

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional De Odontología

Sección de Segunda Especialidad



“ENFERMEDADES Y CONDICIONES PERIIMPLANTARIAS”

Trabajo Académico para optar el Título de Segunda Especialidad en:

PERIODONCIA E IMPLANTOLOGIA

Presentado por:

C.D. Gaby Sandy Carita Flores

Asesor:

Esp. Yésica Condori Salinas

TACNA – PERÚ
2019

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme salud, fuerza, voluntad, paciencia y perseverancia para poder culminar un logro más en la vida y sobre todo por regalarme a la persona que a pesar de estar lejos la siento como si cada día estuviera a mi lado, porque ella confió y confía en mí en cada paso que doy, porque es mi guía y ejemplo a siempre ser mejor, Gracias Mami Gladys.

DEDICATORIA

A mi mami Gladys, a mis hijos, esposo y familia que siempre está junto a mí.

CONTENIDO

I. RESUMEN	7
ABSTRACT	8
II. INTRODUCCIÓN	9
III. DELIMITACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
IV. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	12
V. OBJETIVOS	13
Objetivo general.	13
Objetivos específicos.	13
VI. CUERPO DEL ARTÍCULO	14
CAPÍTULO I	14
1. La necesidad de una clasificación de Enfermedades y Condiciones Periimplantarias 14	
2. Clasificación Enfermedades y Condiciones Periimplantarias	15
2.1. Salud Periimplantaria	15
2.1.1. Mucosa Periimplantaria.....	16
2.1.2. Sondeo del Hueso.....	20
2.1.3. Mucosa Queratinizada (MQ)	20
2.1.4. Cresta ósea y oseointegración	22
2.1.5. Establecimiento de la terapia de mantenimiento	23
2.2. Mucositis Periimplantaria	23
2.2.1. Factores de Riesgo	25
2.2.2. Mantenimiento	25
2.3. Periimplantitis	26
2.3.1. Conversión de Mucositis Periimplantaria a Periimplantitis.....	27
2.3.2. Diagnóstico	33
2.3.3. Tratamiento.....	36
2.4. Deficiencias de los Tejidos Blandos y Duros Periimplantarios	43
2.4.1. Deficiencias del tejido duro en el implante dental	44
2.4.2. Deficiencias del Tejido Blando en el Implante Dental	46

VII. CONCLUSIONES.....	49
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

I. RESUMEN

LA ACADEMIA AMERICANA DE PERIODONCIA (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP) han elaborado un nuevo sistema de clasificación de las patologías y alteraciones periodontales y periimplantarias. Por ello, el objetivo del presente trabajo es presentar “Las patologías y Condiciones periimplantarias” en la nueva clasificación, tal y como ha sido interpretada por diversos expertos que han participado en los debates de los diferentes grupos de trabajo: (1) Salud periodontal y patologías/condiciones gingivales, (2) Periodontitis, (3) Trastornos del desarrollo y adquiridos y manifestaciones periodontales de enfermedades sistémicas, y (4) Patologías y condiciones periimplantarias. Entre los cambios más relevantes, hay que recalcar que también se presentan definiciones y que, por primera vez, se clasifican las patologías y alteraciones periimplantarias (Salud periimplantaria, Mucositis Periimplantaria, Periimplantitis y Deficiencias de los tejidos blandos y duros periimplantarios) conjuntamente con las patologías y alteraciones periodontales. En su conjunto, la nueva clasificación puede ofrecerles a los profesionales de la salud oral una forma útil y práctica de realizar futuras investigaciones y mejorar el tratamiento de los pacientes a nivel mundial.¹

Palabras Clave: Patologías y alteraciones periimplantarias, Salud Periimplantaria, Mucositis Periimplantaria, Periimplantitis y Deficiencias de los tejidos blandos y duros periimplantarios.

¹ Jack G. Gaton, Armitage, Berglundh Et Al. , “A New Classification Scheme For Periodontal And Peri-Implant Diseases And Conditions – Introduction And Key Changes From The 1999 Classification”. *J Clin Periodontol.* 2018;45:45(Suppl 20);S1

ABSTRACT

THE AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTICS (AAP) and the European Federation of Periodontics (EFP) have developed a new classification system for periodontal and peri-implant pathologies and disorders. Therefore, the objective of this paper is to present "Pathologies and Peri-implant Conditions" in the new classification, as interpreted by various experts who have participated in the debates of the different working groups: (1) Periodontal Health and pathologies / gingival conditions, (2) Periodontitis, (3) Developmental and acquired disorders and periodontal manifestations of systemic diseases, and (4) Pathologies and peri-implant conditions. Among the most relevant changes, it should be noted that definitions are also presented and, for the first time, the pathologies and peri-implant alterations are classified (Peri-implant Health, Peri-implant Mucositis, Peri-implantitis and Peri-implant soft and hard tissue deficits) together with the pathologies and periodontal alterations. As a whole, the new classification can offer oral health professionals a useful and practical way to conduct future research and improve the treatment of patients worldwide.

Keywords: Pathologies and peri-implant alterations, Peri-implant Health, Peri-implant Mucositis, Peri-implantitis and Peri-implant soft and hard tissue deficits.

II. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el uso de implantes osteointegrados se ha convertido en una alternativa de tratamiento muy importante para la rehabilitación total o parcial de los pacientes desdentados. El éxito de los implantes dentales ha revolucionado la odontología. La terapéutica con implantes se ha convertido en un método predecible para reemplazar los dientes perdidos, sirviendo éstos de anclaje para prótesis.

Por lo tanto era necesario un esquema de clasificación para enfermedades y condiciones periimplantarias para que los odontólogos diagnostiquen y traten adecuadamente a los pacientes, así como para que los científicos investiguen la etiología, la patogénesis, la historia natural y el tratamiento de las enfermedades y afecciones.²

Es conveniente mencionar que NO EXISTÍA un Consenso Internacional que nos permitiera conocer los parámetros clínicos y tratamientos predecibles evaluados en estudios, es decir, que no se trataba correctamente estas patologías que hacían que los pacientes pudieran perder sus implantes dentales por falta de conocimiento de los diferentes factores de riesgo u otros.

Por lo cual, es importante desarrollar los conceptos, etiología, factores de riesgo, prevalencia, métodos diagnósticos, tratamiento y complicaciones de las enfermedades y condiciones periimplantarias, entonces tendremos en consideración que la Salud periimplantaria consiste netamente en un implante dental y tejidos que lo rodean netamente sanos; y la periimplantitis donde veremos que la enfermedad de los tejidos que lo rodean puedan hacer que este se pierda.

En el presente trabajo revisaremos las enfermedades y condiciones periimplantarias y sus sub divisiones (Berglundh, Armitage, Ávila-Ortiz y cols. 2018) que se basa del World Workshop de la **Clasificación de las Enfermedades y Condiciones Periodontales y**

² Paredes Rodríguez, V.M., González Serrano, J., Cecilia Murga, R., Torrijos Gómez, G., Gómez Polo, MA., López-Quiles, J., Hernández Vallejo, G. “Enfermedades Periimplantarias I: Definición Y Etiopatogenia”. Cient. Dent. 2016; 13; 2: 97-101.

Periimplantarias - 2017 que tuvo lugar en Chicago, EE. UU., organizado por la AAP y la EFP, y reunió a alrededor de 120 expertos, 50 de cada asociación y 20 del resto del mundo. El objetivo fue llegar a un consenso sobre una estructura común para clasificar y definir la salud y las patologías gingivales, las enfermedades y las condiciones periodontales y las enfermedades y condiciones periimplantarias.³

³ David Herrera Y Cols. “La Nueva Clasificación De Las Enfermedades Periodontales Y Periimplantarias”
Revista Científica De La Sociedad Española De Periodoncia. 2018/11 Pág. 95

III. DELIMITACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a lo analizado en el último World Workshop del 2017, donde se llegó a desarrollar una nueva Clasificación para las Enfermedades y Afecciones Periodontales y Periimplantarias, se ve que se introduce por primera vez en una Clasificación a las Enfermedades y Condiciones Periimplantarias lo que permitirá a los profesionales de la salud oral a realizar un correcto diagnóstico y tratamiento en pacientes portadores de implantes dentales; así mismo permitirá que el tratamiento sea más acertado y eficaz, brindándoles una mejor calidad de vida que es lo que todo cirujano oral, implantólogo, periodoncista y por supuesto higienista dental desea obtener.

Sin embargo, es conveniente mencionar que NO EXISTÍA un Consenso Internacional que nos permitiera conocer los parámetros clínicos y tratamientos predecibles evaluados en estudios, es decir, que no se trataba correctamente estas patologías que hacían que los pacientes pudieran perder sus implantes dentales por falta de conocimiento de los diferentes factores de riesgo u otros.

Por lo cual, es importante desarrollar los conceptos, etiología, factores de riesgo, prevalencia, métodos diagnósticos, tratamiento y complicaciones de las enfermedades y condiciones periimplantarias, entonces tendremos en consideración que la Salud periimplantaria consiste netamente en un implante dental y tejidos que lo rodean netamente sanos; y la periimplantitis donde veremos que la enfermedad de los tejidos que lo rodean puedan hacer que este se pierda.

Formulación del problema.

¿Cuál es la implicancia de la aplicación del esquema de las enfermedades y condiciones preimplantarias en los pacientes que requieren implantes?

IV. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La colocación de implantes dentales es la mejor opción que existe en la actualidad para sustituir dientes perdidos y ha supuesto uno de los avances más importantes que se han dado en los últimos años en la Odontología.

El principal problema que puede afectar a los implantes dentales son las enfermedades periimplantarias, que se producen como consecuencia de un proceso inflamatorio de origen infeccioso que afecta a los tejidos que rodean al implante, es decir, que si la mucositis no se trata correctamente, se puede convertir en periimplantitis, que conlleva a la pérdida de hueso alrededor del implante.

Dada la importancia que tiene la nueva clasificación de las enfermedades Periimplantarias para lograr que los implantes tengan mucha más duración es muy importante que el odontólogo recomiende al paciente que sea responsable en su higiene oral y acudir a sus revisiones periódicas, por todo ello, entendemos justificado conocer y aplicar el esquema de las enfermedades periimplantarias.

V. OBJETIVOS

Objetivo general.

Conocer y tratar las Enfermedades y Condiciones Periimplantarias en los pacientes portadores de implantes dentales.

Objetivos específicos.

- Identificar el nuevo esquema de Enfermedades Y Condiciones Periimplantarias para el tratamiento de pacientes portadores de implantes dentales.
- Identificar cuáles son los grados de las Enfermedades Periimplantarias en los pacientes portadores de implantes dentales.
- Identificar las características de la primera fase (mucositis) de la Enfermedad Periimplantaria en los pacientes portadores de implantes dentales.
- Identificar las características de la segunda fase (periimplantitis) de la Enfermedad Periimplantaria en los pacientes portadores de implantes dentales.

VI. CUERPO DEL ARTÍCULO

CAPÍTULO I

ENFERMEDADES Y CONDICIONES PERIIMPLANTARIAS

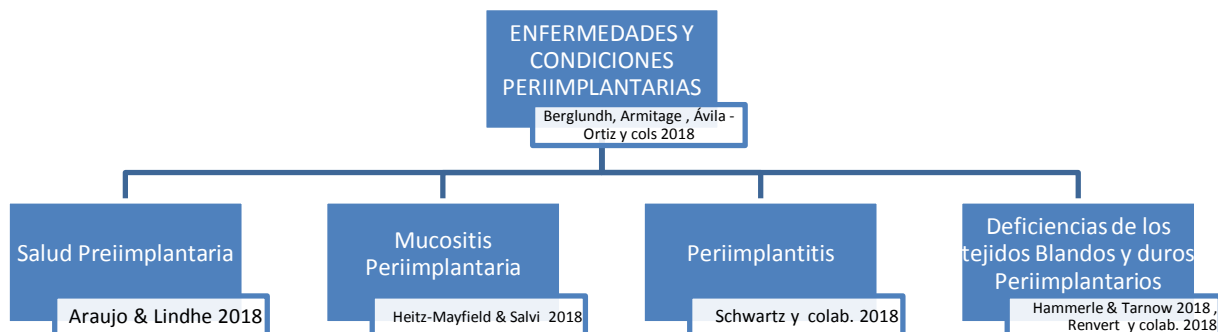
1. La necesidad de una clasificación de Enfermedades y Condiciones Periimplantarias

El Grupo de trabajo 4, dirigido por Tord Berglundh y Gary Armitage (Berglundh, Armitage, Ávila-Ortiz y cols. 2018), debatió la clasificación y las definiciones de las patologías periimplantarias. En la clasificación de 1999 (Armitage 1999) no había información sobre las patologías periimplantarias. Fueron introducidas, definidas y clasificadas (mucositis periimplantaria y periimplantitis) previamente en el primer, sexto y séptimo Workshops de la Federación Europea de Periodoncia (EFP) (Albrektsson e Isidor 1994; Lindhe y cols. 2008; Lang y cols. 2011), aunque seguía sin existir un consenso general al respecto. En el Workshop de 2017 se presentaron cinco trabajos centrados en las definiciones, etiología, histología, indicadores de riesgo y diagnósticos de salud periimplantaria (Araújo y Lindhe 2018), mucositis periimplantaria (Heitz-Mayfield y Salvi 2018), periimplantitis (Schwarz y cols. 2018), déficits de tejidos duros y blandos (Hämmerle y Tarnow 2018) y definiciones de casos (Renvert y cols. 2018).⁴

⁴ David Herrera Y Cols. “La Nueva Clasificación De Las Enfermedades Periodontales Y Periimplantarias” Revista Científica De La Sociedad Española De Periodoncia. 2018/11 Pág. 106

GRAFICO 1. Clasificación de las Enfermedades Periimplantarias.

Fuente: David Herrera y cols. “La Nueva Clasificación de las Enfermedades Periodontales y Periimplantarias” Revista Científica de la Sociedad Española de Periodoncia. 2018



2. Clasificación Enfermedades y Condiciones Periimplantarias

2.1. Salud Periimplantaria

La salud periimplantaria fue revisada por Araújo y Lindhe (2018). En situación de salud, la región periimplantaria se caracteriza por la ausencia de eritema, sangrado al sondaje, hinchazón y supuración. Por ello, el diagnóstico de salud periimplantaria requiere que existan: (Tabla 1)

- Ausencia de signos clínicos de inflamación.
- Ausencia de sangrado y/o supuración tras un sondaje cuidadoso.
- Ningún incremento de la profundidad de sondaje en comparación con exploraciones anteriores. Cabe observar que las profundidades de sondaje dependen de la altura de los tejidos blandos en la localización del implante, por lo que no es posible definir un rango de profundidades de sondaje compatibles con la salud; tienen más importancia los signos clínicos de inflamación. Las profundidades de sondaje suelen ser mayores en implantes que alrededor de los dientes, aunque es

posible que las papilas en las caras interproximales de un implante sean más cortas en las papilas en las caras interproximales de dientes.

- Ausencia de pérdida ósea más allá de los cambios en los niveles óseos crestaes resultantes de la remodelación ósea inicial. No obstante, puede existir salud de los tejidos periimplantarios con niveles variables de soporte óseo.

TABLA 1. Criterios de Diagnóstico para las enfermedades Periimplantarias.

Adaptado de Berglundh, Armitage, Ávila-Ortiz y cols. 2018.

		Salud periimplantaria	Mucositis periimplantaria	Periimplantitis
Signos clínicos	Signos visuales de inflamación	Ausente	Puede estar presente	Puede estar presente
	Sangrado al sondaje	Ausente	Presente	Presente
	Supuración	Ausente	Puede estar presente	Normalmente presente
	Profundidad de sondaje aumentada (en comparación con datos poscarga)	Ausente*	Puede estar presente	Presente***
Sinos radiográficos	Pérdida ósea progresiva (en comparación con datos poscarga)	Ausente**	Ausente**	Presente***

* No es posible definir un rango de profundidades de sondaje compatible con la salud, ya que las profundidades de sondaje dependen de la altura de los tejidos blandos y la localización del implante.

** Puede existir salud periimplantaria o mucositis alrededor de implantes con un soporte óseo reducido (implantes colocados de forma supracrestal, remodelación ósea fisiológica).

*** En ausencia de datos previos, el diagnóstico de periimplantitis puede estar basado en la combinación de presencia de sangrado y/o supuración tras un sondaje cuidadoso, profundidades de sondaje $\geq 6\text{mm}$ y niveles óseos $\geq 3\text{mm}$ hacia apical de la parte más coronal del componente intraóseo del implante.

2.1.1. Mucosa Periimplantaria

El compartimento de los tejidos blandos se denomina "mucosa periimplantaria" y se forma durante el proceso de cicatrización de la herida que sigue a la colocación del implante / pilar.

La mucosa periimplantaria sana se compone, a nivel microscópico, de un núcleo de tejido conectivo cubierto por un epitelio queratinizado (mucosa masticatoria) o no queratinizado (mucosa de revestimiento).

La mucosa periimplantaria tiene un promedio de alrededor de 3 a 4 mm de altura, y se presenta con un epitelio (de aproximadamente 2 mm de largo) frente a la superficie del implante.

Los grupos pequeños de células inflamatorias suelen estar presentes en el tejido conjuntivo lateral a la barrera del epitelio. La mayor parte de la parte intrabónica del implante parece estar en contacto con el hueso mineralizado (alrededor del 60%), mientras que la porción restante está orientada hacia la médula ósea, las estructuras vasculares o el tejido fibroso. Durante la curación después de la instalación del implante, se produce un modelado óseo que puede resultar en una reducción del nivel marginal del hueso.

2.1.1.1. Características de la mucosa periimplantaria

- La inserción entre la mucosa y el implante de TI comprende un epitelio de unión, de aproximadamente 2 mm en altura y una zona de tejido conectivo mayor a 1 mm.
- Protegen a la zona de oseointegración de factores liberados por la placa en la cavidad oral.
- El reborde de la mucosa así como la mucosa peri-implantaria poseen un epitelio oral bien queratinizado y un tejido conectivo cuya composición es similar en términos de fibras colágenas y estructuras vasculares.
- La mucosa peri-implantaria posee un epitelio oral escamoso estratificado, un epitelio sulcular no queratinizado, un epitelio de unión no queratinizado, comunicación con los tejidos conectivos blandos y componentes vasculares.
- Además posee una membrana basal, proyecciones del tejido conectivo sobre el epitelio, estroma de colágeno, glucoproteínas de

colágeno y no colágeno, desmosomas y hemidesmosomas, proteínas estructurales y no estructurales y células inmunes.

- El Ti, más bien el óxido de Ti parece no afectar las estructuras celulares o la formación de estructuras epiteliales alrededor de los materiales transmucosos.
- El epitelio de unión y el epitelio oral sulcular no son necesariamente estructuras dependientes de la presencia de los dientes, ya que se encuentran alrededor de los implantes dentales.
- No se requiere la presencia de diente o ligamento periodontal para su formación.⁵

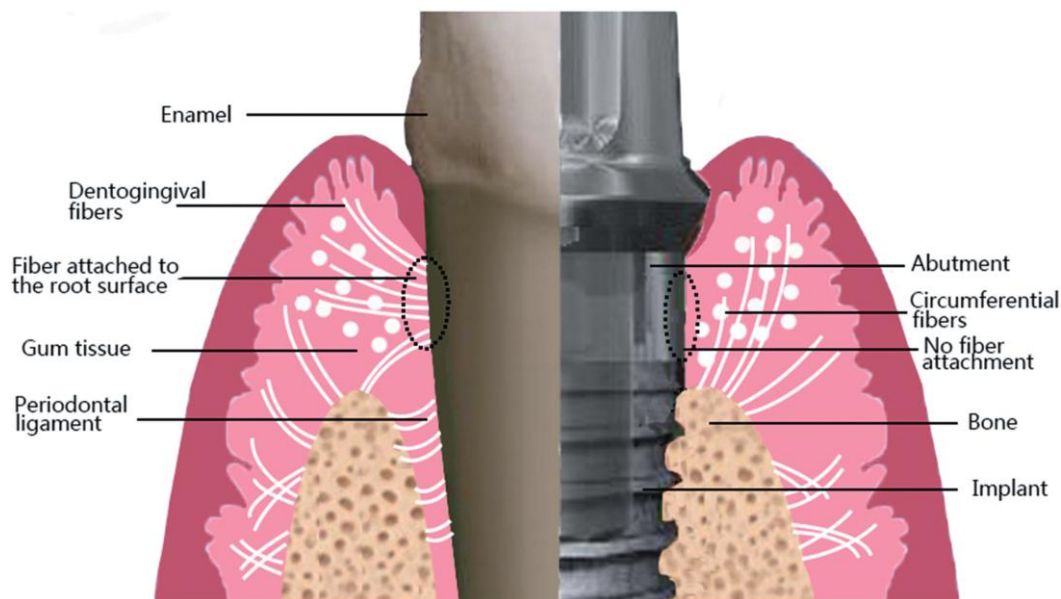


FIG. 1 Diferencias entre la conexión de tejidos blandos a dientes naturales e implantes dentales. Tenga en cuenta la disposición de las fibras gingivales en una orientación paralela en las superficies del implante.(5)

2.1.1.2. Dimensión de la mucosa periimplantaria

Los estudios sobre la morfogénesis y la morfología de la mucosa en implantes en humanos utilizaron biopsias en bloque obtenidas de

⁵ Yulan Wang, MD; Yufeng Zhang, PhD; Richard J. Miron, PhD, Health, Maintenance, and Recovery of Soft Tissues around Implants, 2015 Wiley Periodicals, Inc. DOI 10.1111/cid.12343, pág. 619

miniimplantes o de técnicas de disección de tejidos blandos de pilares convencionales. Se tomaron muestras de biopsias de tejidos blandos después de 2, 4, 8 y 12 semanas de cicatrización después de la conexión del pilar. Informaron que después de 2 semanas, grandes áreas del tejido conectivo cortado se infiltraron con células inflamatorias, mientras que después de 4 semanas las áreas infiltradas eran más pequeñas y se había formado una barrera corta de epitelio en la zona de interfaz. Las secciones que representan las fases posteriores de observación mostraron una curación continua de la herida del tejido conectivo y la formación de una barrera bien definida y un epitelio sulcular en la porción marginal de las muestras de tejido blando. La altura de la mucosa periimplantaria, medida a lo largo del perfil del tejido blando, aumentó durante la fase de cicatrización de 2,7 mm en 2 semanas a entre 3,0 y 3,5 mm después de 4, 8 y 12 semanas. En los intervalos correspondientes, la longitud del epitelio varió entre 2.2 y 2.0 mm, mientras que la zona de adhesión del tejido conjuntivo varió entre 1.7 y 1.1 mm.

2.1.1.3. Tejidos Periimplantarios Sanos

La encía y la mucosa periimplantaria y su adhesión (sellado) son desafiadas constantemente por el entorno oral, incluida la exposición constante a microorganismos en la biofilm presente en las superficies del diente e implante. En la mucosa periimplantaria (y encía) clínicamente normal, la respuesta continua del huésped incluye eventos tanto vasculares como celulares. Por lo tanto, se producen distintas estructuras vasculares en el tejido conectivo lateral al epitelio, así como pequeños grupos de células inflamatorias (linfocitos T y linfocitos B).

Los macrófagos parecen estar presentes en toda la zona de interfaz, mientras que los leucocitos polimorfonucleares aparecen principalmente en el tejido conjuntivo inmediatamente lateral al epitelio.

En resumen, los resultados de los estudios disponibles en humanos y en experimentos con animales son consistentes y documentan que la mucosa periimplantaria tiene una altura de aproximadamente 3 a 4 mm con un epitelio de aproximadamente 2 mm de longitud.

2.1.2. Sondeo del Hueso

Las mediciones revelaron que la mucosa periimplantaria era, en la mayoría de los casos, 1,0 a 1,5 mm más alta que la encía correspondiente en los sitios bucal / facial y proximal. Se demostró además que los pacientes con un fenotipo periodontal "plano" exhibían mayores dimensiones de la mucosa periimplantaria que los sujetos que pertenecían al biotipo "flaco". Además, se informó que la altura de la papila entre una restauración soportada por implante y un diente natural era de ≤ 5 mm y estaba relacionada con el nivel de adhesión del tejido conjuntivo en las superficies adyacentes del diente. La dimensión correspondiente entre dos restauraciones de implantes adyacentes promedió 3 mm y aparentemente dependía del contorno de la cresta del hueso de soporte.

2.1.3. Mucosa Queratinizada (MQ)

La Mucosa Queratinizada es un término usado para describir la mucosa masticatoria que está presente en muchos, pero no en todos, los sitios de implantes. La MQ se extiende desde el margen de la mucosa periimplantaria hasta la mucosa del revestimiento móvil (oral). MQ se compone de una lámina propia (tejido conjuntivo fibroso que contiene fibroblastos y cantidades iguales de colágeno tipo I y tipo III) que está cubierta por un epitelio escamoso ortoqueratinizado. El ancho del MQ en el lado facial / bucal de los dientes es, por regla general, aproximadamente 1 mm mayor que en los sitios de implantes contralaterales.

Pradial (2014) En su Artículo Guía para el Diagnóstico y Tratamiento de las enfermedades Periimplantarias nos dice que, respecto al papel de la mucosa queratinizada (MQ) o mucosa unida (AM) en el mantenimiento de tejidos sanos alrededor de los implantes dentales, aún no se dispone de pruebas claras. Algunos

estudios no informaron asociación entre la ausencia de una anchura adecuada de MQ (es decir, ≥ 2 mm) o AM (es decir, ≥ 1 mm) y las enfermedades periimplantarias. Sin embargo, la evidencia de lo contrario también está disponible. Por ejemplo, la 3ª Conferencia de Consenso de la EAO (Asociación Europea para la Oseointegración) llegó a la conclusión de que las pruebas que respaldan la necesidad de tejidos queratinizados alrededor de los implantes para mantener la salud y la estabilidad del tejido son limitadas, de manera similar a una revisión sistemática más reciente que no pudo realizar una evaluación definitiva. Conclusión. No obstante, parece estar bien establecido que la ausencia de MQ adecuada promueve una mayor inflamación gingival y acumulación de placa, especialmente en los implantes posteriores, lo que conduciría a una mayor susceptibilidad para la inflamación del tejido y, por lo tanto, aumentará el riesgo de enfermedad periimplantaria. Se han reportado resultados similares en un estudio multicéntrico de 5 años.

Esfahanizadeh N, Daneshparvar N, et al. (2016) en su estudio “¿Necesitamos mucosa queratinizada para un tejido blando periimplantario saludable?” nos refiere; la presencia de mucosa queratinizada juega un papel fundamental en la salud de los tejidos blandos de los periimplantes. Este estudio evaluó el impacto del ancho de la mucosa queratinizada (AMQ) en los parámetros del tejido blando periimplantario. Se realizó un estudio transversal sobre 110 implantes a nivel de los huesos en 36 pacientes. Habían transcurrido un mínimo de 6 meses desde la carga de los implantes, y los pacientes tenían al menos 1 implante en 1 cuadrante en el sitio molar o premolar restaurado con una sola corona o una prótesis parcial fija. La salud de los tejidos blandos periimplantarios se evaluó con un índice de sangrado modificado (ISM), un índice de placa modificado (IPM) y un índice gingival modificado (IGM). También se midieron la profundidad de sondeo (PS), la recesión gingival (RG) y AMQ. Se registraron antecedentes de tabaquismo y métodos de higiene bucal. Existió una correlación inversa significativa entre AMQ y los parámetros ISM, IPM, IGM y RG ($P < 0.05$). Los valores de ISM, IPM, IGM y RG fueron significativamente más bajos en áreas con $AMQ \geq 2$ mm y más altos en áreas con $AMQ < 2$ mm ($P < 0.05$). El AMQ fue mayor en sujetos que usaron la técnica de cepillado vibratorio y más estrecho en

aquellos que usaron la técnica de cepillado horizontal ($P < 0.05$). La media de AMQ fue significativamente mayor en fumadores que en no fumadores ($P < 0.05$). Los resultados de este estudio indican que existe una asociación entre la AMQ y la salud del tejido blando periimplantario. Se recomienda un mínimo de 2 mm de mucosa queratinizada alrededor de los implantes.⁶

2.1.4. Cresta ósea y oseointegración

Tras la instalación y la carga del implante, se produce el modelado del hueso y, durante este proceso, se pierde algo de la altura del hueso crestal.

Aproximadamente el 75% de los implantes no experimentan pérdida ósea adicional, pero se produce la osteointegración. La mayoría de los sitios de implantes que muestran una pérdida de hueso crestal de > 1 mm parecen estar asociados con la inflamación de los tejidos blandos, aunque algunos sitios pueden tener una mucosa periimplantaria aparentemente sana.

Albrektsson y Sennerby definieron la oseointegración como "una conexión directa funcional y estructural entre el hueso vivo y la superficie de un implante portador de carga".⁷

Sanz-Sánchez, et al. (2018) en su revisión sistemática y meta análisis evaluó la evidencia sobre el efecto de las intervenciones dirigidas al aumento lateral de la cresta (simultáneamente con la colocación del implante o como un procedimiento por etapas) en la salud o enfermedad periimplantaria.

Se desarrolló un protocolo para responder a la siguiente pregunta PICO: "En pacientes con deficiencias horizontales de la cresta alveolar (población), ¿cuál es el efecto de los procedimientos de aumento óseo lateral (intervención y comparación) sobre la salud periimplantaria (resultado)?" Incluido los estudios fueron ensayos controlados aleatorios o ensayos clínicos controlados con un seguimiento de al menos

⁶ Esfahanizadeh N, Daneshparvar N, Motallebi S, Akhondi N, Askarpour F, Davaie S. Do we need keratinized mucosa for a healthy peri-implant soft tissue? *Gen Dent.* 2016 Jul-Aug;64(4):51-5. PubMed PMID: 27367634.

⁷ Araujo MG, Lindhe J. "Peri-Implant Health" . *J Clin Periodontol.* 2018;45(Suppl 20):S230–S236.

12 meses después de la carga del implante. Se realizaron metanálisis siempre que fue posible, incluido el análisis de subgrupos basado en el seguimiento.

Los resultados indicaron que, independientemente del tipo de intervención, los cambios inflamatorios, basados en el sangrado en el sondeo (%) fueron mínimos, ambos a corto plazo. Concluyendo que los procedimientos de aumento lateral de la cresta pueden mantener la salud periimplantaria con el tiempo, con cambios inflamatorios bajos en la mucosa y una incidencia relativamente pequeña de pérdida ósea periimplantaria.⁸

2.1.5. Establecimiento de la terapia de mantenimiento

La frecuencia de la terapia de mantenimiento en implantes se basa en el riesgo del paciente de desarrollar enfermedades periimplantarias. Aquellos pacientes fumadores, con historia de enfermedad periodontal, poco cumplidores o con dificultades para higienizar sus restauraciones sobre implantes necesitarán de una monitorización más frecuente que permita interceptar la aparición de patología. En cuanto a la necesidad de levantar o no las restauraciones sobre los implantes para realizar la terapia de mantenimiento esta decisión vendrá derivada de la inflamación presente en el tejido, la estabilidad del tejido óseo periimplantario y la capacidad del clínico para diagnosticar la presencia o ausencia de patología. Es frecuente que el diseño de la prótesis impida evaluar la profundidad de sondaje o acceder a las zonas a instrumentar, en cuyo caso se deberá valorar el retirar las restauraciones para poder realizar la terapia de mantenimiento y evaluar el estado de los tejidos periimplantarios.⁹

2.2. Mucositis Periimplantaria

⁸ Sanz-Sánchez I, Carrillo de Albornoz A, Figuera E, Schwarz F, Jung R, Sanz M, Thoma D. "Effects of lateral bone augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis." *Clin Oral Implants Res.* 2018 Mar;29 Suppl 15:18-31. doi: 10.1111/clr.13126.

⁹ Moraschini V, Luz D, Velloso G, Barboza EDP. Quality assessment of systematic reviews of the significance of keratinized mucosa on implant health. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Jun;46(6):774-781. doi: 10.1016/j.ijom.2017.02.1274. Epub 2017 Mar 11. Review.

La mucositis periimplantaria fue revisada de forma extensa por Heitz-Mayfield y Salvi (2018).

La mucositis periimplantaria se caracteriza por sangrado en el sondeo y signos visuales de inflamación. Si bien hay pruebas sólidas de que la mucositis periimplantaria es causada por la placa, hay pruebas muy limitadas de que la mucosa no periimplantaria no es inducida por placa. La mucositis periimplantaria se puede revertir con medidas dirigidas a eliminar la placa.

Es el equivalente a gingivitis periimplantaria, ya que los tejidos blandos periimplantarios tienen una arquitectura diferente a la encía peridentaria. El tejido blando supracrestal periimplantario puede ser mucosa masticatoria (queratinizada) o mucosa alveolar que forma el surco periimplantario, recubierto en su parte interna por el epitelio oral interno y en la externa por el epitelio oral. En este surco se produce fluido crevicular, de composición similar al plasma sanguíneo y a su vez de composición parecida al fluido crevicular del surco periodontal, que tiene en ambos casos una función de defensa contra la infección bacteriana.¹⁰

La Mucositis periimplantaria puede ser revertida, aunque la desaparición de los signos clínicos de la inflamación puede requerir que pasen más de 3 semanas tras la reinstauración del control de placa/biofilm. El grupo de consenso concluyó que el diagnóstico de mucositis periimplantaria requiere (Tabla 1):

- Presencia de sangrado y/o supuración tras un sondaje cuidadoso con o sin incremento de la profundidad de sondaje en comparación con las exploraciones anteriores.
- Ausencia de pérdida ósea más allá de los cambios en los niveles óseos crestaes resultantes de la remodelación ósea inicial. Hay que observar que puede existir

¹⁰ Jepsen S¹, Berglundh T, Genco R, Aass AM, Demirel K y cols Primary prevention of peri-implantitis: managing peri-implant mucositis. J Clin Periodontol. 2015 Apr;42 Suppl 16:S152-7. doi: 10.1111/jcpe.12369.

mucositis periimplantaria alrededor de implantes con niveles variables de soporte óseo. Se asume que la mucositis periimplantaria precede a la periimplantitis. Los datos indican que los pacientes en los que se ha diagnosticado mucositis periimplantaria pueden desarrollar periimplantitis, especialmente en ausencia de un mantenimiento regular. No obstante, no se han identificado las características o condiciones que caracterizan la progresión de mucositis periimplantaria a periimplantitis en pacientes susceptibles.

2.2.1. Factores de Riesgo

Los factores identificados como indicadores de riesgo para la mucositis periimplantaria incluyen la acumulación de biopelículas, el tabaquismo y la radiación. Se requieren pruebas adicionales para los posibles factores de riesgo, como la diabetes, la falta de mucosa queratinizada y la presencia de exceso de cemento de cementación.¹¹

2.2.2. Mantenimiento

Los pulidores por aire son las herramientas más adecuadas para eliminar el biofilm de las superficies de los implantes. De los agentes químicos, el ácido cítrico y el peróxido de hidrógeno parecen tener el mayor potencial. Las revisiones periódicas y el mantenimiento cuidadoso de las estructuras soportadas por implantes (por pacientes y proveedores de atención dental) son de gran importancia para prevenir enfermedades periimplantarias o para diagnosticarlas de manera temprana.¹²

Albaker AM. Et al. (2018), Revisó sistemáticamente la literatura para investigar el efecto de la terapia fotodinámica (PDT) o la terapia con láser (LT) en el tratamiento de la mucositis periimplantaria (p-iM). Las medidas de resultado fueron el sangrado en el sondeo (BOP), el índice de placa (PI) o la profundidad del sondeo (PD). La

¹¹ Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE. “Peri-Implant Mucositis”. *J Clin Periodontol*. 2018;45 (Suppl 20):S237–S245.

¹² Louropoulou A. “A Phd Completed. Prevention And Treatment Of Peri-Implant Diseases: Cleaning Of Titanium Dental Implant Surfaces” *Ned Tijdschr Tandheelkd* Septiembre De 2017 ; 124: 451-453

pregunta de PICO abordada fue: "¿Son efectivas la PDT y la LT en la gestión de p-iM?"

Concluyeron que todos los estudios informaron una mejora significativa en los parámetros inflamatorios clínicos periimplantarios en p-iM. Para PDT, un estudio demostró una reducción significativa para el grupo de PDT en comparación con el desbridamiento manual (DM), mientras que un estudio indicó resultados comparables cuando se probaron con probióticos en el seguimiento. Un estudio utilizó PDT solo e indicó mejoras significativas en los parámetros periimplantarios en el seguimiento. Sin embargo, en los estudios que utilizaron LT, demostró una mejora significativa en los parámetros periimplantarios en comparación con el escalado y la planificación de la raíz solos, mientras que otro estudio indicó resultados comparables en comparación con el grupo de desbridamiento manual / clorhexidina en el seguimiento.¹³

2.3. Periimplantitis

La periimplantitis fue revisada por Schwarz y cols. (2018).

El grupo de consenso concluyó que la periimplantitis es “una situación patológica asociada a placa bacteriana producida en los tejidos que rodean a implantes dentales, caracterizada por una inflamación de la mucosa periimplantaria con subsiguiente pérdida progresiva del hueso de sostén” (Berglundh, Armitage, Ávila-Ortiz y cols. 2018). Con respecto a su etiología, los estudios observacionales aportan evidencia de que los pacientes con un mal control de placa que no acuden a un tratamiento de mantenimiento periódico presentan un mayor riesgo de desarrollar periimplantitis. La aparición de la periimplantitis puede producirse de forma temprana durante la fase de seguimiento, según los datos radiográficos. En ausencia de tratamiento, la periimplantitis parece progresar con un patrón no lineal y acelerado. Los datos

¹³ Albaker, A. M., ArRejaie, A. S., Alrabiah, M., & Abduljabbar, T. (2018). Effect of photodynamic and laser therapy in the treatment of peri -implant mucositis: A systematic review. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, 21, 147–152. doi:10.1016/j.pdpdt.2017.11.011

sugieren que la progresión de la periimplantitis es más rápida que la observada en la periodontitis.

El diagnóstico de periimplantitis requiere (Tabla 1):

- Presencia de sangrado y/o supuración tras un sondaje cuidadoso.
- Incremento de la profundidad de sondaje en comparación con exploraciones anteriores. En zonas que presentan periimplantitis, la profundidad de sondaje está correlacionada con pérdida ósea y, por tanto, es un indicador de la gravedad de la enfermedad.
- Presencia de pérdida ósea más allá de los cambios en los niveles óseos crestaes resultantes de la remodelación ósea inicial. Es importante observar que la velocidad de progresión de la pérdida ósea puede variar entre los pacientes.

El grupo de consenso prestó una atención especial a aquellas situaciones en las que no existen datos de exploraciones previas.

En estos casos, el grupo coincidió en que el diagnóstico de periimplantitis podía estar basado en una combinación de:

- Presencia de sangrado y/o supuración tras un sondaje delicado.
- Profundidades de sondaje de ≥ 6 mm.
- Niveles óseos situados ≥ 3 mm hacia apical de la parte más coronal del componente intraóseo del implante.

2.3.1. Conversión de Mucositis Periimplantaria a Periimplantitis

Como reflejo de la progresión de la gingivitis a la periodontitis, se supone que la mucositis periimplantaria precede a la periimplantitis. En la actualidad, no se han identificado las características o condiciones que caracterizan la conversión de la mucositis periimplantaria a la periimplantitis. Las reacciones de los tejidos blandos en el periimplante a la formación de placa provocaron signos clínicos de inflamación, como enrojecimiento y edema.

Zitzmann et al. (2002) examinaron biopsias en humanos después de un período de formación de placa de 21 días. El análisis histológico reveló el establecimiento de un infiltrado de células inflamatorias dominado por células B y T en el tejido blando lateral a la barrera del epitelio, que ocupa un área de aproximadamente 0,14 mm. Factores de Riesgo

Existen varios factores de riesgo de las enfermedades periimplantarias, la mayoría son de etiología infecciosa, mientras que en menor medida se han relacionado otros factores de origen no infeccioso, como por ejemplo, la sobrecarga oclusal.

2.3.1.1. Pobre Higiene y Flora Bacteriana Oral

La acumulación de placa es un factor causante de mucositis y periimplantitis. La placa bacteriana se compone de una flora diversa y cambios en la composición de esta flora, como el incremento de bacterias gram negativas anaerobias (*Prevotella Intermedia*, *Porphyromonas Gingivalis*, *Fusobacterium*, *Capnocytophaga*, *Aggregibacter Actinomycetemcomitans*, entre otras), dañinas y localizadas en surcos y bolsas profundas, pueden provocar un avance rápido de la enfermedad periimplantaria.

2.3.1.2. Tabaquismo y Alcoholismo

El tabaquismo es un factor ligado a los efectos perjudiciales sobre el periodonto y los tejidos periimplantarios, pudiendo ocasionar la pérdida de los implantes. Los efectos perjudiciales del tabaco están íntimamente relacionados a su componente principal, la nicotina, la cual es capaz de producir una vasoconstricción de la microcirculación sanguínea, una alteración de la función de las células del sistema inmune (PMN) y una mayor agregación plaquetaria, por lo que habrá menor sangrado, peor capacidad defensiva frente a agentes nocivos externos y una microbiota muy periodontopatógena debido a una menor concentración de oxígeno, ya que, el monóxido de carbono se uniría más fácilmente a la hemoglobina que el oxígeno.

Además, tiene un efecto citotóxico sobre los fibroblastos gingivales, inhibiendo su capacidad de adhesión, lo que interfiere en la cicatrización de las heridas y la exacerbación de la enfermedad periodontal.

Cabe resaltar que el consumo de más de 10gr de alcohol y más de 12 cigarrillos diarios predisponen al paciente a una periimplantitis¹⁴

Además, el tabaco produce una mayor pérdida de hueso alveolar en pacientes fumadores que en no fumadores, aun cuando los fumadores tengan una buena higiene oral.

2.3.1.3. Historia previa de periodontitis

Un paciente con historia de afectación periodontal, presenta unas características de susceptibilidad genéticas, inmunológicas y microbiológicas que pueden predisponer a que padezca también periimplantitis. No obstante, la colonización bacteriana del nicho ecológico periimplantario no siempre condiciona la presencia de patología.

2.3.1.4. Enfermedades Sistémicas

La diabetes mellitus es la enfermedad sistémica más influyente en el estado periodontal o periimplantario de los pacientes (La DM es un desorden heterogéneo caracterizado por elevados niveles de glucosa y por un proceso de desnutrición autoinmune de células del páncreas que secretan insuficiente insulina TIPO I o con áreas de resistencia en circulación TIPO II). La literatura avala con numerosos estudios que los pacientes diabéticos mal controlados presentan una respuesta inmunitaria y una cicatrización de los tejidos deficiente, por lo que siempre han sido catalogados como pacientes de riesgo a la hora de realizar cualquier tratamiento quirúrgico. Por el contrario, en pacientes diabéticos

¹⁴ Miguel Padial-Molina, Fernando Suarez, Et Al, “Guidelines For The Diagnosis And Treatment Of Peri-Implant Diseases” The International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry 2014;34:E102–E111. Pág. 105 - 106

bien controlados, se pueden seguir las mismas pautas quirúrgicas que en un paciente sano.

Por ello Perez – Chaparro PJ y colab. Mencionan una tasa de éxito de 95% en el tratamiento con implantes dentales en pacientes diabéticos. Sin embargo existe un riesgo de casi 3 veces de fracaso del implante dental en diabéticos mal controlados (OR: 2,75; 95%) que en pacientes controlados. Por otro lado, las complicaciones biológicas como la mucositis y periimplantitis en pacientes mal controlados fueron de 59% y 24% y en pacientes sanos, de 66% y 7% respectivamente.¹⁵

Un estudio transversal informó un mayor riesgo de periimplantitis en pacientes con diagnóstico de enfermedad cardiovascular (OR 9) y artritis reumatoide (OR 7) . Koldslund et al.¹⁶ evaluó la enfermedad cardiovascular pero no observó una asociación con periimplantitis.

Roos-Jansåker et al., Casado et al. y Canullo et al.¹⁷ combinaron diferentes enfermedades sistémicas en un solo parámetro y no encontraron un riesgo elevado de periimplantitis en sus análisis respectivos. Otros estudios consideraron osteoporosis, osteopenia, enfermedades de la tiroides, hepatitis, además de radiación y quimioterapia. No se observó asociación con periimplantitis.

La Osteoporosis es un trastorno degenerativo caracterizado por el descenso de masa ósea y degradación de la microarquitectura del tejido óseo, provocado por el aumento de los espacios medulares y que conduce al aumento de riesgo de fracturas. Son diversos los factores etiológicos de la osteoporosis, tales como la deficiencia de calcio, de vitamina D y de estrógenos (posmenopáusicos); siendo este último el principal factor, puesto que esta hormona regula la remodelación

¹⁵ Pérez-Chaparro PJ, Duarte PM, Et Al., “The Current Weight Of Evidence Of The Microbiologic Profile Associated With Peri-Implantitis: A Systematic Review”. *J Periodontol*, 2016 Nov;87(11):1295-1304. Epub 2016 Jul 15, Pág. 3

¹⁶ Koldslund OC, Scheie AA, Aass AM. “The association between selected risk indicators and severity of peri-implantitis using mixed model analyses”. *J Clin Periodontol* 2014; 38: 285–292.

¹⁷ Stacchi C, Berton F, Perinetti G, Et Al. Risk Factors For Peri-Implantitis: Effect Of History Of Periodontal Disease And Smoking Habits. A Systematic Review And Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Res*. 2016;7(3):E3. Published 2016 Sep 9. Doi:10.5037/Jomr.2016.7303

ósea y el cese de su producción induce un desequilibrio con reabsorción superior a la formación de hueso.

Por lo tanto, ha sido reportada como una alteración sistémica que posiblemente constituya un factor de riesgo para el proceso de oseointegración.¹⁸

La Osteoporosis es una condición sistémica con alta prevalencia que es tratada desde hace años con **bifosfonatos**, los cuales se caracterizan por su baja absorción intestinal (1- 5% de la dosis), pero presentan una elevada captación y retención del nivel óseo, Aproximadamente entre el 20% y el 80% es captado por el hueso y el resto es eliminado por el riñón.

Al evaluar el fracaso de implantes dentales y su relación con el consumo de bifosfonatos vía oral, se observó una asociación mayor en el maxilar superior (OR: 2,6; 95%) que en la mandíbula (OR: 1,38; 95%), existiendo un riesgo en el fracaso de implantes dentales.¹⁹

2.3.1.5. Contaminación previa del lecho del Implante

Se incluyen todas las lesiones que, estando presentes antes de la colocación del implante, desencadenen una lesión apical del implante que pueda dar lugar a su pérdida.

Lesión radiolúcida implantaria activa (IPL) o periimplantitis retrógrada, se describe como una lesión radiolúcida en el ápice de un implante estable con hueso sano en la porción coronal. El tratamiento de una IPL varía desde el desbridamiento y terapia antimicrobiana hasta la sección de la porción más apical del implante o la remoción del mismo, obteniéndose resultados satisfactorios a largo plazo. Zhou y cols. realizaron un estudio sobre 128 pacientes a los que colocaron 128 implantes adyacentes a dientes endodonciados. Hubo una

¹⁸ Dreyer H, Grischke J, Tiede C, et al. Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review. J Periodont Res. 2018;00:1-25 pág. 19

¹⁹ Frisch E, Ziebolz D, Vach K, Ratka-Krüger P., The Effect Of Keratinized Mucosa Width On Peri-Implant Outcome Under Supportive Postimplant Therapy., Clin Implant Dent Relat Res. 2015 Jan;17 Suppl 1:E236-44. Pag. 23

incidencia de IPL causada por infección del diente endodonciado adyacente del 7,8%.

Concluyeron que aumentar la distancia entre el implante y el diente adyacente, así como esperar un tiempo prudente para garantizar el éxito de la endodoncia, disminuiría el riesgo de sufrir periimplantitis retrógrada.

2.3.1.6. Superficie del Implante

Actualmente, la búsqueda de la reducción de los tiempos de carga de los implantes, ha hecho que se desarrollen nuevas superficies más rugosas, tales como superficies recubiertas de hidroxiapatita, tratadas con ácidos o rociadas con plasma-spray de titanio, entre otras, que buscan un aumento del contacto hueso-implante más rápido. Numerosos estudios en animales, han encontrado que superficies con mayor nivel de rugosidad, tienen un mayor acúmulo de bacterias, facilitando la formación del biofilm bacteriano y el avance de una manera más aguda de la enfermedad periimplantaria. Contrariamente, en los implantes con superficies pulidas, la progresión de la enfermedad periimplantaria es más lenta, y el tratamiento y la limpieza de dichas superficies es más sencillo y eficaz.

Miguel Padial-Molina, Fernando Suarez, Et Al, también nos dice que las superficies rugosas tienden a acumular más biopelículas y son más difíciles de limpiar. Por lo tanto, se ha sugerido que, una vez expuesta al ambiente oral, las superficies rugosas tienen más probabilidades de desarrollar periimplantitis. También son más susceptibles a la progresión de la enfermedad que las superficies lisas o mínimamente ásperas.

2.3.1.7. Genética

Los polimorfismos genéticos pueden afectar la expresión génica, la producción de proteínas y la secreción de citocinas. Estudios observacionales han abordado la posible asociación entre varios polimorfismos genéticos y la aparición de periimplantitis, con la mayoría centrada en la IL-1.

Aunque todavía faltan estudios clínicos prospectivos y estudios con un tamaño de muestra suficiente, la evidencia disponible apunta a una posible influencia de diversos polimorfismos genéticos en la iathogenesis de la periimplantitis.

2.3.1.8. Sobrecarga Oclusal

Actualmente no hay evidencia de que la sobrecarga oclusal constituya un factor / indicador de riesgo para el inicio o la progresión de la periimplantitis.²⁰

2.3.2. Diagnóstico

El diagnóstico de las enfermedades periimplantarias se basará en la historia clínica, enfocada a valorar aspectos que pudieran favorecer el estado de periimplantitis, tales como el tabaco o la historia previa de periodontitis; y un examen clínico para comprobar el nivel de higiene, la presencia o no de placa y/o cálculo, así como, de una inspección de los tejidos blandos en busca de signos de inflamación, sangrado (factor más importante de presencia de enfermedad), movilidad, exudado o supuración tras el sondaje.

El sondaje por sí solo, puede ser una medida inadecuada para realizar el diagnóstico, pues profundidades de sondaje de 5 mm pueden no ser patológicas, debido a la unión mucosa-implante mayor que en los dientes (entre 3-5 mm). Aunque, el aumento progresivo de la profundidad de sondaje en controles sucesivos indicará una pérdida de inserción y tejido de soporte. A su vez, la realización de un examen radiográfico periódico, es importante para valorar los niveles óseos marginales y establecer la pérdida ósea interproximal, siendo las radiografías periapicales con paralelizador, el método de elección por su precisión y facilidad de obtención, aunque presenten la desventaja de no diferenciar las paredes óseas afectadas.

Según Albretktsson, un implante en una adecuada situación, no tiene que perder más de 1 mm en el primer año de función y posteriormente, un máximo de 0,05 mm por año. Por último, existen pruebas más específicas como son los cultivos

²⁰ Sheridan, R. A., Decker, A. M., Plonka, A. B., & Wang, H.-L. (2016). The Role of Occlusion in Implant Therapy. *Implant Dentistry*, 25(6), 829–838. doi:10.1097/id.0000000000000488

microbiológicos o el estudio del fluido crevicular gingival que nos ayudarían a determinar qué bacterias o citoquinas, respectivamente, estarían presentes en los tejidos periimplantarios.

2.3.2.1. Características Diagnosticas Para La Periimplantitis

2.3.2.1.1. Características Clínicas

✓ *Apariencia*

Las lesiones periimplantarias suelen ser asintomáticas en sus primeras etapas pero luego se presentan los tejidos blandos inflamados, con sangrado al sondear, lo que concuerda con un diagnóstico de mucositis periimplante. Sin embargo, la inflamación gingival puede no estar siempre presente, pero se puede desarrollar agrandamiento de la encía si los implantes se ubican en un área de la mucosa no queratinizada o si la restauración es removible. La recesión también puede estar presente en combinación con hilos de implantes expuestos. Cuando la encía es delgada, puede haber un tono azul debido al brillo del implante metálico subyacente.

✓ *Sondaje*

Cuando no se comprometa el acceso al implante, se recomienda el uso de una sonda de metal. Cuando la supraestructura es voluminosa y no se puede realizar la eliminación fácilmente, se puede utilizar una sonda de plástico. Lo ideal es que la sonda pase paralela al eje largo del implante para obtener mediciones precisas.

Se deben obtener cuatro puntos de sondeo; Dos bucales y dos linguales o palatinos siempre al largo del eje del implante y no de la restauración.

La fuerza de sondeo no debe ser diferente a la de los dientes, es decir, 0.25 Ncm.

Se debe observar sangrado y supuración en el sondeo.

✓ *Sangrado al sondaje*

Representa la respuesta inflamatoria de los tejidos ante la presencia de biofilm. Por ello el sangrado al sondear alrededor de los implantes es un predictor significativo de

la presencia de la enfermedad. De hecho, la presencia de sangrado en el sondeo es un mejor predictor de la enfermedad periimplantaria, por lo tanto debe ser un estímulo para el aumento del refuerzo de las medidas de higiene oral auto dirigidas, así como de apoyo Tratamiento periodontal.

✓ *Supuración*

La supuración indica periimplantitis activa y es probable que se asocie con pérdida ósea y falla futura del implante si no se instaura un tratamiento preventivo activo.

✓ *Percusión*

La sensibilidad a la percusión se puede detectar en la periimplantitis y también en la presentación más rara de la periimplantitis retrógrada. Los implantes se deben percudir en direcciones laterales y apicales para ayudar al diagnóstico. El tono de percusión también se puede notar ya que se produce una pérdida ósea significativa (tono apagado). Sin embargo, este hallazgo debe tratarse con precaución debido a la falta de pruebas sólidas para respaldar esta asociación.

✓ *Movilidad*

Es indicador de la progresión de la periimplantitis y solo es realmente relevante cuando la enfermedad ha progresado en la medida en que está indicada la extracción del implante.

✓ *Periimplantitis retrógrada*

Cuando la periimplantitis retrógrada se presenta, el margen gingival puede parecer libre de enfermedad sin la presencia de una pérdida ósea marginal del implante. En cambio, la lesión puede presentarse clínicamente con una inflamación que coincida con la porción apical del implante. También puede haber sensibilidad sobre la porción apical del implante.

2.3.2.1.2. Características Radiográficas

La radiografía nos brinda una imagen precisa y absoluta del contacto hueso-implante de la situación ósea crestal. Sin embargo, la radiografía periapical es una herramienta clínica importante para ser usada en la colocación del implante, la carga y en mantenimiento.

Es importante un examen radiográfico inicial y compararse con el examen de mantenimiento al año para ilustrar el desarrollo del ancho biológico o incluso la presencia de periimplantitis.

Los futuros exámenes radiográficos pueden considerarse cuando los signos y síntomas clínicos provocan la presencia de una patología que requiere investigación adicional.²¹

2.3.3. Tratamiento

El principal objetivo del tratamiento de la periimplantitis es detener la progresión de la pérdida de hueso, controlando la infección bacteriana. Objetivo que, en el presente, está muy lejos de estar estandarizado debido a una falta de consenso global y de la inexistencia de un protocolo en el modo de tratar la enfermedad periimplantaria. Los Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology establecen un esquema de actuación según los parámetros clínicos: si hay bolsas menores de 4 mm se realizará limpieza mecánica y mejora de la higiene oral del paciente (nivel A), si hay bolsas de 4-5 mm se realizará el nivel A más la aplicación de un antiséptico local, la Clorhexidina en forma de gel o enjuague, añadiendo un control radiográfico (nivel B); si hay bolsas de 5 mm, se añadirá la terapia antibiótica (nivel C); por último, si hay bolsas mayores de 5 mm se llevarán a cabo los niveles A-B-C más el tratamiento quirúrgico para modificar la morfología de los tejidos blandos y del defecto óseo (nivel D).²²

²¹ Alani, Kelleher And Bishop, "Peri-Implantitis. Part 1: Scope Of The Problema " British Dental Journal Volume 217 No. 6 Sep 26 2014 Pág. 282 - 284

²² Segura Andrés G, Gil Pulido R, Vicente González F, Ferreiroa Navarro A, Faus López J, Agustín Panadero R. Periimplantitis Y Mucositis Periimplantaria. Factores De Riesgo, Diagnóstico Y Tratamiento. Av Periodon Implantol. 2015; 27, 1: 25-36.

Ralf Smeets¹, Anders Henningsen y colab. En su estudio nos dice que :

En la terapia no quirúrgica, se recomiendan combinaciones de limpieza mecánica con curetas y sistemas de pulido con aire. Los enjuagues antisépticos adyuvantes y los antibióticos locales o sistémicos son efectivos para la erradicación a corto plazo de las bacterias; El láser y la terapia fotodinámica son opciones de tratamiento adicionales.

La terapia quirúrgica con procedimientos de resección y aumentativos completa las opciones de tratamiento. La cirugía de resección se puede usar para eliminar los defectos periimplantarios, restablecer las capacidades higiénicas y reducir o incluso detener la progresión de la periimplantitis. Enfoques regenerativos, p. Con materiales de xenoinjerto en combinación con membranas reabsorbibles, son prometedores. Los resultados de los materiales de reemplazo óseo y los injertos óseos autólogos podrían considerarse casi equivalentes.²³

Monje, A., Aranda (2015) nos dice que la periimplantitis se ha convertido en una carga global que se produce con una frecuencia del 1% al 47% a nivel del implante. Por lo tanto, el objetivo es evaluar el impacto de la terapia de mantenimiento periimplantaria (TMPI) en la prevención de enfermedades periimplantarias.

La mucositis se vio afectada por los antecedentes de periodontitis y de manera similar, se obtuvieron efectos significativos de la historia de la enfermedad periodontal para la periimplantitis tanto para el implante como para los niveles del paciente.

Dentro de las limitaciones de la presente revisión sistemática, se puede concluir que la terapia con implantes no debe limitarse a la colocación y restauración de implantes dentales, sino a la implementación de TMPI para prevenir potencialmente complicaciones biológicas y, por lo tanto, aumentar la tasa de éxito a largo plazo. Aunque debe adaptarse al perfil de riesgo de un paciente, nuestros hallazgos sugieren una razón para reclamar un intervalo TMPI mínimo de recuperación de 5 a 6 meses.

²³ : Smeets Et Al.: Definition, Etiology, Prevention And Treatment Of Peri-Implantitis – A Review. Head & Face Medicine 2014 10:34 Pág 10

Además, se debe enfatizar que incluso en el establecimiento de TMPI, pueden ocurrir complicaciones biológicas. Por lo tanto, los factores relacionados con el paciente, la clínica y el implante deben explorarse a fondo.²⁴

Smeets et al. (2014) nos dicen que para el tratamiento de la periimplantitis, se pueden aplicar tratamientos tanto conservadores (no quirúrgicos) como quirúrgicos. De este modo, los tratamientos quirúrgicos se pueden realizar mediante abordajes de resección o regenerativos

Terapia conservadora

Además de la medicación y el tratamiento manual (por ejemplo, con curetas, sistemas ultrasónicos y de pulido por aire), las técnicas innovadoras, como los métodos de terapia con láser y fotodinámica, se describen recientemente como opciones de terapia conservadora.

El láser es una amplificación de luz por emisión simulada de radiación. Se clasifica en láser de alta intensidad y de baja intensidad (láser terapéutico), cuyo objetivo es ayudar al organismo a regular sus procesos biológicos contribuyendo a la regeneración, restableciendo el equilibrio. Poseen una longitud de onda específica y se encuentran en el espectro de luz que varía de infrarrojo al ultravioleta.

La longitud de onda de láser es determinada por el medio activo que normalmente denomina al láser en cuestión.

El láser de alta intensidad o quirúrgico causa fotodestrucción celular, por elevación de la temperatura del tejido, lo cual desnaturaliza el contenido proteico celular, de esta manera coagula, vaporiza y carboniza el tejido.

²⁴ Monje, A., Aranda, L., Diaz, K. T., Alarcón, M. A., Bagramian, R. A., Wang, H. L., & Catena, A. (2015). Impact of Maintenance Therapy for the Prevention of Peri-implant Diseases. *Journal of Dental Research*, 95(4), 372–379. doi:10.1177/0022034515622432

El láser de baja intensidad causa fotoactivación celular, también llamada fotobiomodulación, determinada por los efectos fotoquímicos y fotoeléctricos dados por el láser. Sus efectos terapéuticos son antiinflamatorios, analgésicos y resparadores de tejidos.²⁵

Tratamiento manual

El principal problema al que debe enfrentarse el profesional es remover efectivamente la placa de los implantes sin dañar las superficie de estos, ya que de lo contrario esto podría favorecer el acúmulo de placa que podría llevar a una mucositis y posterior periimplantitis. Las bacterias tienen mayor afinidad hacia las superficies rayadas o rugosas por eso es necesario usar las curetas apropiadas para ello.

El tratamiento manual básico se puede proporcionar con curetas de teflón, carbono, plástico y titanio. Debido al hecho de que la terapia con curetas convencionales puede modificar la superficie del implante y puede hacer más áspera la superficie, se ha recomendado que el material de la punta sea más suave que el titanio.

El rapado debe de ser con trazos cortos y ligera presión para prevenir el trauma del delicado sulcus periimplantario. Una vez insertado el instrumento, la hoja debe de estar cerca del pilar y retirar los depósitos bacterianos coronalmente. Se deben de realizar movimientos horizontales, oblicuos, verticales o semicirculares, dependiendo de la localización de los depósitos.²⁶

Los medios utilizados son significativamente mejores en el siguiente orden: hidroxilapatita / fosfato tricálcico> hidroxilapatita> glicina> dióxido de titanio> agua y aire (grupo de control)> ácido fosfórico. Un medio abrasivo de pulido con aire puede modificar la superficie de los implantes. Después del tratamiento con aire en

²⁵ Natto ZS, Aladmawy M, Levi PA Jr, Wang HL. Comparison of the efficacy of different types of lasers for the treatment of peri-implantitis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2015 Mar-Apr;30(2):338-45. doi: 10.11607/jomi.3846

²⁶ Frank Schwarz, Kathrin Becker, Martin Sager, Efficacy of professionally administered plaque removal with or without adjunctive measures for the treatment of peri-implant mucositis. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2015 Apr; 42 (Suppl 16): S202–S213. doi: 10.1111/jcpe.12349

polvo, la unión celular y la viabilidad celular todavía mostraron niveles suficientes, pero la respuesta celular se redujo en comparación con las superficies estériles. El grado de re-osointegración del titanio.

Los implantes después de la terapia de pulido con aire se han reportado entre el 39% y el 46% con un aumento de la inserción clínica del implante y la reducción de la profundidad de la bolsa. la aparición de hemorragia en el sondeo, uno de los parámetros cualitativos en presencia de una periimplantitis, podría reducirse significativamente

Terapia Antibiótica

En una revisión de Javed et al., Que resume nueve estudios, aplicaciones sistémicas y locales de antibióticos (p. Ej., Tetraciclina, doxiciclina, amoxicilina, metronidazol, clorhidrato de minoxiciclina, ciprofloxacina, sulfonamidas y trimetoprim) condujeron a reducciones significativas de la profundidad de los bolsillos en un período entre uno y otro. seis años. Moura et al. se observó lo mismo para las nanoesferas que liberan doxiciclina reabsorbible en aplicaciones locales durante un período de 15 meses. Leonhardt et al. notó una tasa de éxito general del 58% al tratar la periimplantitis con desbridamiento quirúrgico y el uso de diversos antibióticos y combinaciones de ellos (incluida clindamicina, amoxicilina + metronidazol, tetraciclina, ciprofloxacina)

La aplicación de clorhexidina resultó en la reducción de las profundidades de la bolsa, una mayor adhesión del implante y un debilitamiento general de la inflamación medido por el nivel de los marcadores inflamatorios IL-1 beta, VEGF y PGE-2 en varios estudios.

Los antibióticos locales o sistémicos son una opción terapéutica adicional. En combinación con otros tratamientos conservadores o quirúrgicos, resulta en reducciones más eficientes de los síntomas clínicos de periimplantitis. La administración justa de antibióticos no es una opción de tratamiento.

La terapia quirúrgica

Combina los conceptos de la terapia no quirúrgica ya mencionada con los de los procedimientos de resección y / o regeneración. La indicación de la estrategia de tratamiento adecuada se ha demostrado en estudios de pacientes que conduzcan al desarrollo del concepto de "terapia de apoyo interceptiva acumulativa (CIST)". En 2004, fue modificado y llamado concepto AKUT por Lang et al. La base de este concepto es un recuerdo regular del paciente implantado y una evaluación repetida de la placa, sangrado, supuración, bolsas y evidencia radiológica de pérdida ósea.

Otro concepto comúnmente aceptado por Zitzmann et al. Se refiere a la terapia de periodontitis sistemática. Durante la fase inicial, se deben mejorar las condiciones de higiene oral y, si es necesario, aplicar limpieza mecánica y tratamientos antiinfecciosos locales. Si el tratamiento no quirúrgico falla, se recomienda la intervención quirúrgica con desbridamiento abierto y terapia resectiva o regenerativa²⁷

La terapia quirúrgica la subdividimos en objetivos:

- a. Objetivo primario: Descontaminar la superficie del implante con un colgajo de acceso con desbridamiento mecánico o con el uso de agentes químicos o la terapia láser. Encargándose así de:
 - Remover la carga bacteriana
 - Alisar la superficie del implante
 - Remover rosacar sin soporte que puedan promover la acumulación bacteriana.
 - Descontaminar y desintoxicar la superficie del implante.
- b. Objetivo secundario: Corregir condiciones anatómicas desfavorables mediante procesos regenerativos o resectivos para la eliminación de bolsas o

²⁷ Smeets et al.: Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis – a review. *Head & Face Medicine* 2014 10:34. doi:10.1186/1746-160X-10-34

defectos óseos periimplantarios característicos de la periimplantitis con el fin de:

- Mejorar el control de la placa bacteriana
 - Eliminar el ambiente favorable para bacterias anaeróbicas
- c. Objetivo final: La reosteointegración, que la podríamos definir como la formación de nuevo hueso sobre una superficie de implante previamente contaminada por biopelícula.²⁸

Fases del tratamiento quirúrgico:²⁹

a. Fase Prequirúrgica

- Control de higiene oral, IHO y cese de hábitos nocivos.
- Control protésico: acceso, control de placa, remoción y ajuste (si se requiere)
- Desbridamiento no quirúrgico c/s antimicrobianos o antibióticos locales

b. Fase Quirúrgica

- Colgajo a espesor total + desbridamiento mecánico
- Colgajo a espesor total + Tratamiento regenerativo (sustituto óseo c/s membrana colágena) / resectivo.

c. Protocolo antibiótico y antiséptico

- Antibiótico sistémico posquirúrgico
- Enjuagues con clorhexidina al 0.12% durante la cicatrización (varias semanas)

d. Fase posquirúrgica

²⁸ Lianyi Xu DMD, PhD, Xiaojuan Sun DMD, cols, Reosseointegration Following Regenerative Therapy of Tissue-Engineered Bone in a Canine Model of Experimental Peri-Implantitis, First published: 29 February 2016. <https://doi.org/10.1111/cid.12308>

²⁹ Heitz-Mayfield LJ, Mombelli A., The therapy of peri-implantitis: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:325-45. doi: 10.11607/jomi.2014suppl.g5.3.

- Cada 3 a 6 meses donde incluye:
 - i. Control protésico
 - ii. Evaluación de tejidos periimplantarios (PS, SS, Supuración)
 - iii. Remoción de placa (blanda o calcificada)

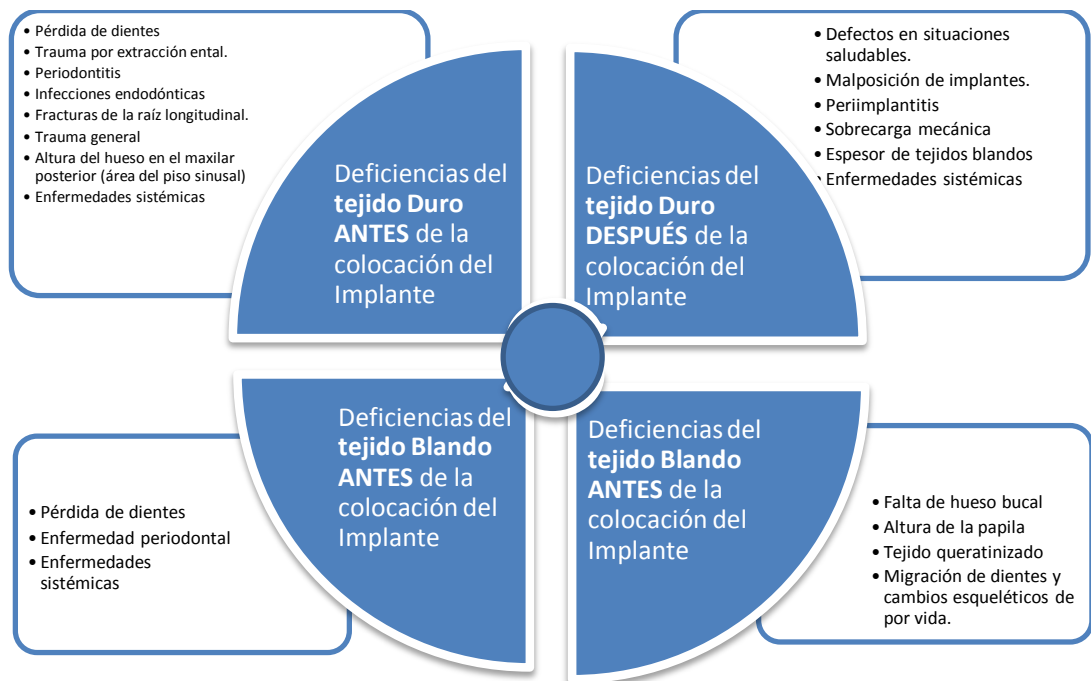
2.4. Deficiencias de los Tejidos Blandos y Duros Periimplantarios

La curación normal después de la pérdida de dientes conduce a una disminución de las dimensiones del proceso alveolar / cresta que resulta en deficiencias de tejidos tanto blandos como duros.

Las deficiencias de crestas más grandes pueden ocurrir en sitios asociados con una pérdida severa de soporte periodontal, traumatismo por extracción, infecciones endodónticas, fracturas de la raíz, placas óseas bucales delgadas, mala posición de los dientes, lesión y neumatización de los senos maxilares. Otros factores que afectan la cresta pueden asociarse con medicamentos y enfermedades sistémicas que reducen la cantidad de hueso formado naturalmente, la agenesis dental y la presión de las prótesis.

GRAFICO 2. Factores que afectan las deficiencias del tejido duro y blando en el implante dental. Paredes Rodríguez, V.M., González Serrano y cols

Fuente : J. C. Periodontology.



2.4.1. Deficiencias del tejido duro en el implante dental

2.4.1.1. Defectos en situaciones saludables

Los defectos del proceso alveolar también existen, cuando los dientes están presentes. Se ha descrito que la prevalencia de defectos de dehiscencia y fenestraciones en cráneos modernos asciende a 4.1% y 9.0%, respectivamente. Después de la extracción del diente y la colocación del implante, se producirán defectos en los huesos. Los defectos que existen en situaciones anatómicas saludables abarcan defectos de dehiscencia, defectos de fenestración y defectos infra-óseos.

2.4.1.2. Mal posición de Implantes

Un factor, al que se le ha prestado mayor atención recientemente, es la mala posición de los implantes. En un grupo de 125 implantes, la colocación incorrecta se identificó como el factor más importante con una proporción de probabilidades de 48 signos y síntomas asociados de la degradación del tejido periimplantario.

2.4.1.3. Periimplantitis

La periimplantitis incluye los siguientes componentes: “cambios en el nivel del hueso crestral, presencia de sangrado en el sondeo y / o supuración; con o sin profundización concomitante de los bolsillos periimplantarios”. La periimplantitis conduce a la pérdida de tejidos duros y blandos en los sitios de implantes

2.4.1.4. Sobrecarga Mecánica

La sobrecarga mecánica se ha descrito como otro posible factor que conduce a deficiencias en los tejidos duros en los implantes. La sobrecarga mecánica se puede clasificar en dos entidades diferentes:

- Fuerzas de carga que impiden que el implante se osteointegre durante la fase de cicatrización.
- Fuerzas de carga que destruyen una osteointegración previamente establecida.

Se ha demostrado que durante la fase de integración ósea de un implante, las micromociones de menos de 50 μm a 150 μm todavía pueden corregirse para una integración ósea exitosa.

2.4.1.5. Espesor de Tejidos Blandos

Recientemente se ha investigado si el grosor de los tejidos blandos influye en el comportamiento del hueso crestral durante la integración tisular de los implantes. Veintitrés implantes fueron colocados en 19 pacientes. Los implantes se dividieron en dos grupos relacionados con el espesor de los tejidos blandos. En el examen de seguimiento de un año, la pérdida de hueso marginal en los implantes en el grupo delgado fue de una magnitud de 1.5 mm, mientras que el grupo grueso solo midió alrededor de 0.3 mm.

Los investigadores siguieron a un grupo con aproximadamente 30 pacientes, donde aumentaron el tejido blando delgado en la colocación del implante

mediante un injerto. Los resultados mostraron pérdida ósea, que no fue diferente del grupo de tejido blando grueso.

2.4.1.6. Enfermedades sistémicas

Las deficiencias en los tejidos duros después de la colocación del implante también pueden deberse a enfermedades sistémicas, a enfermedades óseas, a la ingesta de medicamentos y a ciertas formas de terapias. En particular, la medicación prolongada de altas dosis de bifosfonatos aumenta el riesgo de necrosis ósea de las mandíbulas junto con la terapia de implantes. Además, la radioterapia de dosis altas en las regiones de la mandíbula puede llevar a un deterioro del recambio óseo y, por lo tanto, a la pérdida de hueso en los implantes. Además, se ha observado un aumento de la pérdida ósea y la recesión de tejidos blandos en algunos artículos sobre resultados a largo plazo, cuando los pacientes se sometieron a radioterapia.

2.4.2. Deficiencias del Tejido Blando en el Implante Dental

2.4.2.1. Falta de Hueso Bucal

Se ha informado que la falta de hueso bucal en los implantes está asociada con la disminución de la altura de los tejidos blandos faciales. Veinticuatro pacientes recibieron implantes dentales colocados inmediatamente en las cavidades de extracción. Se realizó una regeneración ósea guiada (GBR) y se insertaron coronas individuales. Siete años después, se realizó una tomografía computarizada de haz cónico (TCBC) para evaluar el hueso labial. De los 14 pacientes que asistieron al examen de seguimiento, cinco no mostraron hueso bucal, mientras que nueve mostraron placas de hueso bucal intactas.

2.4.2.2. Altura de la papila

Estudios clínicos transversales y algunos estudios longitudinales indican que la altura de la papila entre los implantes y los dientes se ve afectada por el nivel de los tejidos periodontales en los dientes. La altura de la papila entre los implantes

está determinada por la cresta ósea entre los implantes. Sin embargo, estos procesos no se comprenden bien debido a la falta de estudios bien controlados.

2.4.2.3. Tejido queratinizado

Existen numerosos ensayos clínicos prospectivos y controlados que evalúan las asociaciones entre los parámetros clínicos y radiográficos y la presencia o ausencia de una banda de mucosa queratinizada en los sitios del implante. Hasta la fecha, los resultados no son concluyentes con respecto al efecto en la salud a largo plazo y el mantenimiento de los implantes dentales que presentan estas condiciones clínicas. Los efectos de las anipmulaciones clínicas sobre la posición de la unión mucogingival apenas se han estudiado y, por lo tanto, son poco conocidos.

Thoma DS, Naenni N. (2018) en su estudio “Efectos de los procedimientos de aumento de tejidos blandos en la salud o enfermedad periimplantaria: una revisión sistemática y un metanálisis.”. Concluyó que los procedimientos de injerto de tejidos blandos dan como resultado una salud periimplantaria más favorable:

- Para la ganancia de mucosa queratinizada utilizando injertos autógenos con una mejor mejora de los índices de sangrado y niveles óseos marginales más altos;
- Para la ganancia de espesor de la mucosa mediante injertos autógenos con una pérdida ósea marginal significativamente menor.³⁰

2.4.2.4. Migración de dientes y cambios esqueléticos de por vida.

Las discrepancias entre los implantes y los dientes pueden desarrollarse debido al desgaste dental y los cambios en la anatomía de la cara y las mandíbulas en adultos mucho después de que el paciente haya terminado de crecer y

³⁰ Thoma DS, Naenni N, Figuero E, Hämmerle CHF, Schwarz F, Jung RE, Sanz-Sánchez I. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. Clin Oral Implants Res. 2018 Mar;29 Suppl 15:32-49.

desarrollarse. Esto provocará discrepancias en las alturas del tejido facial entre las coronas del implante y los dientes naturales. Al igual que en el desgaste de los dientes, estos cambios ocurren lentamente y toman tiempo para manifestarse clínicamente. Con el aumento del uso de implantes osteointegrados durante largos períodos de tiempo, se espera que estos problemas aumenten. Los cambios en los arcos maxilares y mandibulares ocurren continuamente.³¹

³¹ Hämmerle CHF, Tarnow D. The Etiology Of Hard- And Soft-Tissue Deficiencies At Dental Implants: A Narrative Review. J Clin Periodontol 2018;45(Suppl 20):S267–S277. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12955>

VII. CONCLUSIONES

1. El mantenimiento de los implantes dentales en salud depende en gran medida de factores controlables por el clínico. Entre ellos cabe destacar la correcta posición tridimensional del implante que permita diseñar una prótesis higienizable y con un ajuste óptimo.
2. La mucosa periimplantaria sana está compuesta por un núcleo de tejido conectivo cubierto por un epitelio queratinizado o no queratinizado. La mayor parte de la parte intrabónica del implante está en contacto con el hueso mineralizado, mientras que la porción restante se enfrenta a la médula ósea, estructuras vasculares o tejido fibroso.
3. La mucositis periimplantaria es causada por la acumulación de biopelículas que interrumpe la homeostasis huésped-microbio en la interfaz implante-mucosa, lo que resulta en una lesión inflamatoria.
4. La mucositis periimplantaria es una condición reversible en el nivel de biomarcadores del huésped. Por lo tanto, la implicación clínica es que la eliminación óptima de biopelículas es un requisito previo para la prevención y el tratamiento de la mucositis periimplantaria. La comprensión de la mucositis periimplantaria es importante porque se considera un precursor de la periimplantitis.
5. La periimplantitis es una afección patológica que se presenta en los tejidos alrededor de los implantes dentales, caracterizada por la inflamación en el tejido conectivo del periimplante y la pérdida progresiva de hueso de soporte.
6. La periimplantitis es un reto clínico que debe de ser abordado adecuadamente en todas las fases de la atención al paciente, desde la planificación del tratamiento hasta el mantenimiento a largo plazo y la terapia interceptiva apropiada.
7. Las condiciones histopatológicas y clínicas que conducen a la conversión de la mucositis periimplantaria a periimplantitis no se conocen completamente.
8. Hay algunas pruebas limitadas que relacionan la periimplantitis con otros factores como: presencia post-restauradora de cemento submucoso, falta de

mucosa queratinizada periimplantaria y colocación de implantes que dificultan la higiene y el mantenimiento bucal.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jack G. Gatton, Armitage, Berglundh Et Al. , “A New Classification Scheme For Periodontal And Peri-Implant Diseases And Conditions – Introduction And Key Changes From The 1999 Classification”. *J Clin Periodontol.* 2018;45:45(Suppl 20);S1
2. Paredes Rodríguez, V.M., González Serrano, J., Cecilia Murga, R., Torrijos Gómez, G., Gómez Polo, MA., López-Quiles, J., Hernández Vallejo, G. “Enfermedades Periimplantarias I: Definición Y Etiopatogenia”. *Cient. Dent.* 2016; 13; 2: 97-101.
3. David Herrera Y Cols. “La Nueva Clasificación De Las Enfermedades Periodontales Y Periimplantarias” *Revista Científica De La Sociedad Española De Periodoncia.* 2018/11 Pág. 95
4. David Herrera Y Cols. “La Nueva Clasificación De Las Enfermedades Periodontales Y Periimplantarias” *Revista Científica De La Sociedad Española De Periodoncia.* 2018/11 Pág. 106
5. Yulan Wang, MD; Yufeng Zhang, PhD; Richard J. Miron, PhD, Health, Maintenance, and Recovery of Soft Tissues around Implants, 2015 Wiley Periodicals, Inc. DOI 10.1111/cid.12343, pág. 619
6. Esfahanizadeh N, Daneshparvar N, Motallebi S, Akhondi N, Askarpour F, Davaie S. Do we need keratinized mucosa for a healthy peri-implant soft tissue? *Gen Dent.* 2016 Jul-Aug;64(4):51-5. PubMed PMID: 27367634.
7. Araujo MG, Lindhe J. “Peri-Implant Health” . *J Clin Periodontol.* 2018;45(Suppl 20):S230–S236.
8. Sanz-Sánchez I, Carrillo de Albornoz A, Figuero E, Schwarz F, Jung R, Sanz M, Thoma D. "Effects of lateral bone augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis.” *Clin Oral Implants Res.* 2018 Mar;29 Suppl 15:18-31. doi: 10.1111/clr.13126.
9. Moraschini V, Luz D, Velloso G, Barboza EDP. Quality assessment of systematic reviews of the significance of keratinized mucosa on implant health. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Jun;46(6):774-781. doi: 10.1016/j.ijom.2017.02.1274. Epub 2017 Mar 11. Review.

10. Jepsen S¹, Berglundh T, Genco R, Aass AM, Demirel K y cols Primary prevention of peri-implantitis: managing peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol*. 2015 Apr;42 Suppl 16:S152-7. doi: 10.1111/jcpe.12369.
11. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE. “Peri-Implant Mucositis”. *J Clin Periodontol*. 2018;45 (Suppl 20):S237–S245.
12. Louropoulou A. “A Phd Completed. Prevention And Treatment Of Peri-Implant Diseases: Cleaning Of Titanium Dental Implant Surfaces” *Ned Tijdschr Tandheelkd* Septiembre De 2017 ; 124: 451-453
13. Albaker, A. M., ArRejaie, A. S., Alrabiah, M., & Abduljabbar, T. (2018). Effect of photodynamic and laser therapy in the treatment of peri -implant mucositis: A systematic review. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, 21, 147–152. doi:10.1016/j.pdpdt.2017.11.011
14. Miguel Padiál-Molina, Fernando Suarez, Et Al, “Guidelines For The Diagnosis And Treatment Of Peri-Implant Diseases” *The International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry* 2014;34:E102–E111. Pág. 105 – 106
15. Pérez-Chaparro PJ, Duarte PM, Et Al., “The Current Weight Of Evidence Of The Microbiologic Profile Associated With Peri-Implantitis: A Systematic Review”. *J Periodontol*. 2016 Nov;87(11):1295-1304. Epub 2016 Jul 15, Pág. 3
16. Koldslund OC, Scheie AA, Aass AM. “The association between selected risk indicators and severity of peri-implantitis using mixed model analyses”. *J Clin Periodontol* 2014; 38: 285–292.
17. Stacchi C, Berton F, Perinetti G, Et Al. Risk Factors For Peri-Implantitis: Effect Of History Of Periodontal Disease And Smoking Habits. A Systematic Review And Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Res*. 2016;7(3):E3. Published 2016 Sep 9. Doi:10.5037/Jomr.2016.7303
18. Dreyer H, Grischke J, Tiede C, et al. Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review. *J Periodont Res*. 2018;00:1-25 pág. 19
19. Frisch E, Ziebolz D, Vach K, Ratka-Krüger P., The Effect Of Keratinized Mucosa Width On Peri-Implant Outcome Under Supportive Postimplant Therapy., *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015 Jan;17 Suppl 1:E236-44. Pag. 23

20. Sheridan, R. A., Decker, A. M., Plonka, A. B., & Wang, H.-L. (2016). The Role of Occlusion in Implant Therapy. *Implant Dentistry*, 25(6), 829–838. doi:10.1097/id.0000000000000488
21. Alani, Kelleher And Bishop, “Peri-Implantitis. Part 1: Scope Of The Problema ” *British Dental Journal* Volume 217 No. 6 Sep 26 2014 Pág. 282 - 284
22. Segura Andrés G, Gil Pulido R, Vicente González F, Ferreiroa Navarro A, Faus López J, Agustín Panadero R. Periimplantitis Y Mucositis Periimplantaria. Factores De Riesgo, Diagnóstico Y Tratamiento. *Av Periodon Implantol*. 2015; 27, 1: 25-36.
23. Smeets Et Al.: Definition, Etiology, Prevention And Treatment Of Peri-Implantitis – A Review. *Head & Face Medicine* 2014 10:34 Pág 10
24. Monje, A., Aranda, L., Diaz, K. T., Alarcón, M. A., Bagramian, R. A., Wang, H. L., & Catena, A. (2015). Impact of Maintenance Therapy for the Prevention of Peri-implant Diseases. *Journal of Dental Research*, 95(4), 372–379. doi:10.1177/0022034515622432
25. Natto ZS, Aladmawy M, Levi PA Jr, Wang HL. Comparison of the efficacy of different types of lasers for the treatment of peri-implantitis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015 Mar-Apr;30(2):338-45. doi: 10.11607/jomi.3846
26. Frank Schwarz, Kathrin Becker, Martin Sager, Efficacy of professionally administered plaque removal with or without adjunctive measures for the treatment of peri-implant mucositis. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2015 Apr; 42 (Suppl 16): S202–S213. doi: 10.1111/jcpe.12349
27. Smeets et al.: Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis – a review. *Head & Face Medicine* 2014 10:34. doi:10.1186/1746-160X-10-34
28. Lianyi Xu DMD, PhD, Xiaojuan Sun DMD,, cols, Reosseointegration Following Regenerative Therapy of Tissue-Engineered Bone in a Canine Model of Experimental Peri-Implantitis, First published: 29 February 2016. **<https://doi.org/10.1111/cid.12308>**
29. Heitz-Mayfield LJ, Mombelli A., The therapy of peri-implantitis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29 Suppl:325-45. doi: 10.11607/jomi.2014suppl.g5.3.

30. Thoma DS, Naenni N, Figuro E, Hämmerle CHF, Schwarz F, Jung RE, Sanz-Sánchez I. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Mar;29 Suppl 15:32-49.
31. Hämmerle CHF, Tarnow D. The Etiology Of Hard- And Soft-Tissue Deficiencies At Dental Implants: A Narrative Review. *J Clin Periodontol* 2018;45(Suppl 20):S267–S277. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12955>

ANEXOS

Tabaquismo y Periimplantitis

Fuente: Asociación del Tabaco con la periimplantitis

SEPA Iturre y colabs.

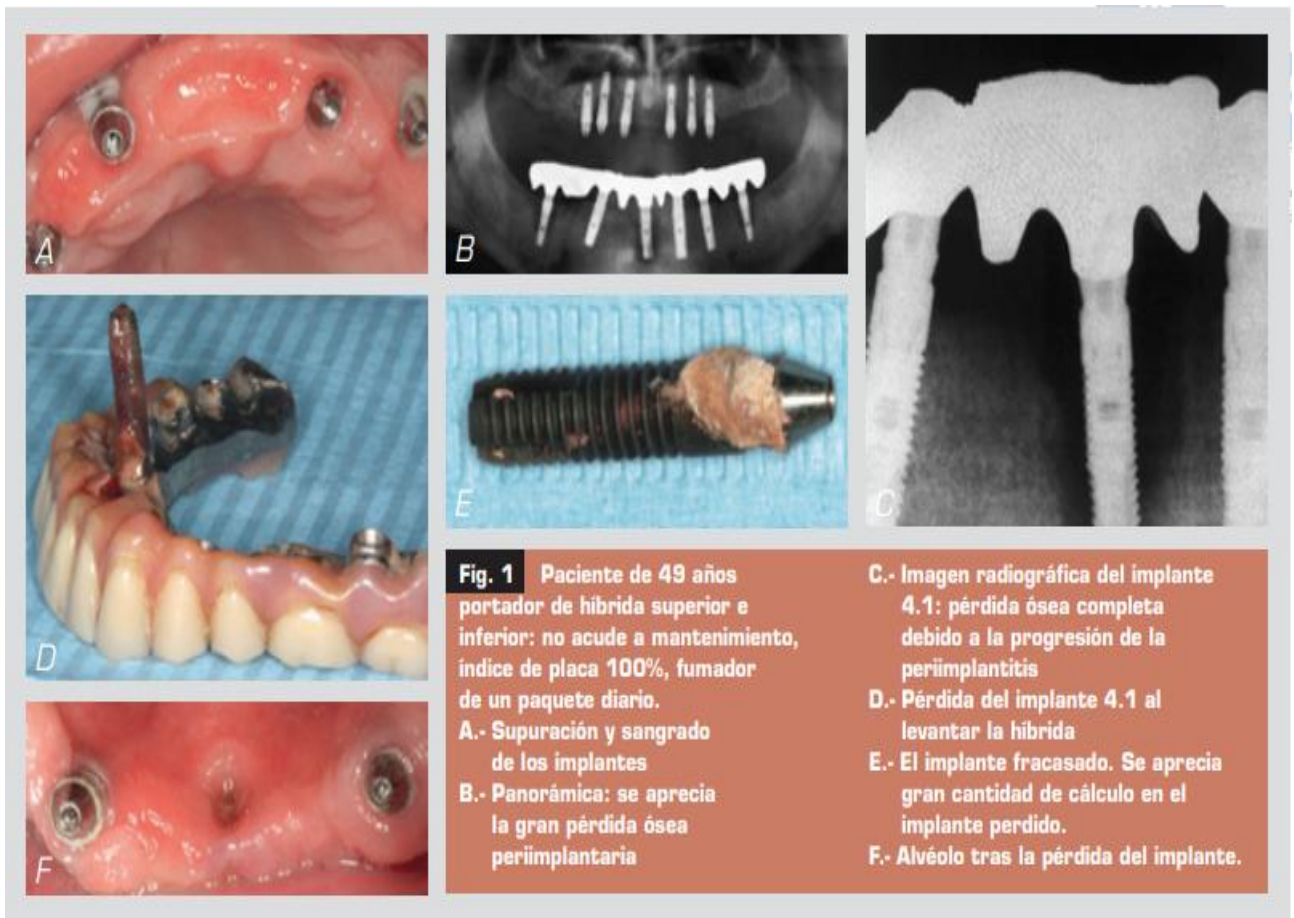




Fig. 1 Imágenes radiográficas de dos implantes colocados en una paciente fumadora

A.- Segunda cirugía realizada en el 2006

B.- Pérdida ósea periimplantaria, 2008

C.- Pérdida ósea progresiva, 2009

D.- Explantación de los implantes, 2010

Esta tabla destaca las diferencias entre las características del diente natural y de los implantes dentales.

Characteristic	Tooth	Implant
Attachment	Periodontal ligament	Osseointegration, functional ankylosis, no fibrous attachment ¹
Fiber orientation	Perpendicular	Parallel ² (except laser microetched surface) ³
Proprioception	Mechanoreceptors in the PDL	Osseoperception for tactile sensibility
Axial mobility	25–100 μm axially ⁴	3–5 μm vertically ^{4,5}
Horizontal Mobility	56–150 μm vertically in buccolingual direction ⁴	10–50 μm in the buccolingual direction ^{4,5}
Response to lateral load	Rotates at apical third of the root, force diminished immediately from crest of bone along root	Concentration of greater forces at the crest of the surrounding bone of implants, no rotation of the implant, higher load concentrated at the crest
Movement phases	Nonlinear, 2 phases Initial: vertical within PDL boundaries Secondary: elastic deformation of alveolar bone ^{6,7}	Linear, lacks initial phase, secondary/elastic phase only ^{6,7}
Fulcrum to lateral force	Apical third of root ^{8,9}	Crestal bone level
Load-bearing characteristics	Shock-absorbing function, stress distribution ⁵	No shock absorption, stress concentration at crestal bone ⁴
Modulus of elasticity	Similar to the cortical bone ¹⁰	5–10 times of the cortical bone ¹¹

Diferentes opciones para la descontaminación de la superficie del implante

Wang, Y., Zhang, Y., & Miron, R. J.. *Health, Maintenance, and Recovery of Soft Tissues around Implants. Clinical Implant Dentistry and Related Research, 2015, pág 265*

TABLE 1 Different Options for Decontamination of Implant Surface		
Methods	Kinds	Introduction
Curettes	Metal	Efficient in reducing bacteria but causes obvious scratches on the surface of titanium implants
	Nonmetal	Causes less damage to implant surface but is vulnerable and less efficient
Ultrasonic device	Metal	Better efficiency and less bacterial adhesion, does not cause temperature change when cooling system is used properly
	Nonmetal	
Air abrasive system	Sodium bicarbonate, sodium hydrocarbonate	Efficient in bacterial reduction, but the high abrasiveness causes change in microstructure of implant surface and has remnants on the implant surface
	Calcium phosphate	Efficient in bacterial reduction, has remnants on the implant surface
	Amino acid glycine	Most accepted powders, less damage to implant surface
	Erythritol-chlorhexidine	Newly founded method, more efficient in bacterial reduction than glycine
Lasers	Diode lasers	Not to cause any damage to implant surface at 980 nm but useful in destruction of bacterial cells, cause temperature change when used continuously
	Nd:YAG	Effective in bacterial reduction, but it causes extensive melting and damage to the implant surface
	Er:YAG	Capable of effectively removing plaque and calculus without injuring the implant surfaces, cause temperature change when used continuously
	CO ₂ lasers	Won't cause excessive titanium accumulation improve new bone formation by effective decontamination, cause temperature change when used continuously
Antibiotics	Local	Useful adjunctive therapy for mechanical debridement, especially when it is combined with controlled release system
	Systemic	May increase the antimicrobial level in the peri-implant crevicular fluid