

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE POSTGRADO
Dr. José Apolo Pineda**

**Trabajo de investigación como requisito para optar por el
Titulo de: Diploma Superior en Implantologia**

**“USOS Y ASPECTOS CLINICOS DE ADAPTACION
DE IMPLANTES DENTALES CONICOS Y
CILINDRICOS PACIENTES EDENTES PARCIALES”**

Dra. Sonia Jackeline Iñaguazo Herrera

2013

Editorial de Ciencias Odontológicas U.de G.

CERTIFICACION DE TUTORES

En calidad de Tutores nombrados por el Consejo de Escuela de Post-grado de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICAMOS

Que hemos analizado el trabajo de investigación como requisito previo para optar por el Título de Diploma Superior en Implantología

El tema se refiere a: **“USOS Y ASPECTOS CLINICOS DE ADAPTACION DE IMPLANTES DENTALES CONICOS Y CILINDRICOS PACIENTES EDENTES PARCIALES”**

Presentado por: Dra. Sonia Jackeline Iñaguazo Herrera
C.C # 0702528001

Tutores

Dra. Jackeline Gallegos.
Tutor Científico

Dra. Elisa Llanos R. MS.c
Tutora Metodológica

Guayaquil, Agosto del 2013

AUTORIA

Las opiniones, criterios conceptos y análisis vertidos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de la Autora

Dra. Sonia Jackeline Iñaguazo Herrera

RESUMEN

Los implantes dentales oseointegrado, ofrecen a los pacientes la posibilidad de usar prótesis estéticas y funcionalmente adecuadas. El objetivo de la terapia implanto protésica es lograr una anquilosis funcional entre hueso e implante, a fin de lograr estabilidad ante las tensiones mecánicas generadas durante la carga protésica. En la presente revisión destacamos aspectos estructurales y biológicos relacionados con los tejidos que rodean al implante. La oseointegración fue redefinida como un anclaje del implante en el hueso, capaz de satisfacer las exigencias clínicas de funcionamiento como pilar de prótesis, transmitiendo las fuerzas oclusales directamente al hueso. La carga de los implantes no debe interferir con la interfase tejido óseo-implante, a fin de evitar el fracaso terapéutico con la respectiva formación de tejido conectivo-implante, lo que se denomina fibrointegración. El objetivo de la presente investigación es describir y determinar los aspectos clínicos de implantes dentales cónicos y cilíndricos su adaptación y usos en pacientes edentes parciales. Existen diseños que favorecen la colocación de implantes en defectos de la anatomía alveolar y alveolos postextracción. Los resultados experimentales y clínicos evidencian un beneficio para diseños que eliminan el cuello pulido, con cuerpo cónico, con ápice autorroscante, a base de dobles o triple s espiras y perfiles de rosca redondeadas.

SUMMARY

Osseointegrated dental implants offer patients the ability to use aesthetic and functionally adequate prosthesis. The goal of therapy is to achieve prosthetic implant functional ankylosis between bone and implant, in order to achieve stability to mechanical stresses generated during loading prosthesis. In this review we highlight structural and biological aspects related to the tissues surrounding the implant. Redefined as osseointegration of the implant anchorage in the bone, capable to meet clinical requirements of operation as prosthetic pillar, occlusal forces transmitted directly to the bone. The loading of the implant should not interfere with the bone tissue-implant interface in order to prevent treatment failure with the respective formation of connective tissue-implant, which is called fibro-integration. The objective of this research is to describe and determine the clinical aspects of dental implants conical and cylindrical adaptation and uses partial edentes patients. Some designs permit the placement of implants in alveolar anatomy defects and extraction sockets. Experimental results and clinical evidence of a benefit for designs that smooth neck with tapered body with tapping apex, to a double or triple s turns and round profile threads.

INDICE GENERAL

Contenidos	Págs.
Caratula	
Carta de aceptación de los tutores	
Autoría	
Resumen	
Summary	
Introducción	1
1. Planteamiento del problema	2
1.1 Identificación del problema	2
1.2 Descripción del problema	2
1.3 Delimitación del problema	4
1.4 Formulación del problema	4
1.5 Preguntas De Investigación	4
1.6 Objetivos De Investigación	5
1.6.1 Objetivo General	5
1.6.2 Objetivos Específicos	5
1.7 Justificación De La Investigación	5
1.8 Criterios Para Evaluar La Investigación	7
2. Marco Teórico	8
2.1 Antecedentes De la Investigación	8
2.2 Fundamentos Teóricos	9
2.2.1 Tejidos blandos que rodean al implante	9
2.2.2 Estabilidad primaria y torque de inserción	12
2.2.3 Adaptación de alveolos postextracción	14
2.2.4 Tiempo de la oseointegración	18
2.2.5 Mantenimiento de la cresta ósea marginal	20
2.2.6 Sellado biológico	20
2.3 Hipótesis del estudio	22
2.4 Variables del estudio	23
3. Diseño de la investigación	23
3.1 Fases de la investigación	23

INDICE GENERAL

Contenidos	Págs.
3.2 Importancia de la investigación	24
3.3 Investigación según el nivel de profundidad.	24
3.3.1 Exploratoria	24
3.3.2 Descriptiva	24
3.4 Muestra	24
3.5 Unidad de muestreo	24
3.5.1 Unidad de análisis	24
4. Conclusiones	25
5. Recomendaciones	26
6. Bibliografía	27
7 Anexos	29

INTRODUCCIÓN

La cirugía de implante dental oseointegrado debe ser realizada bajo condiciones de control y asepsia quirúrgica y debe anhelar una conexión sólida y directa entre el hueso y el implante, con el menor trauma posible al paciente.

El tratamiento debe ser precedido de un plan de tratamiento completo, basado en inspección visual, radiografía panorámica y periapical, y que pretende determinar los límites anatómicos, las condiciones oclusivas, el estado periodontal y la condición ósea del paciente. Este análisis puede ser enriquecido con radiografía cefalométrica lateral y tomografía computarizada.

En todos los procedimientos de colocación de implantes el cirujano odontólogo debe determinar la profundidad apropiada de colocación del implante en el momento de la preparación de la osteotomía. Los implantes pueden ser cónicos o cilíndricos. El presente estudio resalta su importancia y justifica su desarrollo en la adaptación de un implante cónico o un cilíndrico.

Vale resaltar que los implantes cónicos son auto-condensantes por lo que mejoran la calidad de hueso por esa razón están indicados exclusivamente en maxilar superior y en maxilar inferior solo en el caso de ser postextracción y los implantes cilíndricos son auto-rosqueantes que no mejoran la calidad de hueso en maxilar superior por lo tanto están indicados para maxilar inferior que tiene hueso tipo I y II.

El objetivo de la presente investigación bibliográfica es describir y determinar, usos y aspectos clínicos de adaptación de implantes dentales cónicos y cilíndricos para el éxito del tratamiento rehabilitador de pacientes edentes parciales.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Condicionamiento de una adecuada oseointegración en la adaptación de implantes dentales cónicos y cilíndricos en pacientes edentes parciales.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El éxito de un implante dental depende en gran medida de dos procesos: integración de tejidos blandos e integración de tejidos duros con la superficie del implante en la integración biológica de los tejidos involucrados se desarrollara una adaptación dinámica bajo un determinado esquema de cargas oclusales. la oseointegración surge como una realidad entre la adaptación biológica del hueso a la superficie del titanio.

Según Brurnski cols 1979, un implante oral osteointegrado se ancla directamente al hueso, sin embargo, en presencia de movimiento, una interface de tejido blando puede encapsular el implante, provocando un fracaso.

Entre los factores que conducen al fracaso de la óseo-integración se encuentran:

- La carga prematura del sistema (antes de los 3 meses para la mandíbula y antes de 6 meses para el maxilar).
- La invaginación del epitelio.
- El recalentamiento del hueso durante la preparación quirúrgica (más de 47°C es perjudicial).
- La colocación del implante con un exceso de presión que ocasiona necrosis ósea.

- El implante no se ajusta al alvéolo artificial de forma exacta (necesita 0,5mm o menos espacio).

La superficie del implante cubierta por un estrato óxido (TiO , TiO_2 , Ti_2O_3 , Ti_3O_4), puede contaminarse al entrar en contacto con otros metales, proteínas o lípidos, provocando una respuesta inflamatoria en los tejidos que rodean al mismo, con la consecuente formación de tejido de granulación.

Inicialmente la oseointegración fue definida con un criterio histológico, como la conexión directa entre el hueso y el implante sin interposición de tejidos blandos. Sin embargo, posteriormente fue redefinida desde una perspectiva clínica, como el anclaje de un implante al hueso, capaz de satisfacer las exigencias clínicas de funcionamiento como pilar de prótesis, transmitiendo las fuerzas oclusales directamente sobre el tejido óseo, y manteniéndose fijo en el mismo, de forma asintomática, a lo largo del tiempo y en condiciones de carga funcional.

Desde el punto de vista biológico la carga de los implantes puede realizarse en diferentes momentos luego de su colocación; sin embargo el proceso antes descrito no debe verse interferido o impedido, ya que de ser así, en lugar de una interfase tejido óseo-implante, se formará una unión tejido conectivo-implante, la cual se denomina fibro-integración y se traduce en un fracaso terapéutico.

Vale resaltar que los implantes cónicos son auto-condensantes por lo que mejoran la calidad de hueso están indicados exclusivamente en maxilar superior y en maxilar inferior solo en el caso de ser postextracción. En cambio Los implantes cilíndricos son auto-rosqueantes no mejoran la calidad de hueso en maxilar superior, están indicados para maxilar inferior que tiene hueso tipo I y II. Los dientes pueden faltar debido a

enfermedades dentales, traumatismos o por causas congénitas. Esta mutilación no sólo afecta a la estética facial sino también a funciones tan vitales como la masticación y la fonación.

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Tema: “Usos y Aspectos clínicos de adaptación de implantes dentales cónicos y cilíndricos pacientes edentes parciales”

Objeto de Estudio: Usos y aspectos clínicos de adaptación de implantes dentales cónicos y cilíndricos

Campo de acción: Pacientes edentes parciales superior e inferior

Área: Postgrado

Lugar: Facultad Piloto de Odontología.

Tiempo: Periodo 2010-2011

Espacio: Diplomado Superior en Implantes Dentales

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incide el condicionamiento de una adecuada oseointegración en la adaptación de implantes dentales cónicos y cilíndricos en pacientes edentes parciales?

1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿ Cuáles son los aspectos clínicos de adaptación de implantes dentales cónicos y cilíndricos a pacientes edentes parciales”

¿ Cuáles son los usos de implantes dentales cónicos y cilíndricos a pacientes edentes parciales”

¿Cuáles son las principales características de los pacientes que influyen en los resultados del tratamiento con implantes dentales cónicos y cilíndricos?

¿Cuál es la supervivencia de los implantes dentales cónicos y cilíndricos?

1.6 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar, usos y aspectos clínicos de adaptación de implantes dentales cónicos y cilíndricos para el éxito del tratamiento rehabilitador de pacientes edentes parciales superior e inferior.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar, el uso de implante dental: cónicos o cilíndricos para pacientes edentes parciales dependiendo del edentulismo en la arcada dentaria.

Definir, los aspectos de adaptación de implantes cónicos y cilíndricos en pacientes edentes parciales.

Aplicar, tratamiento rehabilitador con implantes dentales cónicos o cilíndricos a pacientes edentes parciales.

1.7 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación de apoya en el principio Teórico y práctico del Dr. Per-Ingvar Brånemark. Sus estudios demostraron

de forma concluyente que el titanio puro se integra en el tejido óseo si este se prepara de forma cuidadosa durante la cirugía y que un elemento o pilar transmucoso puede retener una prótesis con resultados predecibles⁸. lo que justifica que la Implantología dental ha experimentado un gran avance en los últimos años; pasando de una era innovadora, a una era científica.

La introducción de la osteointegración y la consolidación de la Implantología como ciencia han aportado a la estomatología una concepción terapéutica basada en la conexión del implante osteointegrado a la supraestructura protésica para rehabilitar los dientes perdidos, y con ello mejorar la función física, además de la comodidad y satisfacción.

Los resultados descritos en la literatura muestran que los nuevos diseños de implantes mejoran la estabilidad primaria en huesos de baja densidad y distribuyen mejor las cargas biomecánicas. Existen diseños que favorecen la colocación de implantes en defectos de la anatomía alveolar y alvéolos postextracción.

Los resultados experimentales y clínicos evidencian un beneficio para diseños que eliminan el cuello pulido, con cuerpo cónico, con ápice autorroscante, a base de dobles o triple s espiras y perfiles de rosca redondeadas.

El desarrollo ha cambiado su rumbo hacia la estética final que se obtiene con el tratamiento y la simplificación de su uso, que hoy permiten reemplazar los dientes perdidos con un alto grado de satisfacción a nivel funcional y estético para los pacientes.

A medida que la ciencia avanza muchos de los tratamientos realizados por los odontólogos se vuelven un poco más complejos. Esta complejidad nos obliga, muchas veces, a volver a las aulas para adquirir esos nuevos conocimientos. La

Implantología no ha sido extraña a esto; pero, gracias al desarrollo de esta rama, estamos insertándonos en tratamientos más simples y predecibles

1.8 CRITERIOS PARA EVALUAR LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se la evalúa a partir de los siguientes parámetros:

Delimitado: el problema está delimitado en cuanto tiempo y espacio.

Concreto: Da respuestas a las variables: implantes dentales cónicos y cilíndricos. Pacientes edentes parciales y usos y aspectos clínicos de adaptación de implantes.

Factible: los recursos del estudio están bajo la responsabilidad de los tutores y de la autora de la investigación, los casos clínicos se realizaron en la Escuela de Postgrado de la Facultad de Odontología, siendo su Directora la MS.c Jesica Apolo Moran

Relevante: es importante para la comunidad odontológica, resuelve el problema de funcionabilidad y estética y además tiene base científica.

Productos esperados: útil que contribuye a la solución de alternativas demostradas en el planteamiento del problema.

Viabilidad de la investigación. El presente trabajo de investigación es viable en su desarrollo teórico práctico, constituye un aporte importante en la formación integral del estudiante, permite aplicar conocimientos, destrezas y habilidades, y comprender la función social, redunde en beneficio de la comunidad odontológica y del país.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la actualidad, las tasas de éxito de los implantes dentales osteointegrados y sus rehabilitaciones son similares a los obtenidos con la prótesis convencional. La evolución terapéutica que ha supuesto el empleo de los implantes puede conllevar también a modificaciones en las indicaciones clásicas de la prótesis convencional y de las terapéuticas asociadas.

Existe un cambio de la cultura estomatológica de los estomatólogos y pacientes, en el sentido de restablecer la pérdida dental con rehabilitaciones sobre raíces artificiales que mejoran extraordinariamente la calidad de vida.

La investigación implantológica ha originado importantes cambios o modificaciones en las propiedades de los implantes, sus dimensiones, geometría y superficies, así como en la geometría de la interfase. La técnica quirúrgica puede ser tan o incluso más importante que los materiales e instrumentos usados para colocar los implantes.

Una técnica quirúrgica cuidadosa se asocia fuertemente con el éxito del resultado terapéutico, pero también deben otorgarse importancia a las propiedades específicas de los implantes. Además de la composición del material pueden ser relevantes las características morfológicas, como son la geometría del implante y la topografía superficial.

Se han desarrollado muchas variantes dentro de las técnicas quirúrgicas para la inserción de implantes dentales, minimizando el acceso mucoso mediante el ponchaje, la colocación en el momento de la extracción del diente y en el modo de preparación

del hueso en el sitio a implantar. También con el desarrollo de técnicas de aumento óseo mediante injertos, regeneración ósea, distracción del reborde alveolar, el relleno de los senos maxilares y la colocación de implantes usando los arbotantes anatómicos faciales.

Tiene mucha importancia el conocimiento de los posibles factores de riesgo implicados y de las limitaciones de las técnicas quirúrgicas necesarias para la colocación satisfactoria de los implantes, así como las características del paciente, que pueden enmarcarse dentro de la propia destreza quirúrgica del cirujano. La preparación cuidadosa del lecho del implante con una adecuada refrigeración y las condiciones de asepsia y antisepsia son requerimientos para colocar los implantes dentro del hueso.

2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.2.1 TEJIDOS BLANDOS QUE RODEAN AL IMPLANTE

Los tejidos blandos que rodean al implante son muy semejantes en su estructura y composición a los tejidos que rodean al diente. El tejido supracrestal que rodea los implantes se denomina mucosa periimplantaria y está compuesto por el epitelio gingival queratinizado, el epitelio de unión y el tejido conectivo que se encuentra entre las células más apicales del epitelio de unión y el hueso alveolar.

El epitelio gingival queratinizado posee una vertiente interna y otra externa. Su vertiente interna da lugar al surco y en la parte más apical del mismo se continúa con las células del epitelio de unión; en su vertiente externa el epitelio gingival está recubierto por epitelio bucal queratinizado.

El epitelio de unión es una extensión no queratinizada del epitelio gingival y constituye la pared más externa del surco periimplantario. En el surco periimplantario al igual que en el surco periodontal, se produce fluido crevicular que contiene proteínas del complemento, enzimas e inmunoglobulinas. Al igual que en los dientes, el epitelio de unión se une con el estrato de bióxido de Titanio en la superficie implantar a través de la lámina basal y de los hemidesmosomas.

Esta zona constituye un punto crítico de extrema importancia ya que supone el sellado biológico a las sustancias exógenas. Si este sellado se destruye, las fibras más apicales del epitelio de unión migrarán, dado que no existe cemento que recubra la superficie del implante, ni fibras a su alrededor que detengan el proceso destructivo.

Branemark, establece que "la oseointegración ocurre solo si la mucosa periimplantaria cicatriza muy rápidamente en la región marginal, sellando las estructuras de soporte más profundas".

Berlundh y cols, realizando estudios experimentales en perros Beagle, fueron los primeros en presentar resultados de un análisis comparativo entre la encía que rodea los dientes y la mucosa periimplantar, determinando características comunes tales como: color rosado, consistencia firme, tapizado por un epitelio bucal bien queratinizado continuo, epitelio de unión con dimensiones de aproximadamente 2 milímetros, tanto en dientes como en implantes y un área de tejido conectivo sub-epitelial y supra-crestal de aproximadamente 1 milímetro de longitud vertical; este espacio correspondiente al epitelio de unión y tejido conectivo se denominó amplitud biológica.

En el éxito de la terapia implantar, resulta de gran importancia el papel desempeñado por la mucosa que rodea la porción coronal

del implante. La encía de los dientes naturales y la mucosa alrededor de los implantes, presentan características morfológicas comunes, que difieren en la composición del tejido conectivo, orientación de las fibras colágenas y la vascularización.

Los tejidos blandos que rodean un diente natural y un implante, presentan por debajo de la unión epitelial el tejido conectivo. En el caso del diente natural las fibras colágenas dentogingivales, dentoalveolares y transeptales, se insertan en la superficie radicular (en el cemento acelular) corriendo en diferentes direcciones, formando paquetes de fibras que aseguran el complejo gingival al diente, evitando la migración apical.

En los implantes, el tejido conectivo está presente, pero no se inserta directamente en la superficie del mismo, sin embargo se observan fibroblastos unidos mediante una capa de glucoproteínas a la capa de óxido de titanio.

En los tejidos periimplantarios, existe mayor proporción de colágeno y menor cantidad de fibroblastos, que su homólogo en el periodonto, y están surcados por haces de fibras colágenas que corren paralelas a la superficie del implante, insertadas en la cresta ósea y el tejido epitelial, originando un collar fibroso periimplantario que le da consistencia y tonicidad a la mucosa.

La labor de inhibición de la migración apical del epitelio de unión depende de la interacción entre el tejido conectivo y el óxido de titanio. Es importante resaltar que el término adecuado es unión epitelial y no inserción epitelial, pues las fibras no están insertadas a la superficie del implante, sin embargo, igual se forma un sello biológico adecuado que permite la función y salud de estas estructuras.

vale destacar que los tejidos blandos que rodean al implante son muy semejantes en su estructura y composición a los tejidos que rodean al diente, lo cual fue corroborado histológicamente al demostrar la existencia de un epitelio queratinizado y la adhesión por hemidesmosomas entre el implante y el tejido periimplantario, al igual que sucede alrededor de los dientes, lo cual indica que no existen diferencias a nivel epitelial entre ambos tejidos.

En relación al tejido conjuntivo, la principal diferencia entre el implante y el diente natural, está dada en la orientación de las fibras colágenas debajo de la unión epitelial. El tejido gingival supracrestal posee una orientación perpendicular a la superficie dentaria, insertándose a la superficie del cemento; mientras los tejidos periimplantarios tienen sus fibras colágenas orientadas de forma paralela a la superficie del implante, formando un anillo fibroso alrededor del mismo. En el caso de las piezas dentarias, hay inserción de fibras colágenas, mientras que en el implante no existe tal unión.

2.2.2 ESTABILIDAD PRIMARIA Y TORQUE DE INSERCIÓN

La estabilidad primaria se define como la resistencia y rigidez de la unión hueso-implante antes de producirse la osteointegración. Se considera una necesidad mecánica para evitar el micromovimiento inicial en la interfase hueso-implante. Va a depender de tres factores:

El diseño del implante, el procedimiento quirúrgico utilizado y de la densidad y dureza del hueso. La estabilidad secundaria es la suma de la estabilidad primaria y la estabilidad conseguida por la aposición ósea durante la cicatrización perimplantaria. Un implante que no tenga una buena estabilidad inicial puede

conseguir la oseointegración si el tiempo de cicatrización es suficiente, mientras que una buena estabilidad primaria reduciría el tiempo de cicatrización. De hecho, implantes colocados en hueso de baja densidad consiguen una estabilidad secundaria similar a los colocados en hueso de mayor densidad cuando el tiempo de cicatrización es elevado. La estabilidad primaria va a estar directamente relacionada con el torque de inserción o fuerza de roscado.

En el hueso de baja densidad o tipo IV las tasas de supervivencia son menores en comparación a los otros tipos de hueso. En este tipo de hueso se están buscando diseños que mejoren la compactación del mismo y eliminen la mínima cantidad posible. Actualmente, la mayoría de los sistemas tienen un diseño de ápice autorroscante que evita el antiguo aterrajado que eliminaba más hueso de lo deseable.

Para aumentar la estabilidad se han diseñado geometrías que presentan cierta conicidad en el 1/3 cervical o el cuello del implante para compactar el hueso y evitar el uso de avellanado s corticales que eliminan hueso. Este cuerpo cónico que es una ventaja en los huesos de mala calidad no es de elección en huesos muy compactos ya que se ejercería una presión elevada que podría generar sobrecarga, isquemia y osteolisis.

O'Sullivan y cols, realizaron un estudio in vitro en hueso humano de cadáver para valorar un diseño cónico con doble espira con dos diseños cilíndricos de paredes rectas. Se observaron datos significativamente mayores tanto en el torque de inserción como en la medición de frecuencia de resonancia, para el implante cónico en comparación a los dos implantes cilíndricos. El diseño cónico también ha permitido aumentar la estabilidad primaria para proceder a aplicar protocolos de carga precoz o inmediata.

Payne y cols, realizaron un seguimiento de 1 año en 10 pacientes a los que se colocaron 2 implantes con diseño cónico en sector anterior mandibular (Implantes autorroscantes con cuello cónico transmucosos, Nobelbiocare) cargados inmediatamente de manera progresiva y rehabilitados con sobre dentaduras retenidas por bolas a las 2 semanas. El índice de éxito fue del 100% observándose pérdidas de cresta ósea similares a las encontradas en los procedimientos de carga convencionales.

En el caso de no disponer de implantes cónicos en hueso de baja densidad, también se puede cambiar la secuencia de fresado utilizando diámetro de fresado más pequeño al de una secuencia normal. También se han modificado el tamaño del perfil de rosca a lo largo del implante con el fin de que la fijación no sea igual de agresiva en toda su longitud sino que actúe como un osteotomo condensando el hueso.

2.2.3 ADAPTACIÓN DE ALVEOLOS POSTEXTRACCIÓN

Se han desarrollado geometrías para adaptarse a los alveolos postextracción de manera más fisiológica y a los defectos anatómicos normales u originados tras un proceso de atrofia. (P.Ej Replace, Nobelbiocare). Se ha demostrado que el alveolo postextracción puede sufrir reabsorciones verticales de 3-4 mm en los 6 meses posteriores a la exodoncia si no se realizan técnicas de regeneración. Con el fin de realizar implantación inmediata se necesitan geometrías de implante que se adapten adecuadamente al alveolo y así, el espacio con el hueso adyacente sea lo menor posible lo cual va a favorecer la osteogénesis de contacto y la disminución del tiempo de curación ósea perimplantaria.

La perfecta adaptación del implante al alveolo va a evitar la necesidad de utilización de materiales de injerto o de colocación de membranas (se colocan cuando ese gap es > de 1 mm (11), lo que repercute en una técnica quirúrgica sin necesidad de elevar colgajos mucoperiosticos. En esta técnica de implantación inmediata se puede colocar un pilar de cicatrización atornillado al que se le rebasa una corona provisional que se mantendrá inmediatamente en anoclusión o no, según las características óseas.

En el caso de alveólos afectados con una infección crónica periapical, no es conveniente realizar la implantación inmediata, siendo deseable diferir la intervención durante tres o cuatro semanas después de la exodoncia para controlar el proceso infeccioso. Se debe favorecer un cierre primario de los tejidos blandos realizando, si es necesario, algún colgajo de translocación para cubrir el alveolo y reducir la reabsorción ósea.

Schultes y Gaggl, realizan un estudio en mandíbula de perros donde comparan el hueso neoformado y el tejido blando alrededor de implantes inmediatos e implantes tardíos. Encontraron mayor porcentaje hueso-implante en los implantes tardíos que en los casos inmediatos (aunque no significativo), achacándolo a el mayor crecimiento apical del tejido conectivo en los implantes inmediatos.

Los autores consideran que el gap de la zona coronal en los implantes inmediatos en caso de no ser cubierto con métodos de barrera, va a originar una inserción larga del tejido conectivo con una reabsorción ósea aproximada de 1mm. Se considera que es necesario un espesor mínimo de hueso de 1,5mm alrededor

del implante para que se produzca una correcta regeneración ósea perimplantaria.

La utilización de diseños husiformes o cónicos, permiten la permanencia de este espesor óseo y evitan las fenestraciones y dehiscencias. Espesores menores de 1,5 mm de hueso en la zona vestibular del implante va a favorecer la reabsorción ósea en esa zona entre la primera y la segunda fase en los implantes sumergidos. También la distancia interimplante va a influir para aumentar la reabsorción de tal forma que en situaciones en la que ésta es menor de 3 mm, la reabsorción es significativamente mayor debido a la búsqueda del sellado biológico. Cuando el espacio entre implantes es menor a 3 mm se produciría una reabsorción horizontal de la cresta que influiría en la regeneración de la papila interimplante, con importantes repercusiones estéticas.

Vale resaltar que entre el tejido y el implante se establece enlaces de tipo físico y químico. Brånemark, 2 describe que las uniones de tipo físico comprenden las fuerzas de Van der Waals, las cuales son débiles, pero predominan cuando la distancia entre la capa de óxidos y la biomolécula es aproximadamente de 1 micra um; así mismo los puentes de hidrógeno, también de carácter físico, forman parte de la unión.

Los enlaces covalentes e iónicos, ambos de naturaleza química, son los responsables de los valores de alta resistencia en la unión. Por su parte, el tejido aporta a la unión, biomoléculas de alta especificidad por la superficie del implante, las cuales formarán una capa monoatómica con los óxidos, que será cubierta por capas moleculares más complejas.

Cuando la superficie de Titanio (Ti6Al-4V) es expuesta al contacto con sangre, como ocurre en el acto quirúrgico, se forma espontáneamente un complejo de titanio, fosfato y calcio. Esto

indica que el titanio reacciona con agua, iones minerales y fluidos del plasma, y que paralelamente, el bajo pH del lecho de implantación, acelera la formación de fosfato cálcico sobre la superficie del mismo.

La superficie de óxido debe considerarse como un sistema de naturaleza dinámica, el cual juega un papel importante en el proceso de remodelado óseo. La inserción de un implante, implica la construcción de un lecho óseo tallado con fresas de tamaño creciente, lo que ocasiona un traumatismo térmico y mecánico al tejido receptor. Si este traumatismo es moderado, el tejido óseo va a responder de forma escalonada, mediante fenómenos de inflamación, reparación y remodelación.¹⁾

La neo-aposición ósea que se origina alrededor del implante, ocurre a partir de los márgenes de hueso fracturado durante la colocación del mismo, los cuales contienen núcleos aislados de osificación que se desarrollan en la interfase hueso-implante.

Una primera fase corresponde a la formación del coágulo sanguíneo entre el implante y el hueso, con migración leucocitaria y actividad fagocítica. Posterior a las 48-72 horas de la colocación del implante, culmina la actividad fagocitaria y se inicia la formación de un pre-callos, representado por macrófagos, células linfocíticas, polimorfonucleares y fibroblastos.

Sucesivamente el pre-callos se enriquece de tejido conectivo compacto y de células mesenquimáticas, que se diferenciarán en fibroblastos y osteoblastos, convirtiéndose posteriormente en un callos. Los osteoblastos, dispuestos sobre la superficie del implante, producen fibras osteogénicas calcificables, generando una matriz ósea (callos óseo) entre el implante y el hueso inicial, el cual madurará transformándose en tejido óseo neoformado.

En las primeras cuatro semanas post-operatoria, la respuesta osteogénica es masiva; la actividad mitogénica y de diferenciación de las células mesenquimáticas en células osteogénicas alcanza su máxima expresión en los primeros 15 a 20 días, iniciando posteriormente la remodelación. La neoformación ósea prosigue por otras 4 a 6 semanas, mientras que simultáneamente los procesos iniciales de remodelamiento conducen a una gradual adaptación del hueso neoformado.

En la octava semana post-quirúrgica, la actividad neo-osteogénica se reduce drásticamente; por el contrario en este mismo periodo, la actividad de remodelado y adaptación morfo-estructural del tejido óseo neoformado, alcanza su máxima expresión. Simultáneamente se realiza un incremento tanto del anclaje del hueso neoformado, que puede cubrir más del 50% de la superficie del implante, como del volumen óseo perimplantar.

2.2.4 TIEMPO DE LA OSEOINTEGRACIÓN

El tiempo necesario de un implante dental para alcanzar un grado de oseointegración eficaz, es mínimo de 12 semanas. Se ha demostrado experimentalmente, que el porcentaje de hueso directamente en contacto con la superficie del implante, alcanzará una cantidad adecuada sólo después de 3 meses; este porcentaje aumentará progresivamente en los siguientes 6 a 9 meses.

El aumento del anclaje directo entre hueso e implante es directamente proporcional a la resistencia de las fuerzas de torsión. De tal modo, el implante oseointegrado rodeado de hueso cortical y esponjoso, podrá soportar las cargas masticatorias. Por lo tanto, si las condiciones biomecánicas constituyen un estímulo adecuado para la masa esquelética y/o las cargas oclusales se distribuyen correctamente sobre la

prótesis fijada al implante, ocurrirá un remodelado óseo que inducirá la formación de un estrato de cortical ósea a lo largo de la superficie del implante.

Los osteocitos, presentes en el estrato óseo que está en contacto con la superficie del titanio, se encuentran inmersos en una red de fibras colágenas, distribuida sobre un estrato glico-proteico de 100 Angstrom de espesor; esta red se encuentra directamente conectada con la superficie del implante, sobre un estrato de sustancia intersticial de 10-20 micras de espesor.

El tejido óseo esponjoso o trabecular permite una oseointegración directa del implante con las trabéculas óseas, esto es debido a su característica estructural, el cual presenta una red de vasos sanguíneos que garantiza un adecuado aporte nutritivo a las células óseas.

Los fibroblastos y osteoblastos vecinos a la superficie del titanio, se multiplican y moldean para adherirse mejor al estrato óxido; la sustancia intersticial rellena los espacios vacíos en el interior de la estructura trabecular. Según Albrektsson, este proceso es la prueba de la adaptación del hueso humano al titanio.

El titanio puro al 99,75% o bajo forma de aleación (Ti-6AL-4V), tiene la capacidad de aislarse del ambiente biológico mediante un estrato de óxido, preferiblemente óxido de titanio TiO_2 , el cual normalmente alcanza un espesor de 200 nanómetros y viene indicado como transportador biológico. La penetración del tejido óseo en todos sus componentes no ocurre en espacios inferiores a 100 micras.

Mediante microscopía electrónica de barrido (MEB), numerosos investigadores han demostrado que entre la superficie del titanio y el hueso, se presenta una interfase de material amorfo con un

espesor de 1 a 100 micras, que se adapta a las irregularidades de la superficie. Este estrato de sustancia amorfa electro-densa, constituida por péptido-glicanos y glicosamino-glicanos, presenta un espesor de 20 a 40 nanómetros y puede estar parcialmente mineralizado. La interfase de sustancia amorfa puede estar acompañada de una delgada capa de fibras colágenas.

2.2.5 MANTENIMIENTO DE LA CRESTA ÓSEA MARGINAL

En los criterios de éxito se ha establecido que en el primer año después de colocar el implante es normal una pérdida en la altura de la cresta marginal de 11,5mm. Sin embargo, podemos preguntarnos por qué se produce este fenómeno, observándose incluso en algunos casos pérdidas de 3 mm antes de someter a los implantes a carga, y lo que es más importante por qué hay que asumir como normal esta pérdida.

2.2.6 SELLADO BIOLÓGICO

Es un hecho probado que en algunos casos explicaría como razón única la pérdida de la cresta ósea marginal. En el caso de existir un espesor de mucosa $< 3\text{mm}$ el tejido blando reabsorbería el hueso hasta conseguir ese espesor y así desarrollar el sellado biológico. Cuando existe este espesor fino de mucosa, se va a producir siempre una reabsorción ósea independientemente del diseño del implante.

Para anticiparse a este problema se pueden aplicar dos alternativas: Utilizar diseños con cuellos pulidos, esperando que el tejido blando se adapte a esa zona pulida, cuando se produzca la reabsorción. No es recomendable por la pérdida de anclaje óseo.

Modificar el protocolo quirúrgico sumergiendo un poco más el implante, de tal manera que al aumentar el espesor de mucosa el nivel de cresta ósea se quede a nivel de la plataforma.

Este fenómeno, también ocurre cuando los implantes sumergidos exponen su tornillo de cierre en alguno de sus bordes al medio oral de manera prematura antes de realizar la segunda fase, ya sea por dehiscencia de la sutura o porque la encía es muy fina.

Si la exposición del tornillo es parcial parece que existiría mayor contaminación bacteriana, por lo que habría que exponerlo por completo. En estos casos, siempre que exista una buena estabilidad primaria del implante es mejor colocar unos tornillos de cicatrización cortos lo antes posible y resuturar los tejidos adaptados a ese pilar, evitando así la reabsorción crestal y favoreciendo una buena higiene.

Con el objetivo de facilitar este sellado biológico se está estudiando cuál debe ser la rugosidad y el espesor ideal de los pilares o los cuellos transmucosos de los implantes.

En relación a la rugosidad se ha observado que los pilares rugosos almacenan 25 veces más bacterias que los pilares de superficies lisas. Se ha observado in vitro que el grado crítico de rugosidad de superficie parece que está en Ra 0,2 μ m, por encima del cual hay un aumento significativo en la acumulación de placa.

Se considera que la zona donde va a ir insertado el epitelio debería ser electropulido (2 mm), por la mayor adhesión de los hemidesmosomas de las células epiteliales a las zonas pulidas; mientras que la zona donde se une el conectivo debería ser parcialmente rugoso (1-1,5mm) por la mejor proliferación y diferenciación fibroblástica. Tanto las células epiteliales como los fibroblastos se unen a las superficies a través de integrinas.

Con el fin de que las fibras colágenas se adapten mejor a los cuellos transmucosos, se está investigando cuál es la rugosidad ideal en esta zona sin llegar a una rugosidad tan importante como para favorecer la contaminación bacteriana. De esta forma se están evitando los diseños totalmente pulidos de estas zonas de unión al conjuntivo, y se está buscando una ligera rugosidad ya sea con mecanizados o con grabado ácido. Se han desarrollado diseños híbridos de superficies en la zona ósea con el fin de disminuir la reabsorción ósea y mejorar el mantenimiento de los tejidos blandos en el caso de que la superficie rugosa entre en contacto con la mucosa.

El éxito de la terapia implantar está condicionado al logro de una adecuada óseo-integración en el tiempo. Esta óseo-integración depende de la respuesta del hospedero en relación a la biocompatibilidad de los materiales, condiciones de la superficie del implante, además del protocolo quirúrgico utilizado para el posicionamiento de los mismos.

La estabilidad secundaria del implante óseo-integrado, está vinculada a una adecuada distribución de las cargas oclusales sobre los implantes y a un control minucioso de la higiene bucal. Existen semejanzas entre los tejidos periodontales y periimplantarios, las cuales permiten aplicar conceptos y técnicas de la terapéutica periodontal a la práctica implantológica.

2.3 HIPÓTESIS DEL ESTUDIO

El éxito de la adaptación de implantes está condicionada de los aspectos clínicos de la óseo-integración en el tiempo así como de la elección de implantes según la arcada a tratar.

2.4 VARIABLES DEL ESTUDIO

Variable Independiente: Usos y aspectos clínicos de adaptación de implantes cónicos y cilíndricos

Variable Dependiente: Pacientes edéntulo parciales

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 FASES DE LA INVESTIGACION

- Formulación y definición de problemas.
- Formulación de hipótesis.
- Recopilación de literatura
- Sistematización y elaboración de datos.
- Formulación de deducciones y proposiciones generales.
- Análisis y Síntesis.

3.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION

La presente investigación es importantes porque:

- Es una exploración sistemática a partir de un marco teórico en el que se enuncia el problema como marco referencial.
- De una manera muy general, se llama también investigación a la adquisición de conocimientos acerca de un aspecto de la realidad con el fin de actuar sobre ella.
- Utiliza instrumentos metodológicos que son relevantes para determinar y llegar a conclusiones.
- Es una forma de plantear problemas y buscar soluciones mediante una indagación o búsqueda que tiene un interés teórico práctica.

3.3 INVESTIGACIÓN SEGÚN EL NIVEL DE PROFUNDIDAD.

3.3.1 EXPLORATORIA

La presente investigación nos da una visión general respecto a una determinada realidad. Porque el tema elegido ha sido poco explorado, los recursos del investigador resultaron insuficientes para emprender un trabajo más profundo.

3.3.2 DESCRIPTIVA

La presente investigación describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos para destacar los elementos esenciales de “Usos y aspectos clínicos de adaptación de implantes dentales cónicos y cilíndricos pacientes edentes parciales” La descripción nos permitió a responder a las siguientes preguntas: ¿Qué es? ¿Cómo está? ¿Dónde está? ¿Cómo están relacionadas sus partes?

3.4 TIPO DE MUESTRA

2 Casos clínicos realizados por la autora en la clínica de Postgrado de la Facultad de Odontología.

3.5 UNIDAD DE MUESTREO

Usos y aspectos clínicos de adaptación de implantes dentales cónicos y cilíndricos.

3.5.1 UNIDAD DE ANÁLISIS

Pacientes edéntulos parciales en el sector Superior e inferior.

4. CONCLUSIONES

En base a los objetivos propuestos en el desarrollo de la presente investigación concluimos:

El éxito clínicos del implante cónico o cilíndrico depende de la adaptación. Por lo tanto, si un implante es colocado en hueso esponjoso de escasa densidad y con una pobre estabilidad inicial, debe ser cargado de forma diferida, de lo contrario puede ser cargado de forma inmediata.

Esta unión garantiza el éxito y duración del implante, ya que crea una barrera alrededor de este, evitando la entrada al hueso de agentes destructores, como pueden ser toxinas bacterianas, restos alimenticios, bebidas... y otros agentes que provocarían la destrucción progresiva, y por tanto la pérdida paulatina del soporte del implante, que trae consigo la movilidad y, en su caso, la caída del mismo.

El uso de un implante cónico está indicado exclusivamente en maxilar superior y en maxilar inferior solo en el caso de ser postextracción y los implantes cilíndricos están indicados para maxilar inferior por tener hueso tipo I y II.

La selección inadecuada de pacientes, la acumulación de placa bacteriana, la oclusión traumática, los restos retenidos, la restauración protésica inapropiada, y la preparación del hueso sin el uso de refrigeración interna, alto torque, velocidades adecuadas en las piezas de mano, son los factores contribuyentes para conspirar en contra del éxito de los implantes.

5. RECOMENDACIONES

El tiempo adecuado para lograr oseointegración no debe ser menor a 12 semanas.

Echeverri, establece que el tiempo óptimo para lograr oseointegración es de tres meses para la mandíbula y seis meses para el maxilar superior.

Estas afirmaciones coinciden con los resultados obtenidos por numerosos autores, quienes estudiaron la evolución de miles de implantes, en centenares de pacientes, cargados de forma diferida, 3 a 4 meses en la mandíbula y después de 5 a 6 meses en el maxilar superior, en dos fases quirúrgicas (inserción del implante y en una segunda intervención, conexión del conector trans-epitelial).

El concepto de fracaso también incluye la estética, la funcionalidad, y la fonética como razones de fallas.

Se recomienda llamar al paciente para control cada 3 meses. Recoger índices periodontales, sangrado, profundidad de bolsa, evaluación radiográfica.

Protocolo clínico que incluya la eliminación de la enfermedad, es imprescindible para tratar pacientes con implantes.

Finalmente debe ser diseñado un buen programa de mantenimiento.

6. BIBLIOGRAFÍA

- 1) ARLIN M. Short dental implants as a treatment option: results from an observational study in a single private practice. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21: 769-76.
- 2) BELSER, U.; Buser, D. & Higginbottom, F. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding esthetics in implant dentistry. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 19:73-4, 2004.
- 3) BERTOS J, Lluch JM. Rehabilitación de sectores posteriores mandibulares atróficos. Revisión de la literatura. *Rev Oper Dent Endod* . 2007; 5. pp 70-98.
- 4) BRANEMARK P-I, Engstrand P, Ohnrell, L-O, Grondahl C, Lekholm U. Branemark Novum: A new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow up study. *Clin Implant Dent & Rel Res* 1999; 1:2-16
- 5) COCHRAN, D.; Morton, D. & Weber, H. S. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding loading protocols for endosseous dental implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 19(7):109-13, 2004.
- 6) CHUNG DM, Oh TJ, Lee J, Misch CE, Wang HL . Factors affecting late implant bone loss: A retrospective analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007 Ene-Feb; 22(1): 117-126.
- 7) DAS Neves FD, Fones D, Bernardes SR, do Prado CJ, Neto AJ. Short implants--an analysis of longitudinal studies. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006. Jan-Feb; 21(1): 86-93.
- 8) DAVIES JE. Understanding peri-implant endosseous healing. *J Dent Educ* 2003; 67:932-949.
- 9) ELIASSON A, Palmqvist S, Svenson B, Sondell K. Five-year results with fixed complete- arch mandibular

- prostheses supported by 4 implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15:505-10.
- 10) ERICSON I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. Immediate functional loading of Brånemark single tooth implants. An 18 month's clinical pilot follow-up study. *Clin Oral Implant Dent* 2000; 11:26-33.
 - 11) ESPOSITO M, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV. The efficacy of various bone augmentation procedures for dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21:696-710.
 - 12) HERMANN, F.; Lerner, H. & Palti, A. Factors influencing the preservation of the periimplant marginal bone. *Implant. Dent.*, 16:165-75, 2007
 - 13) MALO P, Rangert B, Dvarsater L. Immediate function of Brånemark implants in the esthetic zone: a retrospective clinical study with 6 months to 4 years of follow-up. *Clin Implant Dent Rel Res* 2000; 2:138-46.
 - 14) MORAND M, Irinakis T. The challenge of implant therapy in the posterior maxilla: providing a rationale for the use of short implants. *J Oral Implantol* 2007; 33(5): 257-66.
 - 15) OMER Lutfi Koca. Three-dimensional finite element analysis of functional stresses in different bone locations produced by implants placed in the maxillary posterior region of the sinus floor. *J Prosthet Dent*. 2005; 93: 38-44.
 - 16) RENOARD F, Nisand D. Short Implants in the Severely Resorbed Maxilla: A 2-Year Retrospective Clinical Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. Aug 2006; Vol 7(1): 104 - 110.
 - 17) RENOARD F, Nisand D. Impact of implant length and diameter on survival rates. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17 Suppl 2: 35-51.

7. ANEXOS

PRIMER CASO CLINICO



Foto 1, Paciente Ángel Olmedo
Fuente Autora.



Foto 2 .Paciente vista de perfil
Fuente Autora



Foto 3 Radiografía panorámica
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 4. Asepsia y desinfección
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 5. Anestesia del área de intervención
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 6. Incisión
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 7. Secuencia del fresado
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 8. Siembra del implante cilíndrico
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 9. Implante cilíndrico colocado
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado



Foto. 10 Sutura del área
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado

SEGUNDO CASO CLINICO



Foto 11, Paciente Milena Quirumbay. Vista de frente
Fuente Autora.



Foto 12, Paciente Milena Quirumbay Vista de perfil
Fuente Autora



Foto 13, Paciente Milena Quirumbay Sonrisa
Fuente Autora



Foto 14, Modelo de estudio
Fuente Autora



Foto 15, Radiografía Panorámica
Fuente Autora



Foto 16, Asepsia y desinfección
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 17, Levantamiento de colgajo
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 18, Levantamiento de colgajo
Fuente Autora
Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 19, Fresa Lanza o Iniciadora
 Autora
 Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 20, Colocación del implante
 Autora
 Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 21, Fresa lanza en la zona de pieza 11

Autora

Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 22, Colocación de implante conico pieza 11

Autora

Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 23, Vista de dos implante cónico pieza 11 y 21
 Autora
 Realizado en Clínica de Postgrado



Foto 24, Sutura en pieza 11 y 21
 Autora
 Realizado en Clínica de Postgrado