**PROTOCOLO CLÍNICO SOBRE ENFERMEDADES PERIIMPLANTARIAS**

**Alba Sánchez Torres1, Albert Gonzalez Barnadas2, Amparo Aloy Prósper3,**

**Hilario Pellicer Chover4, Rui Figueiredo5, David Peñarrocha Oltra6**

**\*Todos los autores han contribuido de forma igual en la preparación de este documento**

**1 Licenciada en Odontología (Universitat de Barcelona – UB), Master de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial UB. Profesora asociada de Cirugía Bucal UB. Investigadora del Idibell.**

**2 Graduado en Odontología (Universidad Internacional de Catalunya – UIC), Master de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial UB. Profesor del Master de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial UB.**

**3 Doctora en Odontología (Universidad de Valencia – UV), Master de Cirugía Oral e Implantología UV. Profesora asociada de Cirugía Bucal UV.**

**4 Doctor en Odontología UV, Master de Cirugía Oral e Implantología UV. Profesor del Master de Cirugía Oral e Implantología UV.**

**5 Doctor en Odontología UB, Master de Cirugía e Implantología Bucal UB. Profesor agregado de Cirugía Bucal UB. Coordinador del Master de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial UB. Investigador del Idibell.**

**6 Doctor en Odontología UV, Master de Cirugía Oral e Implantología UV. Profesor contratado doctor de Cirugía Bucal UV. Investigador del Idibell.**

**ÍNDICE**

1. **Definición de las enfermedades periimplantarias**
2. **Factores de riesgo**
3. **Diagnóstico de las enfermedades periimplantarias**
	1. Exploración clínica y radiográfica
		1. *Exploración clínica*
		2. *Examen radiográfico*
4. **Criterios diagnósticos**
5. **Prevalencia de las enfermedades periimplantarias**
6. **Clasificación de los defectos óseos periimplantarios**
7. **Tratamiento periimplantario**
	1. Métodos de descontaminación
		1. *Desbridamiento mecánico profesional*
		2. *Métodos químicos*
		3. *Tratamiento antibiótico*
	2. Tratamiento no quirúrgico de la mucositis
	3. Tratamiento no quirúrgico de la periimplantitis
	4. Tratamiento quirúrgico de la periimplantitis
		1. *Consideraciones generales*
		2. *Técnicas quirúrgicas*
		3. *Consideraciones sobre el uso de antibióticos*
		4. *Factores pronósticos*
		5. *Seguimiento postoperatorio*
8. **Intervalos de mantenimiento periimplantario**
9. **DEFINICIÓN DE LAS ENFERMEDADES PERIIMPLANTARIAS**

El Grupo 4 de trabajo del *Workshop* mundial, en colaboración con la Academia Americana de Periodoncia y la Federación Europea de Periodoncia, desarrolló un nuevo sistema de clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias con el objetivo de unificar criterios. Esta nueva clasificación actualizó el concepto de salud periimplantaria (Berglundh y cols. 2018), mucositis (Mayfield y cols. 2018) y periimplantitis (Schwarz y cols. 2018), así como determinadas condiciones de déficit de los tejidos duros y/o blandos que podrían actuar como factores predisponentes para el desarrollo de enfermedades periimplantarias (Hämmerle y cols. 2018).

Por definición, la periimplantitis es “una situación patológica asociada a placa bacteriana producida en los tejidos que rodean a implantes dentales caracterizada por inflamación de la mucosa periimplantaria y pérdida progresiva del hueso de sostén” (Schwarz y cols. 2018) mientras que en la mucositis, también existiría un proceso inflamatorio de los tejidos blandos pero, en este caso, sin que se llegue a producir una pérdida ósea periimplantaria.

1. **FACTORES DE RIESGO**

A continuación se detallan los factores de riesgo de la mucositis periimplantaria y la periimplantitis, según el grado de evidencia científica en el que se sustentan. La tabla 1 muestra los factores que pueden tener influencia en la mucositis (Heitz-Mayfield 2018).

|  |
| --- |
| Tabla 1: Factores de riesgo de la mucositis periimplantaria |
| EVIDENCIA SUSTANCIAL | EVIDENCIA LIMITADA | EVIDENCIA CONTROVERTIDA |
| * Enfermedad periodontal
* Higiene oral deficiente
* Por parte del paciente
* Falta de programas de mantenimiento
* Prótesis no higiénicas
* Exceso de cemento
 | * Diabetes
* Superficie del implante
 | * Encía queratinizada (2 mm)
 |

En la Tabla 2 se pueden observar los factores de riesgo para la periimplantitis (Renvert y cols. 2018).

|  |
| --- |
| Tabla 2: Factores de riesgo de la periimplantitis |
| EVIDENCIA SUSTANCIAL | EVIDENCIA LIMITADA | EVIDENCIA CONTROVERTIDA |
| * Enfermedad periodontal
* Higiene oral deficiente
* Por parte del paciente
* Falta de programas de mantenimiento
* Exceso de cemento
 | * Hábito tabáquico
* Ausencia/poca encía queratinizada
* Polimorfismos genéticos
* Patología sistémica
* Malposición del implante
* Prótesis no higiénicas
 | * Diabetes
* Sobrecarga oclusal
* Partículas de titanio
 |

1. **DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES PERIIMPLANTARIAS**

**3.1 EXPLORACIÓN CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA**

**3.1.1 Exploración clínica**

1. **Inspección visual de los tejidos blandos periimplantarios**

La exploración visual de los tejidos blandos periimplantarios proporcionará información rápida sobre la ausencia o presencia de inflamación, tales como enrojecimiento, edema, agrandamiento de la mucosa, fístula y/o formación de abscesos. Para tal exploración también podremos ayudarnos de la palpación. Se debe prestar especial atención a la presencia de placa alrededor de los implantes y de las restauraciones protésicas.

1. **Sondaje periimplantario**

El sondaje periimplantario se ha descrito como un método seguro y eficaz que no afecta a la integridad de los implantes dentales (Etter y cols. 2002). Existen diferentes diseños y materiales de sondas, siendo cualquiera de ellos apropiado para realizar la exploración periimplantaria. Cabe destacar que la falta de cemento radicular así como la diferencia en la orientación de las fibras de colageno de la mucosa periimplantaria va a ocasionar una menor resistencia al sondaje que en los dientes.

No existen unos valores de profundidad de sondaje que sean constitutivos de salud periimplantaria. No obstante, las profundidades de sondaje realizadas con una fuerza ligera no deberían exceder los 5 mm (Renvert y cols. 2018). En un análisis transversal, Schwarz y cols. (Schwarz y cols. 2017) observaron que los implantes con patología periimplantaria se asociaron con mayor frecuencia a profundidades de sondaje de 4 a 6 mm que aquellos implantes con mucosa periimplantaria sana.

1. **Sangrado al sondaje.**

El sangrado tras el sondaje periimplantario es un parámetro clínico con un alto valor predictivo que se relaciona con la inflamación periimplantaria. Su ausencia se considera un indicador de estabilidad en la salud periimplantaria (Berglundh y cols. 2018). Existe una clasificación propuesta por Mombelli y cols. (Mombelli y cols. 1987) de fácil uso para el registro del índice de sangrado (llamado índice gingival modificado que permite valorar de forma precisa la evolución de las alteraciones entre visitas).

Es importante discernir el sangrado inducido por la presencia de “biofilm” y el causado por un exceso de fuerza con la sonda. Esto hace que los puntos de sangrado deban interpretarse con cautela pues podrían ser de origen iatrogénico debido a un traumatismo del tejido y no a un sangrado asociado con la inflamación del tejido. Para minimizar este efecto, el sondaje de los implantes debe realizarse con fuerzas ligeras (aproximadamente de 0,25N). El sangrado por fuerza excesiva durante el sondaje también puede deberse al sobrecontorneado de las prótesis, hecho que dificulta la correcta inserción de la sonda periodontal. Por otro lado, el sangrado al sondaje puede sobreestimar la incidencia real de las enfermedades periimplantarias debido al riesgo de falsos positivos (Hashim y cols. 2018).

**3.1.2 Examen radiográfico**

El análisis radiológico del nivel óseo periimplantario es fundamental para discernir entre la salud periimplantaria y los diferentes estados de la enfermedad. Para el registro de los niveles óseos, es necesario realizar una radiografía periapical correctamente paralelizada que permita identificar puntos de referencia en la plataforma protésica del implante así como, una nítida visualización de las espiras. El nivel óseo basal debe ser registrado a los 12 meses tras la colocación de la prótesis definitiva (Renvert y cols. 2018). Por otro lado, se debe tener en cuenta, que las radiografías periapicales suelen infravalorar los defectos óseos reales (García-García y cols. 2016). Así, es frecuente observar durante las intervenciones quirúrgicas niveles óseos más apicales a los observados en las radiografías.

**4. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS**

Salud periimplantaria

Un estado de salud se caracteriza principalmente por la ausencia de signos visuales de inflamación y de sangrado al sondaje (Araujo y cols. 2018). La presencia aislada de pérdida ósea periimplantaria sin signos de inflamación ni sangrado al sondaje, no indica que haya enfermedad periimplantaria. Las diferencias morfológicas, clínicas e histológicas de tejido periimplantario en relación a los tejidos periodontales no ha hecho posible determinar un rango de profundidades de sondaje compatibles con salud (Berglundh y cols. 2018, Renvert y cols. 2018).

Mucositis periimplantaria

La mucositis se caracteriza por sangrado al sondaje y signos visuales de inflamación (Mayfield y cols. 2018). Aunque el papel de la placa bacteriana en la etiología de la mucositis ha sido ampliamente documentado, existe una evidencia limitada en cuanto a la mucositis no inducida por placa. Esta condición es reversible si se instaura un tratamiento precoz, antes de los 3 meses de evolución. Por el momento, se desconoce el proceso mediante el cual una mucositis periimplantaria (sin evidencia de pérdida ósea) se convierte en una periimplantitis (con pérdida ósea progresiva).

Periimplantitis

La periimplantitis es una condición patológica que se caracterizada por la inflamación de la mucosa periimplantaria y por la pérdida progresiva del hueso de sostén (Schwarz y cols. 2018). Se ha descrito que tras la colocación de un implante y la carga protésica inicial se produce una remodelación ósea fisiológica de entre 0,5 y 2 mm, en función de la características del implante (Cochran y cols. 2009). A partir de la pérdida ósea fisiológica inicial, cualquier evidencia radiográfica de mayor pérdida ósea sugiere enfermedad periimplantaria.

A modo de resumen, los criterios de diagnóstico empleados en la actualidad serían:

**Salud periimplantaria**

* + Ausencia de signos clínicos de inflamación.
	+ Ausencia de sangrado y/o supuración al sondaje.
	+ Estabilidad de la profundidad de sondaje comparado con los registros previos.
	+ Ausencia de pérdida ósea tras los cambios en los niveles óseos ocasionados por la remodelación ósea inicial.

**Mucositis periimplantaria**

* + Presencia de sangrado y/o supuración al sondaje suave con o sin incremento de la profundidad de sondaje comparado con los registros previos.
	+ Ausencia de pérdida ósea tras los cambios en los niveles óseos ocasionados por la remodelación ósea inicial.

**Periimplantitis**

* + Presencia de sangrado y/o supuración al sondaje.
	+ Incremento de la profundidad de sondaje comparado con los registros previos.
	+ Presencia de pérdida ósea tras los cambios en los niveles óseos ocasionados por la remodelación ósea inicial.
	+ En ausencia de registros previos, el diagnóstico de periimplantitis puede basarse en una combinación de:
* Presencia de sangrado y/o supuración al sondaje.
* Profundidad de sondaje ≥6 mm.
* Pérdida ósea ≥ 3 mm desde la plataforma del implante.
1. **PREVALENCIA DE LAS ENFERMEDADES PERIIMPLANTARIAS**

Una de las principales razones por las cuales existe una preocupación generalizada por las enfermedades periimplantarias es su elevada prevalencia. Según Derks y Tomasi (Derks y Tomasi 2015), las prevalencias ponderadas de mucositis oscilarían entre el 32% y el 54% (intervalo de confianza del 95%; IC95%), mientras que la prevalencia de la PI se ubicaría entre el 14% y el 30% (IC95%). Estas cifras de PI son similares a las reportadas en 2012 por Mir-Mari y cols. (16,3%; IC95%: 12,2 a 21,5%) en una muestra de pacientes de una clínica privada ubicada en España. En otro trabajo realizado en nuestro país (Cercadillo-Ibarguren y cols. 2017), esta vez con criterios diagnósticos más estrictos y con una muestra que incluía pacientes con un mayor número de factores de riesgo, se pudo observar que estas cifras podrían ser aún más elevadas.

1. **CLASIFICACIÓN DE LOS DEFECTOS ÓSEOS PERIIMPLANTARIOS**

En cuanto a la morfología de los defectos óseos periimplantarios, Schwarz y cols. (Schwarz y cols. 2007) realizan una clasificación según la morfología del defecto observada tras levantar un colgajo. En ella distingue los defectos infraóseos, a los cuales denomina de clase I; de los defectos óseos en los que se ha producido una pérdida ósea horizontal que se manifiesta como una exposición supracrestal del implante, a los de clasifica como defectos periimplantarios clase II. Además, en función de las paredes que tenga el defecto infraóseos, distingue diferentes subtipos tal y como se puede observar en la Figura 1.



Figura 1: Clasificación de los defectos óseos periimplantarios según Schwarz y cols.

1. **TRATAMIENTO PERIIMPLANTARIO**

Se aconseja desmontar las prótesis sobre implantes que tengan diseños inadecuados y que impidan un correcto diagnóstico o acceso a la higiene (Heitz‐Mayfield y cols. 2018). De hecho, comprobar que las prótesis permitan una correcta higiene es indispensable ya que, un mal acceso, supone un factor de riesgo para las enfermedades periimplantarias (Serino y Ström 2009).

* 1. **MÉTODOS DE DESCONTAMINACIÓN**

El objetivo principal es eliminar el biofilm y el cálculo periimplantario sin alterar la superficie del implante (Figuero y cols. 2014). En la literatura se han descrito diferentes métodos de remoción mecánica pero no existe un consenso en cuanto al método de elección (Meyle 2012). Hasta el momento, el uso de curetas, de forma aislada o en combinación con los ultrasonidos, es el método más comúnmente descrito para el desbridamiento de la superficie del implante. Sin embargo, no se han encontrado diferencias entre los métodos de descontaminación descritos a continuación, encontrándose con todos ellos una mejora significativa de los parámetros clínicos (Figuero y cols. 2014, Blasi y cols. 2016, Riben-Grundstrom y cols. 2015).

**7.1.1 Desbridamiento mecánico profesional**

**a. Curetas**

Las curetas de acero están indicadas para ser utilizadas sobre la superficie rugosa expuesta del implante, pero deben evitarse sobre las zonas pulidas pues podrían rallarla y/o modificarla lo que favorecería un mayor acúmulo de biofilm. Las curetas recubiertas de titanio pueden ser utilizadas tanto sobre superficies rugosas como lisas puesto que la alteración provocada en la superficie del implante es leve (Schmidt y cols 2017). Las curetas de fibra de carbono o teflón permiten eliminar los depósitos bacterianos sin dañar la superficie al ser un material de menor dureza que el titanio. No obstante, su eficacia para el desbridamiento también es menor que las anteriormente descritas y por lo tanto, su principal indicación es el desbridamiento del cuello pulido del implante. Debido a la mayor fragilidad del material pueden romperse con facilidad (Figuero y cols. 2014).

1. **Dispositivos ultrasónicos**

Las puntas de acero están indicadas sobre la superficie rugosa del implante expuesto, mientras que las puntas de material plástico respetan la superficie de los implantes para una limpieza sin arañazos ni ralladuras y por lo tanto están indicadas para limpiar las superficies pulidas de implantes, pilares y prótesis.

1. **Aeropulidores de aire abrasivo**

El modo de aplicación del aeropulidor es de 5 segundos en cada una de las caras afectadas del implante. Estudios *in vitro* han observado una mayor eficacia de limpieza del pulidor de aire abrasivo en casos de defectos profundos (Sahrmann y cols. 2015, Ronay y cols. 2017). No obstante, los datos obtenidos de estudios *in vivo* no han permitido obtener conclusiones definitivas (Tastepe y cols. 2012). Al efecto propio del aeropulidor se suma el efecto de las partículas de glicina, bicarbonato o eritritol (Sahrmann y cols. 2015, John y cols. 2016).

**7.1.2 Métodos químicos**

La mayoría de los autores están de acuerdo en que el tratamiento de la periimplantitis se debe complementar con el uso de algún tipo de coadyuvante antiséptico. La mayoría recomiendan el gluconato de clorhexidina al 0,12%, peróxido de hidrógeno al 3%, perborato de sodio o la povidona yodada (Smeets y cols. 2014). Según el 11º Workshop Europeo de Periodoncia (Tonetti y cols. 2015) la clorhexidina es un buen coadyuvante para el tratamiento no quirúrgico de la periimplantitis pero no es un sustituto del desbridamiento mecánico.

**7.1.3 Tratamiento antibiótico**

Dos series de casos (Liñares y cols. 2019; Nart y cols. 2019) obtienen unos resultados muy favorables en términos de reducción de la profundidad de sondaje y relleno radiográfico del defecto periimplantario al combinar el uso de antibióticos sistémicos (Metronidazol 500 mg cada 8 horas 7 días) con el tratamiento no quirúrgico de la periimplantitis (desinfección con ultrasonidos y eliminación del tejido de granulación con curetas, con o sin el uso de clorhexidina y aeropulidores) en defectos de tipo intraóseo (Tipo I). Sin embargo, la evidencia de este tipo de abordaje es limitada y, son necesarios ensayos clínicos controlados para poder establecer una recomendación al respecto.

* 1. **TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO DE LA MUCOSITIS**

A modo de resumen, el tratamiento de la mucositis debería seguir los siguientes pasos:

* Desmontar la prótesis siempre que sea posible ya que permitirá un mejor acceso a la zona inflamada.
* Eliminar la placa bacteriana y el cálculo mediante un desbridamiento mecánico tanto de los implantes como de los dientes para evitar la translocación bacteriana. Esto puede realizarse con curetas o combinando curetas con ultrasonidos o aeropulidores de aire abrasivo. Se utilizarán habitualmente puntas de carbono, teflón, plástico o titanio.
* Realizar un control químico mediante irrigación subgingival con clorhexidina al 0,2%.
* Revisar la prótesis para asegurar que no existen contornos desbordantes. Comprobar que la prótesis permite una adecuada higiene por parte del paciente y modificarla para lograrlo si fuera necesario.
* Dar instrucciones de higiene oral al paciente y motivarlo.
* Durante los siguientes 14 días, enjuagues una vez al día durante 30 segundos con clorhexidina al 0,2% (Thöne-Mühling y cols. 2010).
* Reevaluar a los 14 días. Si continúan los signos de inflamación, instaurar una nueva fase de descontaminación repitiendo los pasos anteriormente descritos.
* Realización de controles periódicos del paciente.
	1. **TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO DE LA PERIIMPLANTITIS**

Los implantes que presenten periimplantitis deben ser sometidos a un tratamiento no quirúrgico que se podría resumir de la siguiente forma:

* Desmontar la prótesis siempre que sea posible ya que permitirá un mejor acceso.
* Eliminar la placa bacteriana y el cálculo mediante un desbridamiento mecánico con aeropulidores, puntas ultrasónicas metálicas, curetas de acero o de titanio en la superficie rugosa del implante. En el caso de implantes mecanizados o con cuello pulido se utilizarían curetas de titanio con el fin de no provocar ralladuras. Se aconseja realizar este procedimiento bajo anestesia local.
* Realizar un control químico mediante irrigación subgingival con clorhexidina al 0,2%.
* Revisar la prótesis para modificar, si es necesario, su perfil de emergencia con el fin de mejorar el acceso a la higiene.
* Dar instrucciones de higiene oral al paciente y motivarlo.
* En caso de que no se resuelva la patología, se indicará el tratamiento quirúrgico.
	1. **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA PERIIMPLANTITIS**

**7.4.1 Consideraciones generales**

El tratamiento quirúrgico de la periimplantitis es la segunda línea de tratamiento en caso de que la fase no quirúrgica resulte inefectiva. Existen múltiples enfoques quirúrgicos descritos en la literatura, que deberán adecuarse a la configuración del defecto periimplantario a tratar (Figura 1).

Los resultados del tratamiento quirúrgico de la periimplantitis son muy heterogéneos debido a que existen distintos tipos de abordaje, además de múltiples métodos de desinfección y/o agentes químicos coadyuvantes que se han empleado de formas diversas en los estudios. Por otro lado, existe una alta variabilidad a la hora de definir los criterios de éxito del tratamiento, lo que implica una enorme disparidad en el resultado del tratamiento según distintos autores. Asimismo, la mayoría de los estudios publicados no superan los 5 años de seguimiento, lo que hace difícil extrapolar sus resultados a largo plazo.

**7.4.2 Técnicas quirúrgicas**

La actitud terapéutica ante la periimplantitis debe adecuarse al perfil del paciente y a factores locales como la configuración del defecto periimplantario o la correcta posición tridimensional del implante.

Generalmente, se realizará un abordaje resectivo en defectos con un patrón de pérdida ósea horizontal o supracrestal. El enfoque regenerativo será el tratamiento de elección en defectos con un patrón de pérdida ósea de tipo vertical o intraósea. Nos decantaremos por un abordaje combinado cuando el defecto presente una pérdida ósea supracrestal o una dehiscencia en combinación con defectos intraóseos. La cirugía de acceso se reservará para aquellos casos en los que un enfoque resectivo pueda ocasionar un compromiso estético importante.

A continuación se detallan, de forma resumida, los pasos de las distintas técnicas quirúrgicas.

Cirugía de acceso

* Este abordaje consiste en la elevación de un colgajo mucoperióstico a espesor completo para acceder a la superficie del implante afectado.
* Seguidamente, se realiza el desbridamiento y la desinfección de dicha superficie. Los métodos de descontaminación incluyen las curetas metálicas o de titanio, los cepillos de titanio, ultrasonidos, láser, gasa impregnada en suero salino o clorhexidina o aeropulidores.
* Finalmente, se sutura el colgajo en su posición original mediante puntos simples.

Heitz-Mayfield y cols. (2018) obtuvieron un éxito del 63% tras 5 años en pacientes que acudieron regularmente a las visitas de mantenimiento con una periodicidad mínima de 2 veces al año.

Enfoque quirúrgico resectivo

El objetivo de este abordaje es la reducción/eliminación de las bolsas periimplantarias mediante la resección de tejidos duros y/o blandos.

* Elevación de un colgajo mucoperióstico a espesor completo.
* Desbridamiento y desinfección de la superficie implantaria.
* Recontorneado óseo u osteoplastia con el objetivo de eliminar el hueso que no esté en contacto directo con la superficie del implante y que dificulte la reposición apical del colgajo.
* Resección de los tejidos blandos periimplantarios con el fin de conseguir una reposición apical. La cantidad de tejido eliminado se limitará en función de la cantidad de mucosa queratinizada disponible, preservando un mínimo de 2 mm siempre que sea posible. Cuando la cirugía se realiza en el maxilar superior es aconsejable adelgazar el colgajo palatino para favorecer la adaptación y reposición apical del mismo.
* Algunos autores recomiendan realizar este abordaje conjuntamente con la implantoplastia o pulido de la superficie expuesta del implante con el fin de disminuir la rugosidad de la superficie y mejorar los resultados del procedimiento y el mantenimiento a largo plazo. Este procedimiento se realiza mediante una secuencia de fresado, inicialmente con fresas de carburo de tungsteno y finalmente con fresas de pulido.
* Finalmente, la sutura del colgajo se llevará a cabo con el objetivo de reposicionarlo apicalmente. Generalmente, se utilizan puntos de colchonero vertical externo o suturas ancladas a los implantes tratados.

Serino y cols. (2015) obtuvieron un estado de salud periimplantaria en el 61% de los implantes tratados a los 5 años tras la cirugía en pacientes sometidos a un programa de mantenimiento regular. El 87% de los implantes mantuvieron el nivel óseo periimplantario y tan solo el 13% presentaron una pérdida ósea progresiva.

Romeo y cols. (2005, 2007) compararon los resultados clínicos y radiográficos de la cirugía resectiva con o sin implantoplastia, y observaron una mejora significativa en la mayoría de parámetros evaluados en el grupo al que se le realizó la implantoplastia tras 3 años de la cirugía. Bianchini y cols. (2019) observaron una resolución completa de la periimplantitis en un 87% de los implantes tratados con cirugía resectiva e implantoplastia tras 2-6 años de seguimiento. Según Englezos y cols. (2018), el 92,5% de los implantes mantuvieron su nivel óseo estable tras 2 años de la cirugía resectiva con implantoplastia.

Enfoque quirúrgico regenerativo

Este tipo de abordaje únicamente es posible en defectos periimplantarios de tipo intraóseo (Figura 1: defecto tipo 1e) y su objetivo es la regeneración del defecto.

* Al igual que en el resto de abordajes, se accede a la superficie del implante mediante la elevación de un colgajo a espesor total y se realiza la desinfección y desbridamiento de la superficie implantaria.
* El defecto periimplantario se rellena con material de injerto óseo y/o membranas barrera. Respecto al tipo de material de regeneración, Tomasi y cols. (2019) llevaron a cabo una revisión sistemática y meta-análisis donde se observó que el material más utilizado fue el xenoinjerto bovino (7 publicaciones), seguido del hueso autólogo (4 publicaciones), hidroxiapatita (3 publicaciones) y aloinjerto (1 publicación). En 7 publicaciones se usó únicamente material de injerto, mientras que en 9 publicaciones también se usaron membranas. En este meta-análisis, la cirugía regenerativa redujo significativamente la profundidad de sondaje y el índice de sangrado, y mejoró el nivel de inserción en los implantes tratados.
* La sutura debe llevarse a cabo sin tensión para evitar la dehiscencia de la herida, preferiblemente combinando puntos de colchonero vertical u horizontal interno con puntos simples.

Roos-Jansaker y cols. (2014) compararon los resultados de la cirugía regenerativa a 5 años mediante el uso de substituto óseo con o sin membrana de colágeno, sin encontrar diferencias entre ambos grupos. Renvert y cols. (2018) compararon la cirugía de acceso con la cirugía regenerativa y observaron una resolución completa del problema en un 5% y en un 42,9% de los casos respectivamente. En este estudio, se observó una mejora significativa cuando se emplearon sustitutos óseos.

Enfoque quirúrgico combinado

Este abordaje se realiza en defectos óseos combinados en los que se encuentra una pérdida ósea vertical y horizontal (Figura 1: defectos tipo 1b, 1c y 1d). En concreto, se utilizan sustitutos óseos y/o membranas barrera para rellenar los defectos óseos verticales o infraóseos, y además se realiza implantoplastia en las superficie del implante que quede supracrestal o externa al marco óseo.

Schwarz y cols. (2017) observaron una mejora significativa mediante este tipo de cirugía en términos de reducción del índice de sangrado y de la profundidad de sondaje, además de una mejora en el nivel de inserción tras 7 años del tratamiento, independientemente del método de descontaminación empleado.

Explantación

La explantación del implante debe considerarse en caso de una pérdida ósea excesiva (>50% de su longitud), una posición tridimensional inadecuada o en los casos donde los condicionantes locales y/o generales nos impidan controlar la progresión de la enfermedad.

**7.4.3 Consideraciones sobre el uso de antibióticos**

El uso de antibióticos sistémicos asociados a la cirugía resectiva o de acceso no parece mejorar los resultados del procedimiento. Carcuac y cols. (2017) no observaron beneficios mediante el uso de amoxicilina por vía oral en cirugía resectiva después de un seguimiento de 3 años. Según Hällstrom y cols. (2017), el uso concomitante de azitromicina por vía oral no mejoró significativamente los resultados de la cirugía de acceso tras un año de tratamiento.

También pueden utilizarse antibióticos aplicados de forma local. Un estudio reciente realizado por Cha y cols. (2019) observó una mejora significativa de los resultados clínicos y radiográficos a los 6 meses tras cirugías de acceso con la administración local de minociclina de forma intra y postoperatoria.

**7.4.4 Factores pronósticos**

A continuación se detallan una serie de factores que pueden influir en el resultado del tratamiento quirúrgico.

* La mayoría de los estudios coinciden en que una mayor pérdida ósea inicial se asocia a un peor pronóstico del procedimiento (Koldsland y cols. 2018, De Waal y cols. 2015, Froum y cols. 2018).
* La presencia de placa, supuración y bolsas residuales tras el procedimiento tienen una repercusión negativa en los resultados del tratamiento (Koldsland y cols. 2018, De Waal y cols. 2015, Serino y cols. 2015),
* Hábito tabáquico (Koldsland y cols. 2018, De Waal y cols. 2015)
* Experiencia del operador (De Waal y cols. 2015)
* Irregularidad en las visitas de mantenimiento (Froum y cols. 2018).
* El tipo de superficie del implante a tratar parece tener influencia en el resultado de la cirugía periimplantaria. A nivel histológico, Almohades y cols. (2019) observaron una mayor re-osteointegración tras el tratamiento quirúrgico de la periimplantitis en superficies más lisas respecto a superficies rugosas. A nivel clínico, Carcuac y cols. (2017) observaron un mejor resultado de la cirugía resectiva en superficies mecanizadas (82,4% éxito) respecto a superficies rugosas (49,1% éxito). Berglundh y cols. (2018) también observaron una mejora significativamente superior en todos los parámetros clínicos en implantes de superficie mecanizada respecto a los de superficie rugosa tras 2-11 años de la cirugía resectiva. Roccuzzo y cols. (2017) obtuvieron un 14,3% de éxito mediante cirugía regenerativa en implantes con superficie TPS (rugosa), respecto a un 58,3% en implantes con superficie SLA (moderadamente rugosa).

**7.4.5 Seguimiento postoperatorio**

Independientemente del abordaje quirúrgico que se haya realizado, los pacientes deberán acudir a la consulta para retirar los puntos entre los 7 y los 14 días.

En el caso de cirugías de acceso o con enfoque resectivo, la exploración clínica para determinar el éxito de la intervención se podrá realizar a los 3 meses.

Sin embargo, para intervenciones quirúrgicas regenerativas o combinadas, se deberá esperar un mínimo de 6 meses para realizar un sondaje periimplantario que determine el resultado del tratamiento. Además, se recomienda efectuar control radiográfico a los 6 y 12 meses para observar la ganancia, o al menos la detención, de la pérdida ósea periimplantaria.

1. **INTERVALOS DE MANTENIMIENTO PERIIMPLANTARIO**

Los pacientes deben acudir a visitas de mantenimiento cada 6 meses como mínimo. En presencia de factores de riesgo claros (antecedentes de enfermedad periodontal, hábito tabáquico >10 cig/día o prótesis no higiénicas, entre otros anteriormente citados) y en casos de mucositis severas o periimplantitis tratadas quirúrgicamente se deben reducir los intervalos de visitas hasta 3-4 meses.

Un reciente consenso hecho por expertos concluye que el programa de mantenimiento debe prescribirse de forma individualizada y en base a la presencia de indicadores de riesgo de enfermedades periimplantarias. Concretamente, el 50% de los expertos recomienda mantenimientos periimplantarios cada 3 meses en pacientes periodontalmente comprometidos, seguido de un 24% que lo alargaría hasta 4 meses (del Fabbro y cols. 2018).

**BIBLIOGRAFÍA**

* Almohandes A, Carcuac O, Abrahamsson I, Lund H, Berglundh T. Re‐osseointegration following reconstructive surgical therapy of experimental peri‐implantitis. A pre‐clinical in vivo study. Clin Oral Impl Res. 2019;30:447–56.
* Araujo MG, Lindhe J. Peri ‐ implant health. J Clin Periodontol. 2018;45:230–6.
* Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila G, Blanco J, Camargo PM, 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. J Clin Periodontol. 2018;45:286–91.
* Berglundh T, Wennström JL, Lindhe J. Long-term outcome of surgical treatment of peri-implantitis. A 2-11-year retrospective study. Clin Oral Impl Res. 2018;29:404–10.
* Bianchini MA, Galarraga-Vinueza ME, Apaza-Bedoya K, De Souza JM, Magini R, Schwarz F. Two to six-year disease resolution and marginal bone stability rates of a modified resective-implantoplasty therapy in 32 peri-implantitis cases. Clin Implant Dent Relat Res. 2019;1–8.
* Blasi A, Iorio-Siciliano V, Pacenza C, Pomingi F, Matarasso S, Rasperini G. Biofilm removal from implants supported restoration using different instruments: A 6-month comparative multicenter clinical study. Clin Oral Implants Res. 2016;27:e68–73.
* Carcuac O, Derks J, Abrahamsson I, Wennström JL, Petzold M, Berglundh T. Surgical treatment of peri-implantitis: 3-year results from a randomized controlled clinical trial. J Clin Periodontol. 2017;44:1294-303.
* Cercadillo-Ibarguren I, Sánchez-Torres A, Figueiredo R, Schwarz F, Gay-Escoda C, Valmaseda-Castellón E. Immediately loaded implant-supported full-arches: Peri-implant status after 1–9 years in a private practice. J Dent. 2017;67:72–6.
* Cha JK, Lee JS, Kim CS. Surgical therapy of peri-Implantitis with local minocycline: A 6-month randomized controlled clinical trial. J Dent Res 2019;98:288–95.
* Cochran DL, Nummikoski P V, Schoolfield JD, Jones AA, Oates TW. A prospective multicenter 5-year radiographic evaluation of crestal bone levels over time in 596 dental implants placed in 192 patients. J Periodontol. 2009;80:725–33.
* de Waal YCM, Raghoebar GM, Meijer HJA, Winkel EG, van Winkelhoff AJ. Prognostic indicators for surgical periimplantitis treatment. Clin Oral Impl Res. 2016;27:1485-91.
* Del Fabbro M, Nevins M, Venturoli D, Weinstein RL, Testori T. Clinically oriented patient maintenance protocol: A clinical consensus of experts. Int J Periodontics Restorative Dent. 2018;38:281-8.
* Derks J, Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. J Clin Periodontol. 2015;42(S16):S158–71.
* Englezos E, Cosyn J, Koole S, Jacquet W, De Bruyn H. Resective treatment of peri-implantitis: clinical and radiographic outcomes after 2 years. Int J Periodontics Restor Dent. 2018;38:729-35.
* Etter TH, Håkanson I, Lang NP, Trejo PM, Caffesse RG. Healing after standardized clinical probing of the periimplant soft tissue seal: a histomorphometric study in dogs. Clin Oral Implants Res. 2002;13:571-80.
* Figuero E, Graziani F, Sanz I, Herrera D, Sanz M. Management of peri-implant mucositis and peri-implantitis. Periodontol 2000. 2014;66:255–73.
* Froum SJ, Rosen PS, Wang WC, Froum SH, Vinayak S. Retrospective evaluation of factors related to the outcomes of regenerative therapy for implants affected by peri-implantitis. Int J Periodontics Restorative Dent. 2018;38:181-7
* García-García M, Mir-Mari J, Benic GI, Figueiredo R, Valmaseda-Castellón E. Accuracy of periapical radiography in assessing bone level in implants affected by peri-implantitis: a cross-sectional study. J Clin Periodontol. 2016;43:85-91.
* Hallström H, Persson GR, Lindgren S, Renvert S. Open flap debridement of peri-implantitis with or without adjunctive systemic antibiotics - a randomized clinical trial. J Clin Periodontol. 2017;44:1285-93.
* Hämmerle CHF, Tarnow D. The etiology of hard ‐ and soft ‐ tissue deficiencies at dental implants : A narrative review. J Clin Periodontol. 2018;45:267–77.
* Hashim D, Cionca N, Combescure C, Mombelli A. The diagnosis of periimplantitis: A systematic review on the predictive value of bleeding on probing. Clin Oral Implants Res. 2018;29(Suppl 16):276–93.
* Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE, Mombelli A, Loup PJ, Heitz F, Kruger E, et al. Supportive peri-implant therapy following anti-infective surgical peri-implantitis treatment: 5-year survival and success. Clin Oral Implants Res. 2018;29:1-6.
* John G, Becker J, Schwarz F. Effectivity of air-abrasive powder based on glycine and tricalcium phosphate in removal of initial biofilm on titanium and zirconium oxide surfaces in an ex vivo model. Clin Oral Investig. 2016;20:711–9.
* Liñares A, Pico A, Blanco C, Blanco J. Adjunctive systemic metronidazole to nonsurgical therapy of peri-implantitis with intrabony defects: A retrospective case series study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2019;34:1237-45.
* Koldsland OC, Wohlfahrt JC, Aass AM. Surgical treatment of peri-implantitis; prognostic indicators of short-term results. J Clin Periodontol. 2018;45:100-13.
* Mayfield LJAH, Salvi GE. Peri‐implant mucositis. J Clin Periodontol. 2018;45:237–45.
* Meyle J. Mechanical, chemical and laser treatments of the implant surface in the presence of marginal bone loss around implants. Eur J Oral Implantol. 2012;5 Suppl:S71-81.
* Mir-Mari J, Mir-Orfila P, Figueiredo R, Valmaseda-Castellón E, Gay-Escoda C. Prevalence of peri-implant diseases. A cross-sectional study based on a private practice environment. J Clin Periodontol. 2012;39:490-4.
* Mombelli A, van Oosten MA, Schürch Jr E, Lang NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. Oral Microbiol Immunol. 1987;2:145-51.
* 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. 2019, in press.
* Renvert S, Persson GR, Pirih FQ, Camargo PM. Peri‐implant health, peri‐implant mucositis, and peri‐implantitis : Case definitions and diagnostic considerations. J Clin Periodontol. 2018;45:278–85.
* Renvert S, Roos-Jansåker A-M, Persson GR. Surgical treatment of peri-implantitis lesions with or without the use of a bone substitute—a randomized clinical trial. J Clin Periodontol. 2018;45:1266–74.
* Riben-Grundstrom C, Norderyd O, André U, Renvert S. Treatment of peri-implant mucositis using a glycine powder air-polishing or ultrasonic device: A randomized clinical trial. J Clin Periodontol. 2015;42:462–9.
* Roccuzzo M, Pittoni D, Roccuzzo A, Charrier L, Dalmasso P. Surgical treatment of peri-implantitis intrabony lesions by means of deproteinized bovine bone mineral with 10% collagen: 7-year-results. Clin Oral Implants Res. 2017;28:1577-83.
* Romeo E, Ghisolfi M, Murgolo N, Chiapasco M, Lops D, Giorgio V. Therapy of peri-implantitis with resective surgery. A 3-year clinical trial on rough screw-shaped oral implants. Part I: clinical outcome. Clin Oral Impl Res. 2005;16: 9–18.
* Romeo E, Lops D, Chiapasco M, Ghisolfi M, Vogel G. Therapy of peri-implantitis with resective surgery. A 3-year clinical trial on rough screw-shaped oral implants. Part II: radiographic outcome. Clin Oral Impl Res 2007;18: 179–87.
* Ronay V, Merlini A, Attin T, Schmidlin PR, Sahrmann P. In vitro cleaning potential of three implant debridement methods. Simulation of the non-surgical approach. Clin Oral Implants Res. 2017;28:151–5.
* 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;41:1108–14.
* Sahrmann P, Ronay V, Hofer D, Attin T, Jung RE, Schmidlin PR. In vitro cleaning potential of three different implant debridement methods. Clin Oral Implants Res. 2015;26:314–9.
* Schmidt KE, Auschill TM, Heumann C, Frankenberger R, Eick S, Sculean A, et al. Influence of different instrumentation modalities on the surface characteristics and biofilm formation on dental implant neck, in vitro. Clin Oral Implants Res. 2017;28:483–90.
* Schwarz F, Herten M, Sager M, Bieling K, Sculean A, Becker J. Comparison of naturally occurring and ligature-induced peri-implantitis bone defects in humans and dogs. Clin Oral Implants Res. 2007;18:161-70.
* Schwarz F, Claus C, Becker K. Correlation between horizontal mucosal thickness and probing depths at healthy and diseased implant sites. Clin Oral Implants Res. 2017;28:1158-1163.
* Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang HL. Peri‐implantitis. J Clin Periodontol. 2018;45:S246-66.
* Schwarz F, John G, Schmucker A, Sahm N, Becker J. Combined surgical therapy of advanced peri-implantitis evaluating two methods of surface decontamination: A 7-year follow-up observation. J Clin Periodontol. 2017;44;337–42.
* Serino G, Ström C. Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control. Clin Oral Implants Res. 2009;20:169–74.
* Serino G, Turri A, Lang NP. Maintenance therapy in patients following the surgical treatment of peri-implantitis: a 5-year follow-up study. Clin Oral Impl Res. 2015;26:950-6
* Smeets R, Henningsen A, Jung O, Heiland M, Hammächer C, Stein JM, et al. Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis – a review. Head Face Med. 2014;10:34.
* Tastepe CS, van Waas R, Liu Y, Wismeijer D. Air powder abrasive treatment as an implant surface cleaning method: a literature review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012;27:1461–73.
* Thöne-Mühling M, Swierkot K, Nonnenmacher C, Mutters R, Flores-de-Jacoby L, Mengel R. Comparison of two full-mouth approaches in the treatment of peri-implant mucositis: a pilot study. Clin Oral Implants Res. 2010;21:504–12.
* Tomasi C, Regidor E, Ortiz-Vigón A, Derks J. Efficacy of reconstructive surgical therapy at peri-implantitis-related bone defects. A systematic review and meta-analysis. J Clin Periodontol. 2019;46(Suppl. 21):340–56.
* Tonetti MS, Chapple ILC, Jepsen S, Sanz M. Primary and secondary prevention of periodontal and peri-implant diseases: Introduction to, and objectives of the 11th European Workshop on Periodontology consensus conference. J Clin Periodontol. 2015;42:S1–4.