindahl C. Mechanical and repeated antimicrobial therapy using a local drug delivery system in the treatment of peri-implantitis: a randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2008 May;79(5):836-44.
15. Ikeda-Artacho MC, Ceccarelli-Calle JF, Proaño-de Casalino D. Peri-implantitis y mucositis peri-implantaria. *Rev Estomatol Herediana.* 2007; 17(2):90-98
16. Mishler OP, Shiau HJ. Management of peri-implant disease: a current appraisal. *J Evid Base Dent Pract* 2014; 14 S(53-59)
17. Carcuac O¹, Abrahamsson I, Charalampakis G, Berglundh T, The effect of the local use of chlorhexidine in surgical treatment of experimental peri-implantitis in dogs. *J Clin Periodontol.* 2015 Feb;42(2):196-203.
18. Chan HL, Lin GH, Suarez F, MacEachern M, Wang HL. Surgical management of peri-implantitis: a systematic review and meta-analysis of treatment outcomes. *J Periodontol.* 2014 Aug;85(8):1027-41.
19. Marrone A, Lasserre J, Bercy P, Brex MC.: “Prevalence and risk factors for periimplant disease in Belgian adults”. *Clin Oral Implants Res.* 2012;2013.
20. Carcuac O, Jansson L.: “Peri-implantitis in a specialist clinic of periodontology. Clinical features and risk indicators”. *Swed Dent J.* 2010;34(2):53-61.
21. Bassetti M, Schär D, Wicki B, Eick S, Ramseier CA, Arweiler NB, Sculean A, Salvi GE. Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: 12-month outcomes of a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Mar;25(3):279-87.

22. Deppe H, Mücke T, Wagenpfeil S, Kesting M, Sculean A. Nonsurgical antimicrobial photodynamic therapy in moderate vs severe peri-implant defects: a clinical pilot study. *Quintessence Int.* 2013;44(8):609-18.
23. Schär D, Ramseier CA, Eick S, Arweiler NB, Sculean A, Salvi GE. Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: six-month outcomes of a prospective randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Jan;24(1):104-10.
24. Esposito M, Grusovin MG, De Angelis N, Camurati A, Campailla M, Felice P. The adjunctive use of light-activated disinfection (LAD) with FotoSan is ineffective in the treatment of peri-implantitis: 1-year results from a multicentre pragmatic randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2013 Summer;6(2):109-19.
25. De Angelis N, Felice P, Grusovin MG, Camurati A, Esposito M. The effectiveness of adjunctive light-activated disinfection (LAD) in the treatment of peri-implantitis: 4-month results from a multicentre pragmatic randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2012 Winter;5(4):321-31.
26. Persson GR, Roos-Jansåker AM, Lindahl C, Renvert S. Microbiologic results after non-surgical erbium-doped:yttrium, aluminum, and garnet laser or air-abrasive treatment of peri-implantitis: a randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2011 Sep;82(9):1267-78.
27. Roos-Jansåker AM, Persson GR, Lindahl C, Renvert S. Surgical treatment of peri-implantitis using a bone substitute with or without a resorbable membrane: a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol.* 2014 Nov;41(11):1108-14.
28. Froum SJ, Rosen PS. Reentry evaluation following treatment of peri-implantitis with a regenerative approach. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2014 Jan-Feb;34(1):47-59.
29. Schwarz F, Sahm N, Becker J. Combined surgical therapy of advanced peri-implantitis lesions with concomitant soft tissue volume augmentation. A case series. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Jan;25(1):132-6.
30. Schwarz F, John G, Mainusch S, Sahm N, Becker J. Combined surgical therapy of peri-implantitis evaluating two methods of surface debridement and decontamination. A two-year clinical follow up report. *J Clin Periodontol.* 2012 Aug;39(8):789-97.

31. Serino G, Turri A. Outcome of surgical treatment of peri-implantitis: results from a 2-year prospective clinical study in humans. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Nov;22(11):1214-20.
32. Schwarz F, Sahm N, Iglhaut G, Becker J Impact of the method of surface debridement and decontamination on the clinical outcome following combined surgical therapy of peri-implantitis: a randomized controlled clinical study. *J Clin Periodontol.* 2011 Mar;38(3):276-84.
33. Wiltfang J, Zernial O, Behrens E, Schlegel A, Warnke PH, Becker ST. Regenerative treatment of peri-implantitis bone defects with a combination of autologous bone and a demineralized xenogenic bone graft: a series of 36 defects. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012 Jun;14(3):421-7.
34. Rocuzzo M, Bonino F, Bonino L, Dalmaso P. Surgical therapy of peri-implantitis lesions by means of a bovine-derived xenograft: comparative results of a prospective study on two different implant surfaces. *J Clin Periodontol.* 2011 Aug;38(8):738-45.
35. Roos-Jansåker AM, Lindahl C, Persson GR, Renvert S. Long-term stability of surgical bone regenerative procedures of peri-implantitis lesions in a prospective case-control study over 3 years. *J Clin Periodontol.* 2011 Jun;38(6):590-7.
36. Froum SJ, Froum SH, Rosen PS Successful management of peri-implantitis with a regenerative approach: a consecutive series of 51 treated implants with 3- to 7.5-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012 Feb;32(1):11-20.
37. Schär D, Ramseier CA, Eick S, Arweiler NB, Sculean A, Salvi GE. Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: six-month outcomes of a prospective randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Jan;24(1):104-10.
38. Bassetti M, Schär D, Wicki B, Eick S, Ramseier CA, Arweiler NB, Sculean A, Salvi GE. Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: 12-month outcomes of a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Mar;25(3):279-87
39. Hallström H, Persson GR, Lindgren S, Olofsson M, Renvert S. Systemic antibiotics and debridement of peri-implant mucositis. A randomized clinical trial.

J Clin Periodontol. 2012 Jun;39(6):574-81.

40. Renvert S, Lessem J, Dahlén G, Renvert H, Lindahl C. Mechanical and repeated antimicrobial therapy using a local drug delivery system in the treatment of peri-implantitis: a randomized clinical trial. J Periodontol. 2008 May;79(5):836-44.

41. Renvert S, Lessem J, Dahlén G, Renvert H, Lindahl C. Mechanical and repeated antimicrobial therapy using a local drug delivery system in the treatment of peri-implantitis: a randomized clinical trial. J Periodontol. 2008 May;79(5):836-44.

42. Alissa R, Oliver RJ.: “Influence of prognostic risk indicators on osseointegrated dental implant failure: a matched case-control analysis”. J Oral Implantol. 2012;38(1):51-61.

43. Heitz-Mayfield LJ.: “Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators”. J Clin Periodontol. 2008;35(8):292-304.

44. Wohlfahrt JC¹, Lyngstadaas SP, Rønold HJ, Saxegaard E, Ellingsen JE, Karlsson S, Aass AM. Porous titanium granules in the surgical treatment of peri-implant osseous defects: a randomized clinical trial. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012 Mar-Apr;27(2):401-10.

45. Froum SJ, Froum SH, Rosen PS. Successful management of peri-implantitis with a regenerative approach: a consecutive series of 51 treated implants with 3- to 7.5-year follow-up. Int J Periodontics Restorative Dent. 2012 Feb;32(1):11-20.

46. Lorenz B¹, Kang T. Treating peri-implantitis using a combined regenerative/resective procedure: a case report. Compend Contin Educ Dent. 2013 Apr;34(4):e57-61.

47. Nibali L¹, Donos N. Radiographic bone fill of peri-implantitis defects following nonsurgical therapy: report of three cases. Quintessence Int. 2011 May;42(5):393-7.

48. Patel A. Non-surgical management of peri-implant diseases. Prim Dent J. 2014 Aug;3(3):62-5.

49. Rosen PS The team approach to managing dental implant complications: strategies for treating peri-implantitis. Compend Contin Educ Dent. 2013 Oct;34 Spec No 7:12-7; quiz 18-9.

50. Esposito M, Klinge B, Meyle J, Mombelli A, Rompen E, van Steenberghe D, Van Dyke T, Wang HL, van Winkelhoff AJ. Working Group on the Treatment Options for

“Resultados de las distintas técnicas de tratamiento de la periimplantitis “

the Maintenance of Marginal Bone Around Endosseous Oral Implants, Stockholm, Sweden, 8 and 9 September 2011. Consensus statements. Eur J Oral Implantol. 2012;5 Suppl:S105-6.