



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
CLINICA INTEGRAL ODONTOLOGICA

**INFLUENCIA DE DISTINTAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EN LA
ESTÉTICA DE RESTAURACIONES SOBRE IMPLANTES
CERRUTINHO EN EL SECTOR ESTETICO MAXILAR.
Uso Del Test PES**

(Tesis adscrita al proyecto PRI-ODO/04/21 “Implantes de carga inmediata Cerrutinho de la empresa Serson en el tratamiento de las pérdidas dentarias unitarias del sector anterior. Estudio prospectivo piloto de 5 años”.)

MATIAS SAN MARTIN HERNANDEZ

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL
PROF. DR. ROBERTO IRRIBARRA

TUTOR ASOCIADO
DR. YURI ISAMITT
PROF. DRA MARIA ANGELICA TORRES V.

SANTIAGO – CHILE
2007

...Para quienes saben amar,

Para Carlita desde luego...

AGRADECIMIENTOS

Es difícil dar las gracias sin dejar a alguien en el tintero. En todo este camino hay muchas personas a las que debo agradecer, no sólo a las que, puntualmente, en este estudio colaboraron a su realización, sino que también, a todos aquellos que me permitieron llegar al último escalón para alcanzar este piso.

Gracias al Dr. Irribarra, Dra. Torres y Dr. Isamitt por su dedicación en este proyecto y por sobre todo, a su tiempo, tiempo en el que dejaron de hacer alguna cosa o de compartir con los suyos.

Gracias a Luchito del laboratorio, a Susi de rayos, a Consuelo, Ingrid y Luchito de los botiquines; a Juanito de portería y a Pato de Mayordomía, también a Ilia de la biblioteca; a todos ellos y a todos los que no nombré, les agradezco su infinita paciencia.

Gracias a mi familia; a mis padres “Caco y Porita” que depositaron ciegamente su confianza en mí; a mis hermanos Juan Pablo y Camila, Sebastián y Josefa.

Gracias también a mi Carlita o “Anouk” quien, día a día me entregó aliento y fuerzas en el desarrollo de esta memoria.

Gracias a mis amigos; a Nathy, mi socia y compañera de esparcimiento; a July consejera sentimental y por cierto a todos mis amigos del colegio en especial a Diego compañero de inimaginables vivencias y de despiadadas luchas.

Por último, no menos importante, doy las gracias a todos los alumnos y doctores que pudieron dar unos minutos de sus vidas para responder las encuestas de este estudio y, por supuesto también, a todos lo pacientes que participaron “pacientemente” en la investigación y me dieron su confianza para la realización del tratamiento.

INDICE GENERAL

<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
<u>MARCO TEORICO</u>	3
ESTÉTICA EN REHABILITACIÓN CON IMPLANTES UNITARIOS	4
<i>Generalidades</i>	4
<i>La Estética Blanca O Dentoprotésica</i>	5
<i>La Estética Rosada O De Tejidos Blandos</i>	12
ESTÉTICA EN PROTESIS FIJA, ADAPTACIONES PARA RESTAURACIONES SOBRE IMPLANTES	22
<i>Provisionales Para Restauraciones Sobre Implantes</i>	22
<i>Selección Del Implante Y Pilar (32)</i>	22
<i>Consideraciones En La Colocación De Un Implante (32)</i>	24
<i>Aspectos Biomecánicos Y Oclusales</i>	26
FACTORES QUE INFLUENCIAN LA ESTÉTICA FINAL DE RESTAURACIONES SOBRE IMPLANTES	31
<i>Cicatrización De Un Alvéolo Post-Extracción</i>	32
<i>Estabilidad Del Hueso Alrededor De Implantes</i>	33
<i>Estabilidad Del Tejido Blando Peri-Implantario.</i>	37

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EN INSERCIÓN DE IMPLANTES EN EL SECTOR ESTETICO MAXILAR	51
MÉTODOS PARA EVALUAR LA ESTÉTICA DE LA REHABILITACIÓN CON IMPLANTES	55
<u>HIPÓTESIS Y OBJETIVOS</u>	62
HIPOTESIS	62
OBJETIVO GENERAL	62
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	63
<u>MATERIAL Y METODO</u>	64
SELECCIÓN DE LA MUESTRA	64
PROTOCOLO DE RESTAURACIÓN PROTÉSICA	65
ESTANDARIZACION Y OBTENCIÓN DE FOTOGRAFIAS	72
APLICACIÓN DEL PES	73
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS	74
<u>RESULTADOS</u>	75
RESTAURACIÓN DE LOS IMPLANTES CERRUTINHO SEGÚN PROTOCOLO PROTÉSICO ESTABLECIDO	75
ESTANDARIZACIÓN DE LA TÉCNICA FOTOGRÁFICA	76
EVALUACIÓN DEL DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL TEST DE FÜRHAUSER	81

ANÁLISIS DEL PES POR VARIABLE	82
ANÁLISIS DEL PES POR RESTAURACION	84
EFECTO DE LA ESPECIALIZACIÓN DE LOS EVALUADORES EN EL RESULTADO DEL PES	88
EFECTO DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA EN LA EVALUACIÓN ESTÉTICA DEL TEJIDO BLANDO	89
<u>DISCUSION</u>	91
<u>CONCLUSIONES</u>	98
<u>SUGERENCIAS</u>	99
<u>RESUMEN</u>	100
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u>	105

INTRODUCCIÓN

Los implantes dentales unitarios se han convertido en una alternativa predecible en la rehabilitación de un diente natural perdido (1), principalmente porque evita el sacrificio de sustancia dentaria en los dientes adyacentes, constituyéndose en un tratamiento estándar como terapia para sustituir dientes perdidos con una función y apariencia similar a la de los dientes naturales; (2).

Estudios longitudinales con muestras consecutivas en cantidad considerable, seguidas durante períodos sobre 5 años y resultados de varios otros estudios multicéntricos, han demostrado la eficacia y vida útil clínica de implantes óseointegrados múltiples (3,4). También se han demostrado altas tasas de supervivencia y de éxito para implantes unitarios, semejantes a las de prótesis implantada soportadas plurales (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). Validada entonces la oseointegración como terapia que permite implantar pilares de titanio en los maxilares para reemplazar las raíces de los dientes perdidos (13, 14, 15), la preocupación de los pacientes y de los investigadores se ha trasladado al aspecto estético del uso de estos elementos (16, 17, 18); más aún, un implante es considerado exitoso, sólo si, después de su restauración protésica, logra patrones cosméticos que son aceptados por el paciente (19). La ubicación de los implantes en zonas que permitan un resultado armónico con el resto del sistema estomatognático fue el principio de estas preocupaciones (5, 20, 21). Luego, se

dirigió a conseguir tejidos periodontales, similares en apariencia a los que se presentan en los dientes naturales (21, 22, 23, 24, 25,).

En la literatura se han descrito criterios objetivos para la evaluación de la calidad ósea (26), pérdida ósea (27) e índice de papila (16, 28), pero en la evaluación estética existe gran subjetividad y controversia (29, 30). Han sido provistos ciertos parámetros para definir algunas características estéticas, tanto dento-protésicas como gingivales (31). En el año 2005 Fürhauser (29) valida un test para medir más objetivamente, bajo parámetros gingivales, la estética lograda en los resultados de rehabilitaciones sobre implantes.

El propósito de esta investigación es comparar la estética de restauraciones unitarias implanto soportadas, una vez concluida la restauración protésica final, aplicando el test de Fürhauser, en pacientes intervenidos con implantes Cerrutinho® insertados en alvéolos frescos y cicatrizados, con y sin colgajo. Este trabajo se inserta dentro del proyecto de investigación de la Facultad de Odontología PRI-ODO/04/21 titulado *"Implantes de carga inmediata Cerrutinho® del sistema Serson en el tratamiento de las pérdidas dentarias unitarias del sector anterior. Estudio prospectivo piloto de 5 años"*.

MARCO TEORICO

Originalmente, la implantología oral se dirigía a resolver aquellos casos que la prótesis fija y/o removible no obtenían resultados satisfactorios desde el punto de vista funcional y de comodidad (1). Sin embargo, durante los últimos 10 años la estética ha sido una consideración fundamental en la práctica clínica contemporánea, sobre todo en zonas de alta sensibilidad, como es la zona anterior del maxilar (1). Nuevas tecnologías como tomografías computarizadas, estereolitografía etc., facilitan la visualización de los sitios operatorios. Esto, en conjunto con herramientas de planificación como modelos articulados y encerados diagnósticos, permiten que se encuentre, en cada caso, la mejor posición de los implantes para la obtención de resultados satisfactorios.

La estética en prótesis sobre implantes es fruto de la conceptualización de la restauración implanto-soportada final, la cual deberá estar en equilibrio con el resto de la dentición (31). La planificación y ejecución del tratamiento debe realizarse con el máximo cuidado y análisis, tanto con las características del paciente como con las del tipo de implante elegido, para así lograr la ubicación de los elementos en una posición e inclinación óptimas (17, 18, 32). Sólo de esta forma, el tejido gingival peri-implantario estará en una armonía y simetría con el resto de los tejidos bucales (1, 31).

En el maxilar anterior, resultados infructuosos del tratamiento pueden llevar a situaciones clínicas desastrosas, que sólo pueden corregirse con el retiro del implante y

con los consiguientes procedimientos de aumento de tejido (1). Desde esta perspectiva, es importante establecer los conceptos del buen juicio clínico con parámetros claramente definidos que permitan lograr una estética exitosa en el maxilar anterior y una estabilidad a largo plazo en los tejidos de los peri-implantarios.

ESTÉTICA EN REHABILITACIÓN CON IMPLANTES UNITARIOS

GENERALIDADES

La estética es rama de la filosofía relacionada con la esencia y la percepción de la belleza y la fealdad. Para tal efecto, trata de definir las cualidades que deben tener lo bello y los defectos y/o carencias de lo considerado como “feo”.

Algunos definen la estética como la *“Ciencia de todos los principios a priori de la sensibilidad”* (Kant) o como la *“Esencia de lo bello con lo bueno en la unidad de lo real y perfecto”* Platón, Aristóteles y Clotinio. Buscando una definición más atingente, Pilkington, en 1939, (33), define a la estética dental como *“la ciencia de copiar o armonizar nuestro trabajo con la naturaleza, volviendo nuestro arte inaparente”*.

En odontología, el objetivo básico para la estética es restaurar y reponer elementos dentarios con características y proporciones agradables en armonía con la encía, los labios y la cara del paciente.

En la evaluación del espacio restaurador, ciertos parámetros deben ser analizados para encausar eficientemente todos los procedimientos y técnicas necesarias para disimular la prótesis instaurada. El resultado estético en odontología, es el producto de un delicado equilibrio entre: la apariencia estética de la restauración (la “estética blanca”), el espesor adecuado del tejido blando (la “estética rosada”), y el volumen óseo suficiente (34).

LA ESTÉTICA BLANCA O DENTOPROTESICA

Respecto a “la estética blanca” se ha sugerido una atractiva lista de chequeo para un análisis en “Estética dental” (35) (*Ver Tabla I*).

Algunos de estos puntos de análisis tienen implicancias en la estética de restauraciones sobre implantes.

Respecto a los FACTORES RELACIONADOS AL DIENTE A SER REEMPLAZADO, se debe considerar, que en una sonrisa armónica, los dientes dominantes son los incisivos centrales y, gracias a la simetría que existe entre ellos, se conseguirá entonces, la sensación de armonía (36). De la morfología, tamaño, proporciones, posición y simetría de los incisivos centrales, dependerá, en gran medida, la estética en reposo y en función del paciente.

Tabla I. Esquema de los factores que intervienen en la apariencia de los dientes

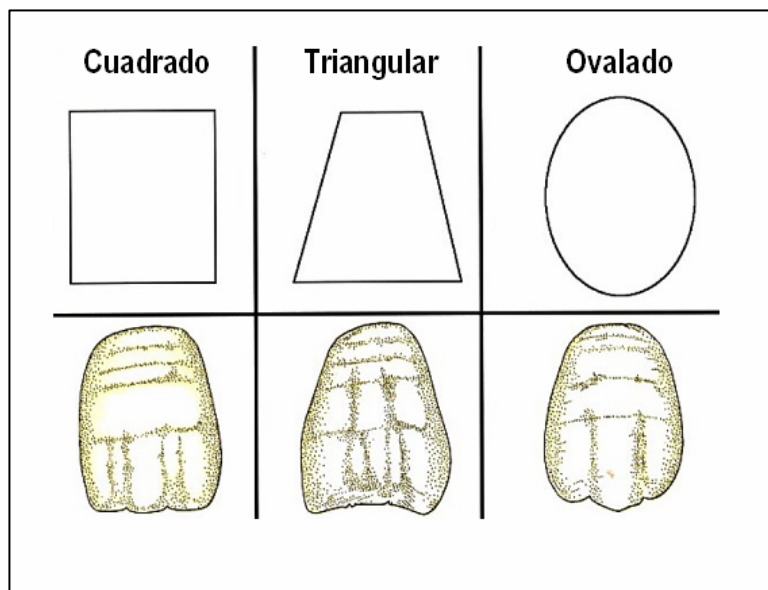
Extraído de Baratieri, Luiz N./et al. Esthetics Direct Adhesive Restoration on Fractured Anterior Teeth. Quintessence, 1998: Chapter 2 p36.

Factores relacionados al diente a ser sustituido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tamaño 2. Forma 3. Color 4. Textura de superficie 5. Área plana (forma, tamaño y localización)
Factores relacionados a los dientes vecinos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proporcionalidad 2. Equilibrio 3. Alineamiento 4. Relación de contacto (forma, tamaño y localización) 5. Espacios interproximales
Factores genéricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Forma y espesor de los labios 2. Línea de la sonrisa 3. Relación de la línea media de la cara y de los labios

Respecto a la FORMA DEL DIENTE A SER REEMPLAZADO, es importante saber que existen tres formas coronarias principales: cuadrada, ovoide y triangular (*Ver Figura 1*). Los dientes con forma triangular deben ser seriamente considerados, pues resulta más difícil lograr una tronera gingival completamente ocupada con la papila gingival; esto debido a que existe una relación directa entre la distancia del punto de contacto con la cresta ósea proximal (49, 73), por lo que, dientes con una forma

triangular, al localizar el punto de contacto más hacia incisal, tendrán distancias más elevadas en relación a dientes con forma cuadrada (31, 34).

Figura 1. Las tres formas básicas de dientes (*extraído de ref. 35*)

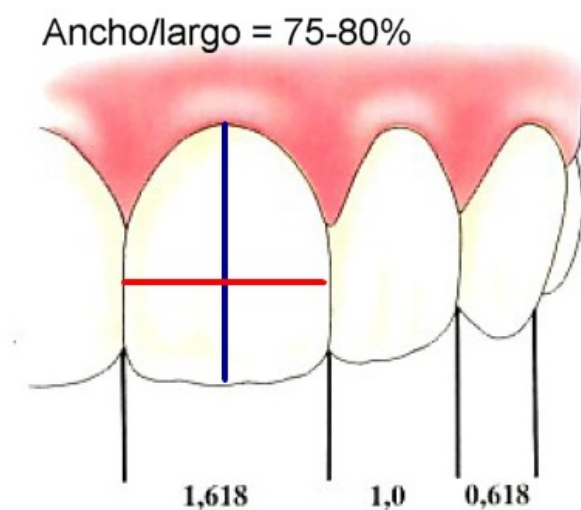


Dentro de LOS FACTORES RELACIONADOS A LOS DIENTES VECINOS es importante saber que en el cuerpo humano normal, las diferentes partes de su anatomía se encuentran proporcionalmente relacionadas entre sí. La proporcionalidad entre los dientes es un factor preponderante en la apariencia de la sonrisa. Ella depende de la relación que exista entre la longitud y el ancho de los dientes, así como también de su disposición en el arco, forma y configuración de la sonrisa (36). En cuanto al largo y ancho de la corona, una proporción agradable de los incisivos centrales superiores se expresa en una relación ancho/largo de aproximadamente el 75-80%, por lo tanto,

valores superiores o inferiores se consideran poco agradables (37). La llamada “regla o proporción de oro”, se atribuye a la exposición dentaria, siendo el incisivo lateral la unidad, una proporción de 1.618 para el incisivo central y de 0.618 a la parte visible del canino (mitad mesial); es importante agregar que estas proporciones son basadas en los tamaños aparentes de los dientes cuando son vistos de frente y no en los tamaños reales (38) (Ver Figura 2).

Figura 2. Aplicación de la proporción en incisivos centrales y la proporción áurea (extraído de ref. 35 modificado).

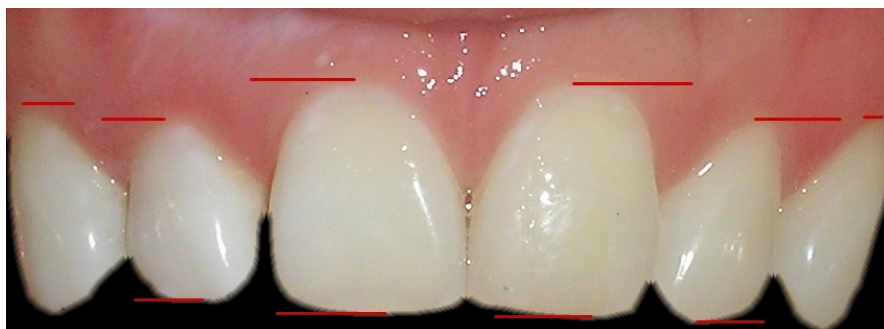
Un cuociente entre el ancho y el alto, expresado en términos porcentuales, con valores entre 75 y 80 es considerado como “agradable” (37). El esquema muestra la razón exacta de proporcionalidad entre los incisivos y canino.



La posición y alineamiento de los dientes en el arco puede influir significativamente en la apariencia general de una sonrisa (39) y deben conjugar también un suave y exquisito equilibrio con el tejido gingival circundante. Cuando existe una discrepancia entre los dientes ánterosuperiores homólogos, hay también márgenes gingivales disparejos, lo cual puede o no notarse durante la sonrisa (40). Idealmente los incisivos centrales maxilares son iguales en longitud y los incisivos

laterales son ligeramente más cortos. El margen gingival de los incisivos laterales está localizado más incisalmente que el de los incisivos centrales, pero su borde incisal está situado 0.25-2mm más apical que el del incisivo central. Los caninos maxilares son aproximadamente del mismo largo que los incisivos centrales y sus cúspides están localizadas en el mismo nivel que los bordes incisales de los incisivos centrales. A su vez, los márgenes gingivales de los caninos suelen estar a la misma altura que la de los incisivos centrales. Los incisivos laterales son los dientes que permiten mayor variabilidad en cuanto a forma, tamaño y posición; incluso toleran una cierta asimetría en la misma boca (40) (*Ver Figura 3*).

Figura 3. Contornos gingivales estéticos.



Se aprecia cómo el margen gingival del incisivo lateral está situado por debajo de la tangente que pasa por debajo del margen gingival del incisivo central y el canino (40). Nótese que, pese a existir una leve asimetría tanto en el margen gingival como en la posición del diente 12, éste se encuentra en armonía con el resto de los tejidos dentarios y gingivales produciendo una sonrisa agradable (40).

Con respecto a los FACTORES GENÉRICOS, el punto de partida para el análisis de una cara es el trazado de líneas que sirven como referencia. La utilidad de

esto deriva del sentido general del paralelismo y simetría entre las estructuras faciales y periorales, ya que el paralelismo es la relación más armoniosa posible entre dos líneas (36). La continuidad y armonía entre las líneas trazadas a nivel labial, a saber, línea gingival, línea de la sonrisa y línea incisal, es crítica. En efecto, cualquier asimetría en este paralelismo interfiere en el sentido del balance en la composición y resulta en una sonrisa desagradable. La longitud y curvatura de los labios influyen en la cantidad de exposición dentaria (41). Tradicionalmente, se aceptan 1 a 2mm de exposición dentaria en incisivos maxilares con una posición labial en reposo, sin embargo, se ha visto que factores como la edad o el sexo, modifican estos valores. Pacientes muy jóvenes pueden superar este valor mientras que pacientes más adultos tienden a valores más pequeños, debido al desgaste dentario; los pacientes ancianos pueden incluso llegar a mostrar los bordes incisales mandibulares. En relación al género, los varones tienen una exposición media de incisivos superiores de 1.91mm, mientras que las mujeres tienen 2.4mm de exposición dentaria (42).

En lo que concierne a la posición labial con sonrisa posada, la línea de la sonrisa, definida como aquella posición horizontal de los labios en sonrisa plena (43), es ideal, cuando el labio superior alcanza el margen gingival de los dientes maxilares, con un máximo de 2mm de exposición gingival en sonrisa amplia (44), siendo ésta una línea curva más pronunciada en mujeres que en hombres (42) (*Ver Figura 4*).

Según el grado de exposición dentaria, Tjan y Millar (45), clasifican la línea de la sonrisa en alta, media o baja; mientras más baja sea esta línea, menor es el compromiso estético y mejor el pronóstico de la rehabilitación protésica sobre implantes unitarios (23).

Figura 4. Aspecto clínico de una sonrisa ideal. (*extraído de ref. 35*)

Se puede observar que existe una exposición completa de los dientes ánterosuperiores más una banda gingival de 1.5mm aproximadamente, lo que es considerado como ideal ().



Otro aspecto muy importante a considerar de la sonrisa, es el “Arco de la sonrisa”, entendido como la relación de curvatura de los bordes incisales de los dientes ánterosuperiores con la curvatura del labio inferior. Idealmente, esta relación debe ser paralela y en el caso de que los incisivos centrales y los caninos sean más largos que los incisivos laterales, el plano incisal adopta una configuración de ala de gaviota (46) (*Ver Figura 5*).

La juventud se asocia con incisivos superiores bien prominentes y un arco de la sonrisa con forma de “*ala de gaviota*”. Las personas de edad más avanzada, debido al desgaste y a la abrasión de los bordes incisales, se asocian con un arco de la sonrisa recto (47).

Figura 5. Aspecto clínico del arco de la sonrisa. (*extraído de ref. 35*)

La imagen muestra un arco de la sonrisa con forma de ala de gaviota, debido a que los incisivos centrales y caninos son de mayor longitud que los incisivos laterales.



LA ESTÉTICA ROSADA O DE TEJIDOS BLANDOS

El otro aspecto de importancia a evaluar corresponde a las características del tejido blando o “estética rosada”, donde se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

PAPILA GINGIVAL CON SU CRESTA ÓSEA INTERPROXIMAL CORRESPONDIENTE.

La presencia de la papila interproximal quizás sea el factor más determinante para una estética ideal en los elementos unitarios anteriores (73). La presencia de la papila gingival está supeditada a la distancia que existe entre el punto de contacto y la cresta ósea proximal, de tal manera que, cuando esta distancia es igual o menor a 5mm, la papila estará presente en un 100% de los casos. Cuando la distancia es de 6mm existirá en un 56%, y cuando la distancia sea de 7mm estará presente en un 27% de los casos (49) (*Ver Figura 6*). La presencia de una papila gingival que “llene” el espacio entre las piezas dentarias vecinas dependerá de la posición de la cresta ósea alveolar. Se ha observado que en implantes donde las crestas óseas permanecían sin señales de

reabsorción ósea después de 1 a 3 años, la papila se regeneraba sin la necesidad de manipulación clínica o quirúrgica, probablemente debido a la maduración y reorganización de los tejidos peri-implantarios (16). Por el contrario, distancias muy pequeñas también pueden ser deletéreas en la preservación de la papila interproximal, observándose que, distancias menores a 3mm entre la cresta ósea y el punto de contacto, generan una área de difícil limpieza produciendo una inflamación crónica con la consiguiente pérdida ósea (73).

Sin embargo, con un enfoque más holístico, la presencia de la papila obviamente, no está determinada sólo por la variable distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea proximal. Un factor que influye en la estabilidad de la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea proximal es la distancia ósea en sentido mesio-distal, la cual debe ser, como mínimo, de 1.5mm entre la porción cervical de la corona sobre el implante y el diente natural adyacente (3mm inter-implante) (48, 49).

En el caso de una excesiva proximidad, las áreas de pérdida ósea pueden sumarse, resultando un defecto óseo horizontal y la ausencia de la papila proximal (18) (*Ver Figura 7 y Figura 8*). La evaluación radiográfica de la pérdida ósea marginal alrededor de implantes unitarios con dientes naturales, ha demostrado una diferencia estadísticamente significativa, entre el grado de reabsorción ósea proximal y la distancia horizontal implante diente, de modo que, a medida que disminuye la distancia, aumenta la pérdida ósea, especialmente en la región incisal anterior (63) (*Ver Figura 7*).

Figura 6. Relación de la cresta ósea con la presencia de la papila gingival (*extraído de ref. 18*)

La presencia o ausencia de las papilas peri-implantarias dependen principalmente de la distancia (altura) entre la cresta alveolar y el punto de contacto. En espacios dentarios unitarios, la altura ósea de los dientes adyacentes determina el estado de la papila (49).

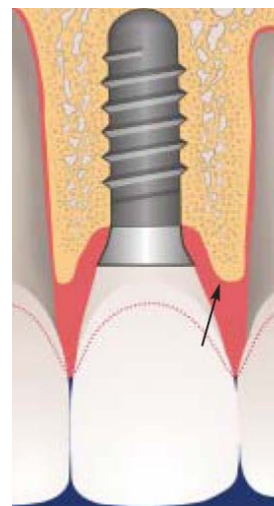


Figura 7. Relación entre la distancia mesio-distal y la cresta ósea. (*extraído de ref. 18*).

La radiografía periapical del diente 21 muestra una lesión osteolítica en la cara mesial del implante. El diámetro del hombro del implante es, claramente, demasiado grande.

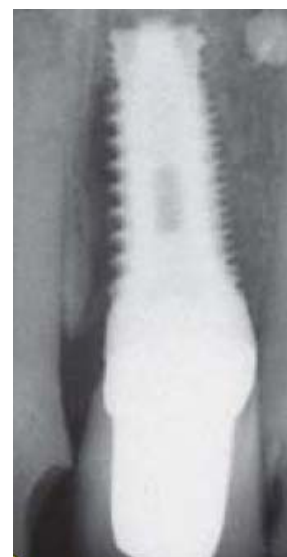


Figura 8. Relación entre la distancia mesio-distal y la cresta ósea (*extraído de ref. 18*).

Situación del caso clínico de la radiografía anterior. Se puede apreciar que, no sólo existe un error en la elección del ancho del implante, sino que también en la posición; pues está colocado muy hacia vestibular.



Palacci (32) afirma que son tres los factores determinantes en la configuración de la papila gingival adoptando ésta en las regiones anteriores, una configuración piramidal o cónica:

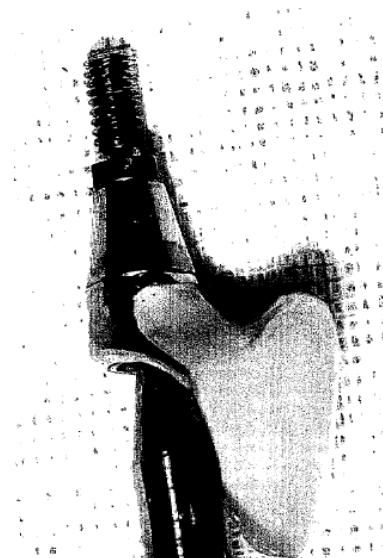
- 1) La relación del contacto entre los dientes
- 2) El ancho de las superficies dentales proximales y
- 3) La trayectoria de los límites amelo-cementarios (LAC) de los dientes vecinos.

VOLUMEN ANATÓMICO VESTIBULAR O TABLA ÓSEA

Durante la extracción dentaria, es de suma importancia la preservación de la tabla ósea vestibular, misma que es la responsable de la retención del coágulo y del soporte del tejido blando, siendo a veces, la mucosa peri-implantar fiel reflejo de la topografía ósea subyacente (80). Spray et al, en año 2000 (80), concluyeron que con un espesor óseo vestibular de al menos 1.8mm., es suficiente para mantener el perfil de emergencia y la armonía del contorno de la mucosa vestibular. Por otra parte, la inserción de los implantes con una orientación muy hacia palatino, crea un sobre contorno en la restauración implanto soportada, conocida como ridge-lap (*Ver Figura 9*), dificultando la higienización y alterando la incidencia general de las fuerzas en el eje axial del implante (5, 12). Sin embargo, la colocación del implante, en una posición ligeramente palatina, debe realizarse dentro de una zona estética, con el objetivo de preservar la tabla vestibular y disminuir la tensión sobre el tejido blando vestibular, minimizando así el riesgo de recesión del tejido gingival marginal (*Ver Figura 8 más atrás*) (21).

Figura 9. Ridge-lap (*extraído de ref.5*)

Restauración protésica finalizada. Hubo que confeccionar un Ridge-lap, pues el implante estaba situado bastante hacia palatino. De esta forma, fue posible disimular el perfil de emergencia de la restauración con los dientes vecinos.



La falta de tejido óseo es uno de los factores locales que concurren a la falla estética. Se han propuesto varias clasificaciones para describir el remanente del reborde en pacientes edéntulos. Un sistema propuesto por Cawood y Howell en 1985 (50) describe la forma del reborde residual clasificándolos con números romanos. Estos autores analizaron la reabsorción ósea después de la pérdida dentaria y notaron que ella sigue patrones repetitivos, a pesar de la variabilidad entre los individuos (*Ver Figura 10 y Figura 11*).

Además del volumen óseo, otro factor de gran importancia para una correcta planificación terapéutica y pronóstico de la rehabilitación implanto-soportada, es la calidad ósea. Lekholm y Zarb en 1985 (26) propusieron 4 clases de acuerdo a la calidad ósea (*Ver Figura 12 y Figura 13*). Además, esta clasificación está complementada con los grados de reabsorción representados por letras, siendo la A un reborde con una forma intacta y la E, un reborde con una atrofia severa del hueso basal.

Otro sistema clasificatorio muy utilizado, es el de Misch & Judy de 1987 (51), que caracteriza el remanente óseo en 4 categorías: abundante, suficiente, comprometido y deficiente. Las categorías también son descritas por alturas y anchos predeterminados.

Figura 10. Clasificación según Cawood y Howell (50) para el maxilar superior (extraído del libro “Rehabilitación implanto-soportada en casos complejos, Chiapasco M, Romeo E, 2006”).

Se clasifica como: I, cresta dentula; II, alvéolo pos-extractivo; III, proceso alveolar redondeado con volumen óseo adecuado a la inserción de los implantes; IV, cresta en filo de cuchillo; V, reabsorción subtotal o total del proceso alveolar

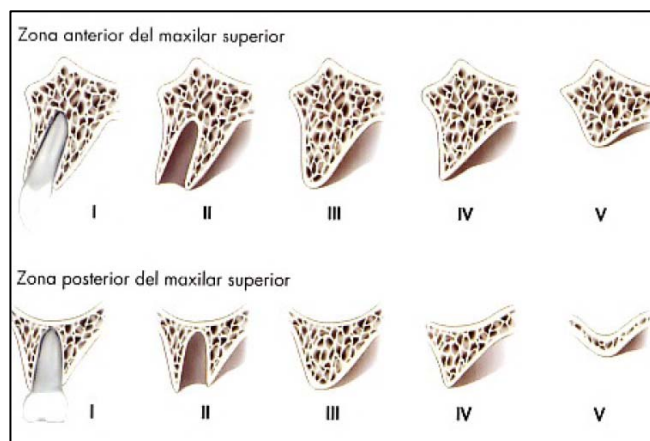


Figura 11. Clasificación según Cawood y Howell (50) para el maxilar inferior (extraído del libro “Rehabilitación implanto-soportada en casos complejos, Chiapasco M, Romeo E, 2006”).

Se clasifica como: I, cresta dentula; II, alvéolo posextractivo; III, proceso alveolar redondeado con volumen óseo adecuado para la inserción de los implantes; IV, cresta en filo de cuchillo; V, reabsorción subtotal o total del proceso alveolar; VI, reabsorción del proceso basal con anatomía inversa.

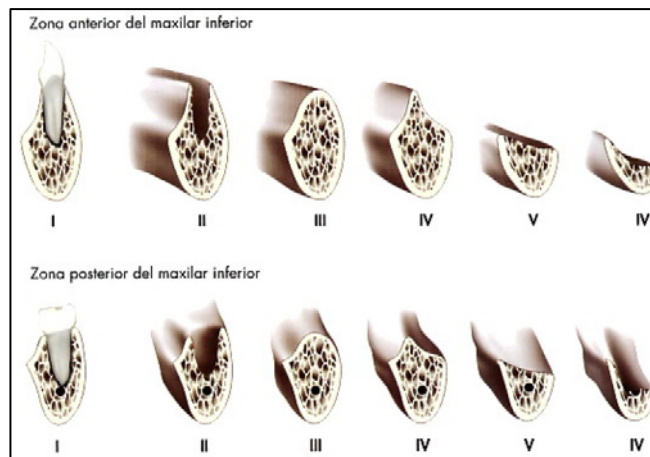
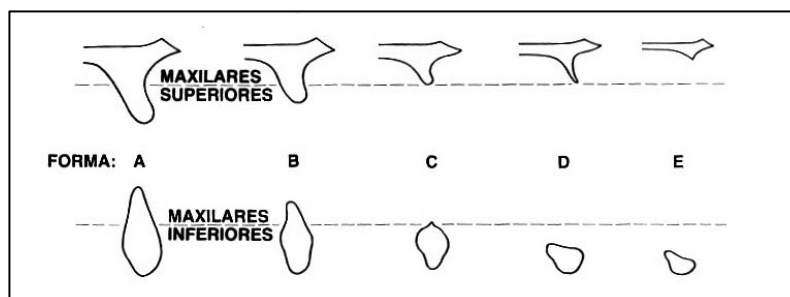
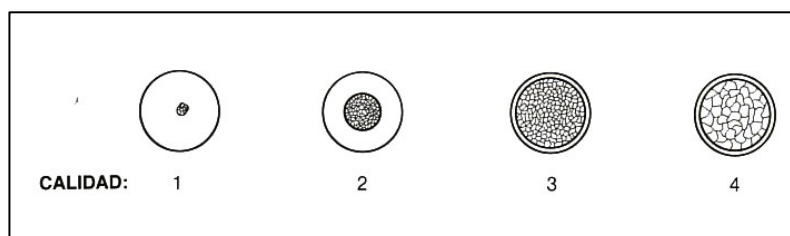


Figura 12. Clasificación de Lekholm y Zarb de la forma del reborde residual y niveles de reabsorción ósea después de la extracción dental. (extraído de ref. 26)



Las líneas interrumpidas indican la demarcación aproximada entre el hueso alveolar y el basal; (A) Está presente la mayor parte de la cresta alveolar; (B) Ha tenido lugar una reabsorción residual moderada; (C) Ha tenido lugar una reabsorción avanzada de la cresta residual y solo queda hueso basal; (D) Ha comenzado algo de reabsorción del hueso basal; (E) Ha tenido lugar una reabsorción extrema del hueso basal.

Figura 13. Clasificación de Lekholm y Zarb de la calidad ósea (extraído de ref. 26)

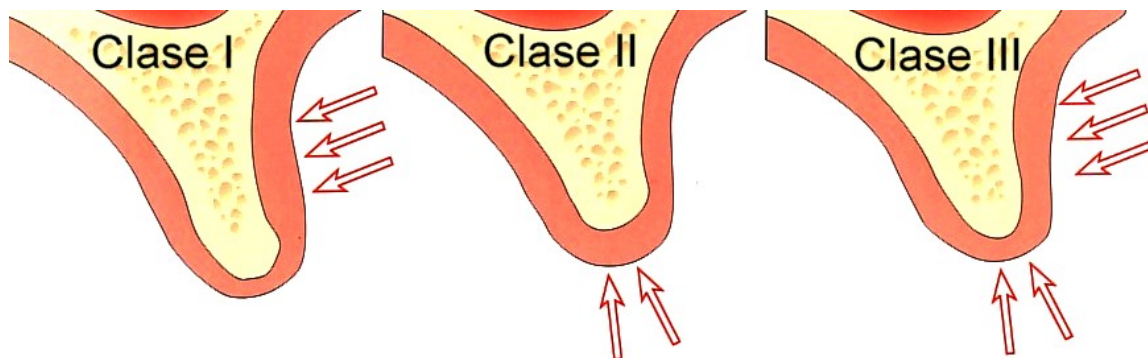


(1) Casi todo el Maxilar está compuesto de hueso compacto homogéneo; (2) Una capa espesa de hueso compacto rodea un núcleo de hueso trabecular denso; (3) Una fina capa de hueso cortical rodea un núcleo de hueso trabecular denso de dureza favorable; (4) Una fina capa de hueso cortical rodea un núcleo de hueso trabecular de baja densidad.

La categoría más utilizada, sin embargo, es la de Siebert de 1983 (52), siendo: clase I : pérdida en sentido vestíbulo lingual; Clase II : pérdida en sentido ápico-coronaria y Clase III : pérdida en ambas direcciones (32) (Ver Figura 14).

Figura 14. Clasificación del defecto del reborde alveolar según Siebert de 1983 (52) (extraído de ref. 32).

La clase I es en sentido vestibulo-lingual; clase II en sentido ápico-coronario; y la clase III en ambas direcciones



Cuando se busca una clasificación del maxilar anterior para un óptimo resultado estético, se recomienda ceñirse a la propuesta por Palacci (32). Esta clasificación se basa en la cantidad de pérdida vertical y horizontal del tejido duro y/o blando.

En sentido Vertical, la clase I tiene las papilas intactas; la Clase II, tiene una pérdida limitada de las papilas; la clase III, tiene la pérdida severa de las papilas y la clase IV, representa la ausencia de las papilas (Ver Figura 15).

Basándose en la pérdida horizontal (Figura 16); la clase A, muestra el tejido vestibular intacto, la clase B, tiene una pérdida limitada de tejido vestibular; la clase C, tiene una pérdida severa del tejido vestibular y, finalmente, la clase D, tiene una pérdida extrema del tejido vestibular. Naturalmente, la clasificación en estas 2 dimensiones es

combinable entre sí. Lo interesante de esta clasificación es que establece protocolos de tratamiento; por ejemplo, una clase IA, sólo debe limitarse a una correcta posición tridimensional del implante, eximiendo la necesidad de cirugías adicionales, en cambio, un reborde clase IIB debe hacerse, en una primera fase, un aumento de tejido blando, y, en una segunda fase, la técnica de regeneración papilar. En un reborde clase IIIC, puede realizarse primero un aumento de tejido duro y/o blando; para hacer, en la segunda fase, alguna técnica de regeneración papilar y, si es necesario, hacer un aumento de tejido blando. Para la clase IVD, debe realizarse primero, un aumento de tejido duro y/blando para, en una segunda fase, realizar una técnica de regeneración papilar o de aumento de tejido blando.

Figura 15. Clasificación de Palacci del reborde alveolar en sentido vertical (*extraído de ref. 32*).

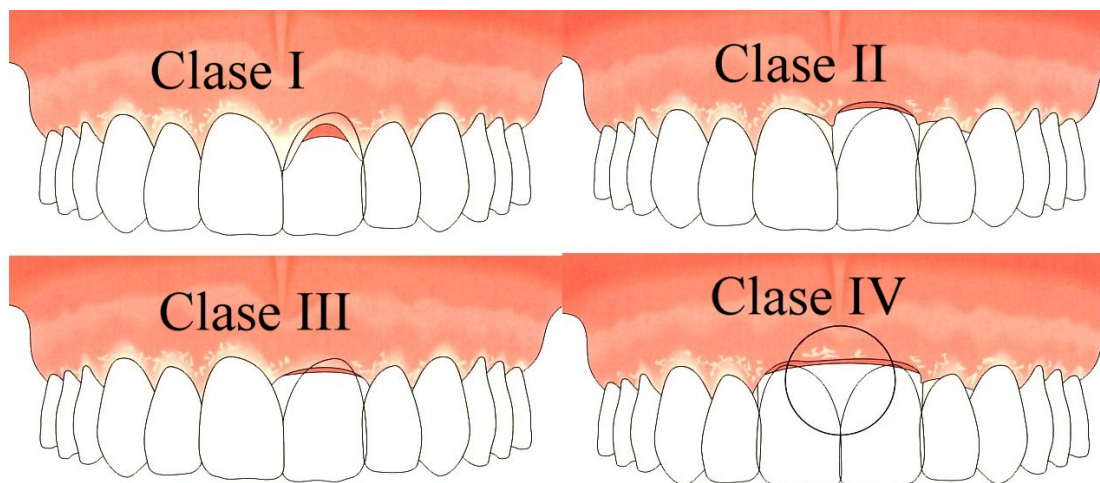
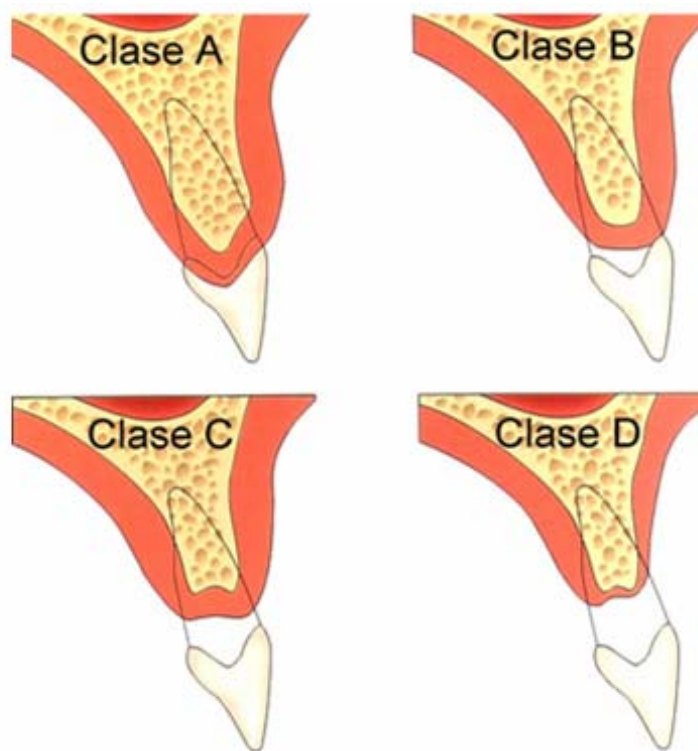


Figura 16. Clasificación de Palacci del reborde alveolar en sentido horizontal (*extraído de ref. 32*).



Resumiendo entonces, desde un punto de vista protésico, un resultado “*adecuadamente estético*” (19), se consigue cuando ella imita la apariencia de un diente natural (1), logrando una armonía y simetría tan buena como la del diente homólogo (20, 21). Para lograr esa apariencia “*natural*” de la restauración unitaria implanto soportada, el color y la textura del tejido blando peri-implantario son decisivos, además, lo es también, la posición de la encía, pues esta medida tiene influencia en el largo de la corona clínica (53).

ESTÉTICA EN PROTESIS FIJA, ADAPTACIONES PARA RESTAURACIONES SOBRE IMPLANTES

Un área estética puede ser definida como cualquier área que sea visible en el paciente con sonrisa completa y una restauración estética sobre implante, es definida como aquella que se asemeja al diente natural en todos los aspectos (101). La posición en la cual es colocado el implante es muy importante; se dice que el implante debiera ser: *“como una extensión de la corona clínica dentro del hueso alveolar”* (30).

PROVISIONALES PARA RESTAURACIONES SOBRE IMPLANTES

Las restauraciones provisionales pueden no ser utilizadas cuando están fuera de las zonas estéticas (17). Sin embargo, cuando la restauración provisional es requerida, ésta no sólo cumple un rol estético, sino que también funcional, pues se debe tratar de modelar y *“acondicionar”* el tejido blando, crear un nicho alrededor del cuello del implante, otorgando entonces, gran naturalidad a la emergencia de la corona del implante (17). Además, cabe recordar, que el provisional funciona como un *“test de diseño funcional”*, pues ayuda a la determinación de la efectividad de un plan de tratamiento específico o de la forma y función planeada para la prótesis definitiva (130).

SELECCIÓN DEL IMPLANTE Y PILAR (32)

La unidad implantaria, es decir, la suma del implante de titanio y del pilar, deben considerarse como un sustituto de la raíz dental, tanto para el soporte de una

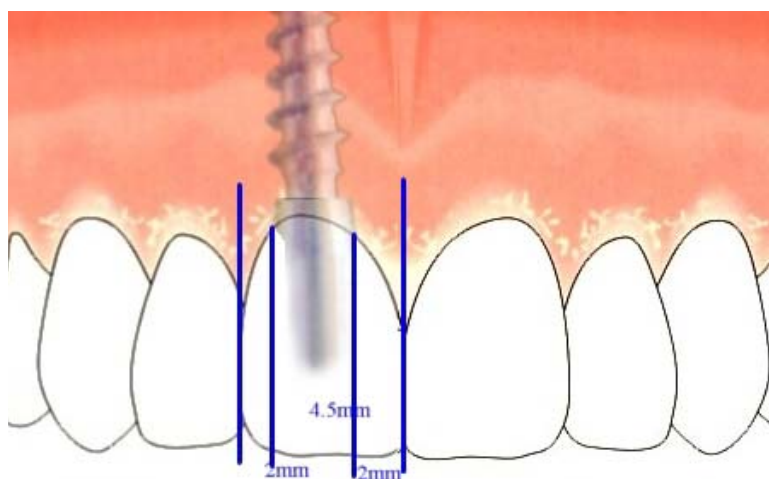
supraestructura metálica, como la de un sustituto de la corona dental. Así pues, la correcta selección entre una gran variedad de componentes protésicos y la precisión en la colocación del implante, son cruciales para obtener un resultado óptimo en el tratamiento.

El ancho de la raíz y de la corona dental varía mucho entre los diferentes dientes. Por ejemplo, la extensión promedio mesio-distal de raíces en la unión cemento esmalte es de 7mm en incisivos centrales maxilares, 4mm en incisivos laterales maxilares, 5.5mm en caninos maxilares y de 5.0mm en premolares maxilares; mientras que, el ancho mesio-distal de las coronas, es 8.5mm en incisivos centrales, 6.5mm en incisivos laterales, 7.5mm en caninos maxilares y 7.0mm en premolares maxilares. Estos valores, que representan las diferentes dimensiones dentales, deben compararse con el diseño de los componentes de los implantes.

El implante dental Cerrutinho®, dependiendo de la cantidad (ancho) y morfología ósea del reborde, puede ser utilizado con espiras de 3.7mm o 4.5mm de diámetro y, dependiendo de la profundidad del alvéolo creado, pueden utilizarse implantes con 5 o 7 espiras, presentándose implantes con los 2 anchos en los 2 largos disponibles. Si consideramos un espacio mesio-distal disponible para incisivos centrales, caninos y premolares maxilares de al menos 7.5mm, el diámetro del implante dental Cerrutinho® adecuado para utilizar en estas zonas corresponde al de 4.5mm (1.5mm de espacio proximal mesial, 4.5mm de diámetro del implante y 1.5mm. de

espacio proximal distal), pudiendo variar el largo del implante dependiendo de la situación anatómica del paciente. (Ver Figura 17).

Figura 17. Representación esquemática de la distribución de espacio en sentido mesio-distal de un Implante Cerrutinho® colocado en posición de un incisivo central (Adaptado de ref. 32).



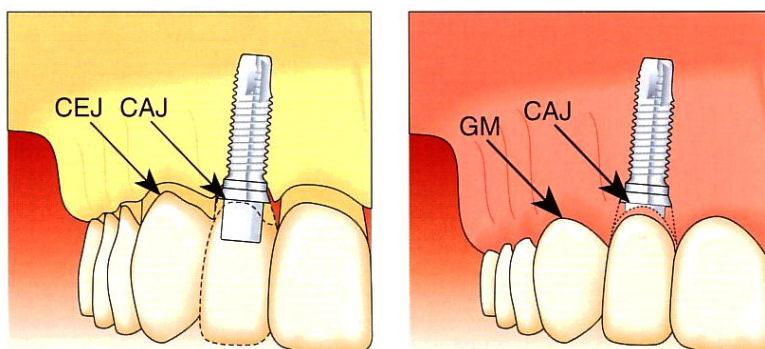
Es importante recalcar que no podría situarse en posición de incisivo lateral, a menos que tuviera 3.7mm. de diámetro.

CONSIDERACIONES EN LA COLOCACIÓN DE UN IMPLANTE (32)

Un resultado estéticamente satisfactorio depende, cuando se coloca la rehabilitación unitaria al pilar del implante, de la posición final de la unión corona-pilar, la que debe estar verticalmente a 0.5 a 3mm. aproximadamente, de la unión cemento-esmalte de los dientes vecinos. Así pues, en pacientes que muestren un soporte de tejido blando intacto, la unión corona-pilar deberá coincidir con la unión cemento esmalte de los dientes adyacentes (Ver Figura 18); por el contrario, en pacientes con disminución del soporte de tejido blando, la unión corona-pilar se localizará desplazada hacia apical

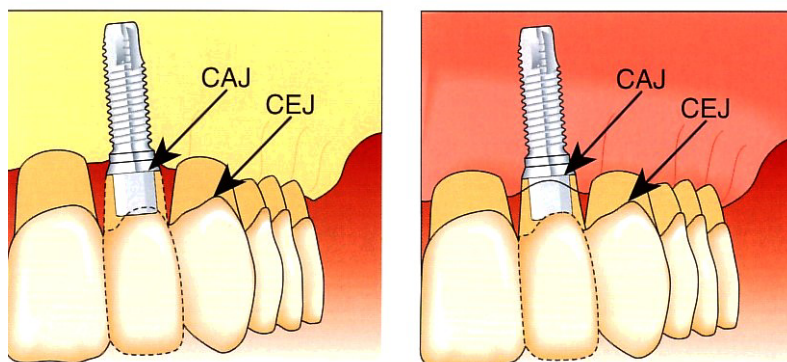
de la unión cemento esmalte de los dientes vecinos (*Ver Figura 19*). Se debe también tener en cuenta, que los procedimientos de aumento de reborde alveolar permiten una colocación más precisa del implante mediante una manipulación más sofisticada del tejido blando en la segunda fase quirúrgica. Estos procedimientos producen una mejor reconstrucción protésica en relación al perfil de emergencia, función, características biomecánicas, fonética y estética.

Figura 18. Posición ideal, en sentido vertical, de un implante cuando los dientes adyacentes muestran un soporte de tejido blando intacto (*extraído de ref. 32*).



La unión corona-pilar (CAJ) de la restauración implanto-soportada coincide con la extensión más apical de la unión cemento-esmalte (CEJ) de los dientes vecinos. (GM) margen gingival.

Figura 19. Posición ideal, en sentido vertical, de un implante cuando los dientes adyacentes muestran un soporte de tejido blando reducido (*extraído de ref. 32*).



La unión corona-pilar de la restauración implanto-soportada está colocada ligeramente subgingival. CAJ: unión corona-pilar; (CEJ) unión cemento-esmalte.

ASPECTOS BIOMECÁNICOS Y OCLUSALES

En la literatura se han descrito varios factores que pueden frustrar lo conseguido en la terapia sobre implantes óseointegrados. El principal factor de fracaso inmediato es por un resultado estético deficiente, sin embargo, en el largo plazo, la sobrecarga oclusal es la principal protagonista (54). La clave para el éxito sostenido en el tiempo de las rehabilitaciones sobre implantes estará entonces en elegir un esquema oclusal adecuado. La influencia lesiva de la sobrecarga oclusal radica en que se produce una pérdida del hueso peri-implantario (55), sin embargo, otros autores explican la reabsorción ósea peri-implantaria como consecuencia biológica de la infección (56). La sobrecarga oclusal tiene además, otras repercusiones como la pérdida y/o fractura del tornillo, la fractura de la prótesis e incluso, la fractura del implante (57).

Resulta esencial entonces, entender las diferencias inherentes a la rehabilitación implanto soportada y al diente natural, y cómo estas fuerzas, normales o excesivas, pueden influenciar a los implantes bajo cargas oclusales (54).

Las diferencias biofisiológicas entre un diente natural y un implante óseointegrado son bien conocidas, pero las características biomecánicas potenciales que se derivan son, a veces, desconocidas e incluso controversiales. Un diente natural se diferencia, fundamentalmente, de un implante óseointegrado, en que posee un ligamento periodontal; en cambio, el implante dental se encuentra en contacto directo con la matriz ósea. Los valores promedios del desplazamiento axial del diente natural en el alvéolo

son de 25-100 μ m., mientras que el rango de movilidad, medido en implantes óseointegrados, es aproximadamente, 3-5 μ m. (58). El ligamento periodontal está funcionalmente orientado hacia una carga axial, la cual promueve un ajuste del stress oclusal en rangos fisiológicos y funcionales. Bajo carga, el movimiento inicial de un diente natural desencadena una reacción de primera fase realizada por el ligamento periodontal que es, primariamente, no lineal y complejo y, en una segunda fase, es sucedida por el hueso alveolar. El implante dental bajo carga, en cambio, transmite las fuerzas y es el hueso alveolar, quien primariamente, opone resistencia en función de su elasticidad; más aun, la cresta ósea peri-implantaria puede actuar como un punto de fulcrum frente a las fuerzas no axiales, por lo que el tejido peri-implantario estará más susceptible a la reabsorción ósea frente a la aplicación de fuerzas (58). Por lo tanto, en condiciones de carga, es el ligamento periodontal quien establece las diferencias adaptativas frente a las fuerzas debido a su capacidad de deformación y compresión.

Otra cualidad del ligamento periodontal, es que posee, neurofisiológicamente, una función mecanorreceptora, permitiendo un mecanismo de control o regulación nerviosa de feed-back negativo frente a las fuerzas o cargas oclusales excesivas (58).

La sobrecarga en rehabilitaciones implanto soportadas se puede definir como una condición en la que, fuerzas excesivas tanto axiales como no axiales, ejercen una carga que supera los límites de resistencia y adaptación tisular de la interfase hueso-implante.

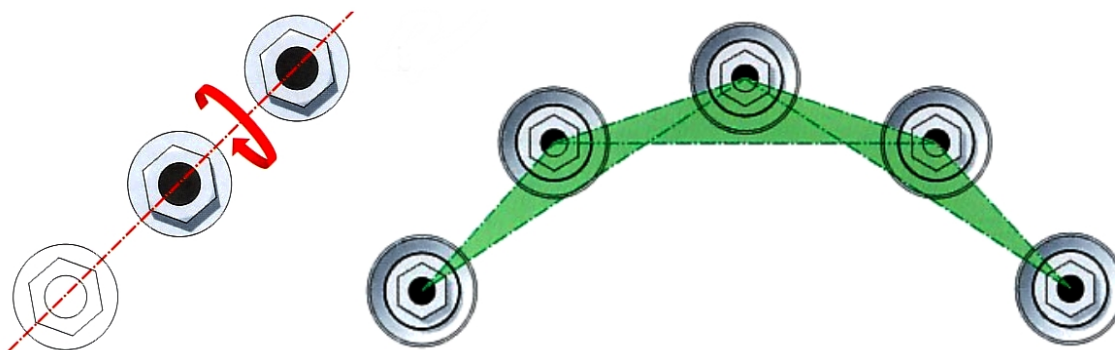
La sobrecarga está frecuentemente asociada a un momento de flexión excesivo (54). Cuando se aplica una fuerza a lo largo del eje axial de un implante, el estrés se distribuye alrededor de las secciones transversal y roscas del implante, sin embargo, cuando se aplica una fuerza cuya línea de acción no pasa por el eje mayor del implante, se origina un momento de flexión (fuerza por brazo de palanca), el cual genera pequeñas zonas óseas de oposición al movimiento concentrando un alto nivel de estrés que, muchas veces, supera el nivel de tolerancia biológica, teniendo como resultado, la reabsorción ósea. Cuanto más largo sea el brazo de palanca, tanto mayor es el momento de flexión y el estrés provocado por dicha fuerza (59). Bajo este punto de vista, las rehabilitaciones protésicas unitarias y plurales con 2 implantes, son más susceptibles al momento de flexión en comparación a rehabilitaciones protésicas con 3 o más implantes (*Ver Figura 20*), pues se puede configurar en esta última situación, una disposición tridimensional y no rectilínea, creando una condición intrínseca al anclaje que es extremadamente eficaz para contrarrestar los momentos de flexión producidos por los componentes transversales de las fuerzas oclusales (60).

Los principios y tipos básicos de la oclusión en rehabilitación sobre implantes han sido extraídos, en gran parte, de los mismos principios en que se basa la rehabilitación sobre dientes naturales.

Tres conceptos oclusales han sido establecidos a lo largo de ensayos clínicos y de conceptos teóricos (54):

1. Oclusión balanceada
2. Función de grupo
3. Oclusión mutuamente protegida

Figura 20. Comparación de la susceptibilidad al momento de flexión entre rehabilitaciones lineales y poligonales (*extraído de ref. 32*).



La imagen de la izquierda muestra 2 implantes colocados con una configuración lineal, la cual no proporciona la naturaleza compensatoria de un implante colocado en posición off-set para contrarrestar una fuerza transversal. La imagen de la derecha muestra cómo, en rehabilitaciones múltiples sobre implantes, se puede crear una configuración de trípode planar; así, cualquier potencial de flexión alrededor de la línea que combina 2 implantes, se contrarrestará de forma efectiva por las fuerzas axiales de los implantes que están colocados en posición de off-set en relación a dicha línea .

Estos conceptos oclusales han sido satisfactoriamente adoptados con algunas modificaciones para las restauraciones implanto-soportadas, orientadas a la reducción de las fuerzas oclusales sobre los implantes y así protegerlos.

Algunas de estas modificaciones son: contactos oclusales compartidos, modificaciones en la tabla y anatomía oclusal, corrección en la dirección de la carga mediante la disminución en la inclinación cuspídea, incrementar la superficie de contacto proximal en dientes posteriores a fin de proporcionar una estabilidad adicional (54).

Los principios básicos en oclusión sobre implantes pueden incluir (54)

- 1) Una estabilidad bilateral en oclusión habitual o en céntrica.
- 2) Distribución equilibradas de los contactos y fuerzas oclusales.
- 3) La eliminación de los contactos prematuros e interferencias en el deslizamiento en céntrica.
- 4) Libertad amplia en céntrica.
- 5) Guía anterior cuando sea posible.
- 6) Contactos excéntricos, suaves, progresivos y equilibrados, sin interferencias en el lado de trabajo ni en el de balance.

De esta forma, la conjunción de los principios anteriormente dichos pueden reducir la posibilidad de contactos prematuros y disminuir la concentración de fuerzas en implantes unitarios (54).

El tipo de oclusión en implantes unitarios debe ser diseñado para propender a la minimización de la fuerza oclusal sobre el implante y propiciar una distribución de fuerzas al diente natural vecino (61). Para conseguir estos objetivos se debiera obtener

cualquier guía anterior y lateral con la dentición natural. Además, los contactos excéntricos, tanto de trabajo como de balance, debieran ser evitados en las restauraciones implanto-soportadas unitarias. Una consideración razonable es: dejar el contacto oclusal del implante aliviado en apriete máximo en máxima intercuspidadación (MIC) ó en céntrica y, en inoclusión en un cierre suave, para así distribuir adecuadamente las fuerzas entre el implante y los dientes (62).

FACTORES QUE INFLUENCIAN LA ESTÉTICA FINAL DE RESTAURACIONES SOBRE IMPLANTES

La estética depende de ciertos cánones óseos y gingivales (18), esto ha motivado a varios investigadores a estudiar los cambios en el tiempo del tejido óseo subyacente (63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71), la estabilidad del tejido blando peri-implantario, (72, 73, 74), los patrones de recesión gingival a largo plazo (75, 76), y analizar también, la posible relación de estos patrones con otros parámetros, tales como el biotipo periodontal (77, 78), las condiciones anátomo-morfológicas del hueso alveolar receptor (79, 80), la técnica quirúrgica empleada (81, 82, 83, 84, 85, 86), el tipo (87, 88), las características superficiales del implante colocado (89, 90), el tipo de pilar protésico utilizado (91, 92) etc., todo esto, con el fin de comprender cómo estos factores influyen la morfología gingival resultante, el éxito estético de los tejidos peri-

implantarios (93, 94, 95, 34), y permitir dar una predecibilidad (25, 114, 115) a las restauraciones sobre implantes unitarios en el sector estético maxilar.

CICATRIZACIÓN DE UN ALVÉOLO POST-EXTRACCIÓN

La forma de reparación del alvéolo dentario, después de la extracción dental, tiene una gran importancia para comprender la relación entre los tejidos duros y blandos que rodean a un implante. Los eventos que ocurren en la cicatrización del alvéolo han sido identificados por estudios histológicos en animales (96, 97) y por biopsias humanas (98, 99).

En los primeros 30 minutos después de la extracción dentaria, se produce el relleno del alvéolo con sangre, saliva, restos de hueso fracturado durante la extracción y trazas de las fibras del ligamento periodontal. A las 48 horas, comienza la migración de neutrófilos, monocitos y fibroblastos que migran a lo largo de la red de fibrina ya establecida, comenzando la formación de tejido de granulación. A las 96 horas, ya se observa una red vascular más definida, comienza la contracción del coágulo y la proliferación epitelial de los bordes de la herida. Aproximadamente a la semana, se observan osteoblastos y tejido osteoide en la zona apical, se aprecia también, una leve reabsorción de la pared vestibular del alvéolo y, el tejido epitelial continúa migrando por sobre la red de fibras. Ya en la segunda semana, el tejido conectivo es gradualmente reemplazado por tejido de granulación. A las 3-4 semanas se observa mayoritariamente, un tejido de granulación y con un exiguo tejido conectivo denso, además de un

crecimiento óseo trabecular marcado. La herida ya se encuentra completamente epitelizada. A los 2 meses, el alvéolo ya está lleno con nuevo tejido óseo trabecular. La altura del alvéolo original no es alcanzada por la nueva formación ósea (10).

ESTABILIDAD DEL HUESO ALREDEDOR DE IMPLANTES

Al realizar la extracción dentaria, el alvéolo remanente tiende a reabsorberse y/o colapsarse, trayendo como consecuencia una disminución del volumen óseo, lo que conlleva, en ciertas circunstancias, dificultades en la adecuada colocación de un implante (10). La mayor parte de la pérdida ósea ocurre entre los 6 y 24 meses post-extracción. (100). Esto, junto a otros aspectos, ha motivado el desarrollo de técnicas para colocación de implantes inmediatamente después de realizada la exodoncia, es decir, en alvéolo fresco. Dentro de las ventajas de esta modalidad están la preservación de la altura ósea del alvéolo, la reducción del número de intervenciones quirúrgicas, el acortamiento en el tiempo de tratamiento, etc. Sin embargo, se puede producir un efecto inverso por, la presencia de infección, la falta de cubrimiento del colgajo en la zona operatoria con la subsiguiente dehiscencia del colgajo o que se genere un espacio o “gap” debido a la incongruencia entre la forma del cuerpo del implante con la del alvéolo (10) (*Ver Figura 21 más adelante*).

Por otra parte, la colocación tardía del implante puede proveer una situación para maximizar el volumen del tejido blando y lograr una adecuada adaptación del colgajo, además de resolver alguna infección preexistente (10).

En la declaración de consenso y recomendaciones de procedimientos clínicos con respecto a la colocación de implantes en alvéolos frescos del 2004 (101), se propuso que todos los candidatos para la inserción inmediata de un implante, posterior a la extracción dentaria, deben reunir los mismos criterios de análisis como cualquier otro paciente. La técnica de extracción dental debe ser con un mínimo trauma, tanto para los tejidos duros como para los tejidos blandos y, si es necesario, se debe remover todo el tejido granulomatoso. En pacientes con un biotipo fino, con una encía bien festoneada – incluso con aquellos que tengan una cortical vestibular intacta – una terapia concomitante de aumento de tejido son recomendados al colocar el implante inmediatamente después de la exodoncia, pues existe un riesgo elevado de reabsorción de la cortical vestibular y de recesión marginal. Si la integridad de la cortical está perdida, se recomienda la colocación del implante unos tres o cuatro meses posterior a la exodoncia. En el caso de un biotipo grueso, con una encía menos festoneada, si presenta una integridad de la cortical vestibular, la necesidad de realizar algún procedimiento de aumento concomitante puede ser reducida en la colocación del implante inmediatamente después de realizada la exodoncia, debido a que los biotipos gruesos tienen un riesgo menor de reabsorción de la cortical vestibular en comparación a biotipos más finos. Cuando la cortical vestibular se encuentra comprometida, se contraindica la colocación inmediata del implante postergándola, por lo menos, 4 semanas de realizada la extracción dental (en ese momento la herida ya se encuentra cerrada y la función

osteoblástica se encuentra en su mayor actividad), además se recomienda, desarrollar algún tratamiento de aumento de tejido.

CAMBIOS DIMENSIONALES DEL HUESO ALREDEDOR DE IMPLANTES COLOCADOS EN ALVÉOLOS FRESCOS

Usualmente, la colocación de implantes dentales en alvéolos frescos resultan con un espacio o “gap” entre la parte coronal del implante y las paredes del alvéolo (*Ver Figura 21*). Para asegurar la oseointegración completa del implante, han sido empleadas sustancias osteoconductoras tales como: rellenos óseos sintéticos o naturales, injertos óseos, membranas etc. (81, 84).

En general, se produce aproximadamente una reducción horizontal o vestibulo-lingual del reborde alveolar de unos 5 a 7mm, representando el 50% del ancho inicial del reborde, en un período por sobre los 6 a 12 meses. La mayor cantidad de estos cambios, acontece durante los primeros 4 meses de cicatrización. La reducción ósea alveolar vertical corresponde a unos 2 a 4.5mm acompañado del cambio óseo horizontal (10).

Figura 21. Gap Hueso-implante (*extraído de ref. 81*).

Fotografía clínica que ilustra el gap de un implante que fue colocado en un alvéolo fresco en el diente 1.5 (vista oclusal). Nótese el ancho marginal que está presente en las caras vestibulares y palatinas del sitio de extracción.



Esta pérdida ósea puede ser mayor si hay múltiples alvéolos frescos adyacentes (65, 84). Existen varios factores que pueden modificar cualitativa y cuantitativamente la pérdida ósea post-extracción a saber: extracción traumática del diente, enfermedad periodontal no tratada, enfermedades sistémicas como diabetes, osteoporosis, tabaquismo, etc. (10).

CAMBIOS DIMENSIONALES DEL HUESO ALREDEDOR DE IMPLANTES COLOCADOS EN ALVÉOLOS CICATRIZADOS

En general, los estudios muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de reabsorción ósea marginal para un periodo de 1 a 4.5 años, entre implantes colocados en alvéolos frescos versus alvéolos cicatrizados (10, 102). Sin embargo, implantes colocados en alvéolos cicatrizados, muestran una mayor tendencia a reducir defectos verticales cuando son comparados con implantes inmediatos; es decir, en alvéolos que tengan algún defecto óseo, de una o más paredes, la colocación del implante en un alvéolo fresco tendrá una mayor probabilidad de tener alguna dehiscencia o alguna complicación a largo plazo (10).

Se ha observado además, que la tasa de éxito de implantes diferidos e inmediatos es similar, aunque se describe una leve disminución en la tasa de éxito en implantes colocados posterior a la extracción de dientes con periodontitis crónica (10). Implantes tardíos, colocados en sitios con defectos óseos horizontales que excedan los 2mm, no

tienen una estabilidad ósea predecible, a menos que se utilicen implantes de superficie tratada en conjunto con una membrana reabsorbible (65).

ESTABILIDAD DEL TEJIDO BLANDO PERI-IMPLANTARIO.

La estabilidad del tejido blando alrededor de las restauraciones implanto soportadas y de los dientes vecinos es un parámetro importante en la zona estética (1)

En este contexto, en el año 1997 se publicó un índice de papila para evaluar el tamaño de la papila gingival interproximal adyacente a una restauración implanto-soportada unitaria. Este estudio muestra una importante regeneración papilar después de un período de seguimiento de 1.5 años, sin embargo, existió una tendencia a la recesión en el margen gingival vestibular, además concluye que este índice permite una evaluación objetiva en el tejido blando (16).

Chang y colaboradores, (53) llevaron a cabo un estudio comparativo de las dimensiones del tejido blando en coronas implanto-soportadas y del diente natural contra lateral, concluyendo que el largo de la corona clínica implanto-soportada fue mayor que el diente contra lateral; además, el ancho vestíbulo lingual de la rehabilitación protésica, fue menor y limitada por una mucosa de mayor espesor. Sin embargo, la corona protésica mostró un mejoramiento en la altura de la papila gingival transcurrido un tiempo. A pesar de estas diferencias estéticamente negativas, el 96% de los pacientes quedó satisfecho con el resultado estético de la restauración evaluada mediante una

escala visual análoga, por lo tanto, todas estas diferencias estéticas podrían ser, para la mayoría de los pacientes, de menor importancia.

En el año 2000 (72), un estudio sobre la estabilidad de la topografía gingival, con 1 año de seguimiento, reportó una recesión vestibular promedio de 0.6 mm. en la cara vestibular, sin embargo, en la zona de la papila hubo un incremento promedio de 0.37mm y ninguna de las papilas involucradas perdió volumen.

INFLUENCIA DEL BIOTIPO GINGIVAL EN LA ESTABILIDAD DEL TEJIDO BLANDO PERI-IMPLANTARIO

El biotipo periodontal varía entre los pacientes y, sus características juegan un papel muy importante en la planificación de la posición final del hombro del implante. Müller et al, en el año 2000 (77), investigaron el espesor de la mucosa masticatoria y el ancho del tejido gingival en humanos. En el estudio clasificaron a los pacientes en 3 grupos: los grupos A1 y A2 incluyeron al 75% de los individuos que presentaban tejido gingival de poco espesor con dientes largos y finos; los pacientes del grupo B presentaban tejido gingival de mayor espesor y ancho, asociado a dientes de forma cuadrada (*Ver Figura 22*).

Figura 22. Fotografías de pacientes clasificados en el grupo A y en el grupo B (*extraído de ref. 77*)

Fotografía clínica de un paciente clasificado dentro del grupo A (A2) (77)



Fotografía clínica de un paciente clasificado dentro del grupo B (77)



Este y otros antecedentes, han sugerido que, los biotipos gingivales finos, son más susceptibles de tener una mayor cantidad de recesión gingival en el tiempo, comparados con biotipos gingivales gruesos (103). Debido a esto, se ha propuesto que frente a un biotipo delgado, con un tejido altamente festoneado, se requiere situar, tanto el cuerpo como el hombro del implante, más hacia palatino para así enmascarar cualquier parte del implante a través de la mucosa gingival. Esto a su vez, debe ir acompañado de una colocación más profunda en la fijación, en sentido ápico-coronal, para así conseguir un perfil de emergencia apropiado en la restauración (18).

INFLUENCIA DE LA CANTIDAD DE ENCÍA ADHERIDA EN LA ESTABILIDAD DEL TEJIDO BLANDO PERI-IMPLANTARIO

La encía adherida corresponde, histológicamente, al tejido gingival que se encuentra firmemente unido al hueso alveolar por medio de fibras colágenas. Clínicamente, es visualizada de color rosa coral, con una textura comúnmente conocida “en cáscara de naranja”. Este tipo de encía, está comprendida entre la unión mucogingival y la proyección sobre la superficie externa del fondo del surco gingival (104). En el aspecto vestibular, ella varía en las distintas zonas de la boca (105) y, por lo general, es mayor en la región incisiva (3.5-4.5mm en el maxilar y 3.3-3.9mm en la mandíbula) y menor en los segmentos posteriores (106). La encía adherida es una entidad destinada a resistir aquellas fuerzas que tienden a separar la mucosa del hueso alveolar, además tiene una mejor resistencia a la abrasión en comparación a la mucosa alveolar; pues no solamente está fija al tejido óseo, sino que también tiene un epitelio queratinizado (25). Muchos investigadores se han dedicado a determinar si la encía adherida es importante para la salud peri-implantar. Lang y Loe (107) preconizan que existe una inflamación persistente en zonas con menos de 2mm de encía queratinizada. Sin embargo, varios otros autores (108, 109, 110), han declarado que la encía marginal, con una mínima o inexistente cantidad de encía adherida, puede mantener estables los niveles de inserción cuando la inflamación es controlada y, además, una falta de encía queratinizada no es, necesariamente, una situación vulnerable. Por otro lado, aunque no es comparable, otros investigadores (111, 112) afirman la necesidad de que los pilares

protésicos deben estar circunscritos de encía adherida para que exista una salud peri-implantar. De acuerdo a lo postulado por Adell et al (113), es necesario un mínimo de encía adherida para prevenir el trauma a los tejidos blandos con una mucosa móvil alrededor, sin embargo, en dicha publicación no dice cuánto es lo necesario.

Por todo lo anterior, ha quedado en evidencia que existe controversia respecto a si, un ancho de encía reducido implica un factor de riesgo peri-implantar al someter un implante óseointegrado a un tratamiento rehabilitador. Lo cierto es que, la presencia de una zona de encía adherida, por sí sola, no es un prerrequisito esencial para la mantención de la salud peri-implantaria. Sin embargo, cuando la placa bacteriana, tanto sobre dientes como sobre implantes, está controlada, una encía adherida que circunde la restauración protésica es preferible bajo el supuesto de que sería menos susceptible al trauma mecánico y, por lo tanto, más fácilmente mantenida (25).

INFLUENCIA DE LA ADHESIÓN EPITELIAL EN LA ESTABILIDAD DEL TEJIDO BLANDO PERI-IMPLANTARIO

El cuidado del tejido blando peri-implantario es fundamental, no sólo por su influencia en la estética de la restauración final, sino también porque su adhesión a la superficie del implante y su capacidad adaptativa, son de gran importancia en el pronóstico a largo plazo de la rehabilitación protésica (25, 114, 115, 116).

Los implantes dentales tienen menos barreras, tanto anatómicas como funcionales, cuando son comparadas con los dientes naturales. Entre el diente y el hueso

existe el ligamento periodontal; coronal a la cresta ósea, está la unión de tejido conjuntivo y, sobre ésta, prosigue la unión epitelial, los cuales forman parte del sellado dentogingival (104). El implante dental, no posee tejido cementario ni tampoco inserción de fibras colágenas en su superficie, por lo que el sellado peri-mucoso es en extremo importante (25). Estudios con peri-implantitis inducidas, demostraron que existía una gran infiltración celular inflamatoria acompañada de reabsorción ósea marginal cuando el sellado peri-mucoso se perdía, sin importar incluso, las características de superficie de los implantes dentales (115, 116).

PATRONES DE RECESIÓN GINGIVAL A LARGO PLAZO

Los requerimientos estéticos en restauraciones implanto soportadas unitarias dependen, en gran medida, de la configuración de los tejidos blandos que rodean la restauración y los dientes vecinos, tanto al momento de colocar la restauración definitiva, como también en el largo plazo.

Small y Tarnow en el año 2000 (76), después de evaluar prospectivamente 63 implantes durante 1 año desde el momento de la colocación del implante, observaron que la mayoría de la recesión gingival ocurrida, aconteció dentro de los 3 primeros meses y, un 80% de todos los sitios, exhibió una recesión vestibular. Los autores concluyeron que, como regla general, uno puede esperar aproximadamente 1mm de recesión desde el momento de la cirugía de conexión del implante dental. Choquet y colaboradores (73) publicaron en el año 2001 un estudio clínico-radiográfico

retrospectivo sobre la evaluación del nivel de papila adyacente a implantes unitarios. Este estudio comparó 26 pacientes y 27 implantes dentales con sus respectivos dientes naturales como control. Evaluaron 52 papilas y encontraron que, cuando la distancia desde el punto de contacto a la cresta ósea era menor a 5mm, las papilas se encontraban en un 100%. Cuando la distancia era menor o igual a 6mm, la papila estaba presente en un 50% de los casos, demostrando claramente la influencia de la cresta ósea en la presencia o ausencia de la papila gingival.

Hermann y asociados (132) han enfatizado que la estética gingival depende fuertemente, de una medida vertical estable y constante en los tejidos periodontales sanos, denominada comúnmente como ancho biológico. El estudio analizó, histométricamente, la unión implanto-gingival de implantes no sumergidos cargados y no cargados, colocados en animales de experimentación. Los resultados de las mediciones hechas, a diferentes intervalos de tiempo, mostró que existía un patrón diferente, estadísticamente significativo, en las mediciones del surco implanto-gingival (SD), de la unión de tejido conectivo (CTC) y de la unión epitelial (EU). Los valores medidos para el surco gíngivo-implantario fueron: 0.49mm a los 3 meses, 0.50mm a los 6 meses y 0.16mm a los 15 meses; para la unión conectiva fueron: 1.36mm a los 3 meses, 1.01mm a los 6 meses y 1.05mm a los 15 meses y, por último, para la unión epitelial los valores fueron: 1.16mm a los 3 meses, 1.44mm a los 6 meses y 1.88mm a los 15 meses. Cabe destacar que la suma de las 3 entidades medidas, constituyentes del

ancho biológico, mantuvo valores constantes. Se concluyó, finalmente, que el ancho biológico, es una estructura formada fisiológicamente y estable a lo largo del tiempo.

Oates y colaboradores (64) evaluaron prospectivamente, en un lapso de 2 años, los cambios gingivales vestibulares de 106 restauraciones definitivas, encontrando que, en un 61% de los implantes dentales existía 1mm o más de recesión, mientras que en un 19% de los implantes hubo una ganancia de alrededor de 1mm; concluyendo finalmente, que el potencial de cambios significativos (ganancia o pérdida) después de finalizada la restauración definitiva deben ser considerados para la terapia de implantes unitarios en el sector estético.

Priest en el año 2003 (117), publica un estudio en el que trata de responder interrogantes como: ¿Son la regeneración de la papila y la recesión gingival resultados esperados? o, ¿Los reemplazos con implantes dentales unitarios requieren, para lograr una forma del tejido blando predecible, un manejo con una restauración especial? Para tal propósito, hizo un estudio retrospectivo mediante una examinación fotográfica hecha a 55 restauraciones sobre implantes dentales unitarios en 51 pacientes por un período de tiempo entre 1 a 9 años. En un 83.9% de las restauraciones hubo una regeneración de papila, con un crecimiento promedio de: 0.65mm por mesial y 0.62mm por distal. El margen vestibular retrocedió en un 59% de los pacientes con un promedio de 0.06mm. Un llenado completo de papila fue visto en un 75% de los pacientes examinados. Priest concluye que puede lograrse un patrón de tejido blando con un protocolo protésico

simplificado, el cual va desde la colocación del implante hasta la corona definitiva en la mayoría de los casos.

Más recientemente Schropp (74), publicó un estudio clínico-controlado sobre el nivel de papila en implantes tempranos (10 días después de la extracción del diente) versus implantes de colocación tardía (3 meses después de la extracción dentaria). El estudio evaluó fotográficamente el nivel de papila interproximal y la altura clínica de coronas unitarias sobre implantes, al momento de la colocación definitiva y 1.5 años después. Fue demostrado, mediante regresión logística, que el riesgo de no presentar papila o de una papila negativa, fue 7 veces mayor en los casos de implantes tardíos que en los de implantes inmediatos, registrados desde la línea base (33% versus 8%). Sin embargo, el llenado del espacio interproximal mejoró, significativamente, desde la línea base a los 1.5 años de seguimiento, para ambas modalidades quirúrgicas, no existiendo diferencias, estadísticamente significativas, entre los grupos. La altura de la papila gingival, a los casi 2 años, fue inversamente correlacionada con la edad del paciente. La altura de la corona clínica fue significativamente más aceptable en los casos de implantes tempranos que en los casos de implantes tardíos. La mitad de las coronas del grupo de implantes tardíos, mostraron una altura inapropiada; de esas coronas, cerca de dos tercios fueron evaluadas como muy cortas. Se concluyó en el estudio, que la colocación temprana de implante unitarios podría preferirse a la técnica de colocación tardía en términos de generación temprana de la papila y en el logro de una altura

apropiada de la corona clínica, pero no fueron vistas diferencias estadísticamente significativas a los 1.5 años de colocada la restauración definitiva.

EFFECTOS DEL USO DE COLGAJO EN EL PERFIL DEL TEJIDO BLANDO PERIIMPLANTARIO

Ha sido sugerido en la literatura una pérdida de tejido blando después de la cirugía de colocación de implantes cuando se levanta un colgajo, implicando que la cirugía para la colocación de un implante con levantamiento de un colgajo puede influenciar negativamente los resultados estéticos, especialmente en el sector estético maxilar (118). Ven der Zee et al (118), investigaron el efecto de la reflexión de un colgajo en el perfil del tejido blando adyacente al resto de la dentición usando regeneración ósea guiada (ROG). Este estudio encontró una zona pequeña, pero con una diferencia estadísticamente significativa, en la cantidad de recesión del tejido gingival de la papila (0.75mm) y de reabsorción ósea (0.34mm) 12 meses después de la cirugía de regeneración ósea guiada. Fue especulado que la pérdida de tejido pudo deberse a la reflexión de un colgajo.

La cirugía de colocación de implantes sin colgajo, ha sido indicada también como una modalidad para la preservación del tejido blando y el incremento del confort y la satisfacción del paciente (119). En un estudio clínico retrospectivo, con 10 años de seguimiento y una muestra de 770 implantes colocados en 359 pacientes, Campelo y Camara (120) informaron una tasa de éxito que varió, de un 74% para los implantes

colocados en 1990, a un 100% en el 2000; sugiriendo la factibilidad de esta modalidad quirúrgica y con resultados predecibles en el estudio, si los pacientes son apropiadamente elegidos y con un procedimiento quirúrgico meticuloso. Posteriormente, otro estudio, con tres años de seguimiento (121), confirmó la aplicación del uso de esta modalidad, mostrando una tasa de éxito acumulada de un 94%. Un estudio clínico randomizado del año 2006 (122) evaluó, entre otras cosas, la satisfacción de pacientes con carga inmediata comparado a pacientes con carga tardía; ambos grupos fueron intervenidos quirúrgicamente sin el levantamiento de un colgajo, la evaluación fue mediante un cuestionario que tenía una escala desde el 1 hasta el 4 (1, excelente, 2 bueno, 3 mediano, 4 pobre); ellos encontraron resultados, con un seguimiento de 6 meses, levemente más altos para la carga tardía (1.17 v/s1.00), diferencia que se atribuyó al tiempo de espera en la carga tardía, sin embargo, el alto grado de satisfacción entre ambos grupos (con promedio de 1.10) pudo deberse a la intervención quirúrgica sin el uso del colgajo.

Otras ventajas que se citan para la colocación de implantes sin el uso de algún colgajo son: menor sangramiento, menor trauma quirúrgico, disminución del tiempo quirúrgico y cicatrización más rápida (122).

Al cotejar las distintas publicaciones, en relación al uso o no del colgajo, comparados a la implantación inmediata o tardía, vemos que el estudio anteriormente citado (122) muestra que, los valores obtenidos para el índice de papila y del nivel de

tejido gingival marginal, fueron estables en el periodo de seguimiento (6 meses), sin tener una diferencia estadísticamente significativa entre ellos; los valores publicados del índice de papila fueron: 2.16 para carga inmediata y 2.06 para carga diferida en la línea base y, 2.30 y 2.06, respectivamente, 6 meses después de colocados los implantes. Comparado con otro estudio retrospectivo (16) de 18 meses de seguimiento, en la evaluación de los cambios del nivel de papila en 25 restauraciones implanto-soportadas con la utilización de colgajo y solamente con implantes de carga tardía, mostró que la altura de la papila se incrementó, significativamente, durante el período de observación ($P < 0.05$). En este estudio se encontró que un 10% de las papilas fueron evaluadas como completamente llenas después de colocados los implantes (índice 3) con un promedio de 1.44, mientras que un 58% de las papilas fueron clasificadas con un valor de 3, a los 18 meses de seguimiento, con un promedio de 2.46. Al comparar estos valores con los del estudio anterior, que no utilizó colgajo (122), se observan valores similares. No obstante, las metodologías de los estudios fueron diferentes, por ejemplo: un estudio fue retrospectivo contra uno prospectivo; el número de muestra no fue la misma; un estudio evaluó solamente implantes tardíos, mientras que el otro, implantes tardíos versus implantes inmediatos.

EFFECTOS DEL DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DE SUPERFICIE DE IMPLANTES EN LA ESTABILIDAD DEL TEJIDO BLANDO PERIMPLANTARIO

El proceso biológico de oseointegración sobre la superficie de un material sintético implantado mediante técnicas específicas de cirugía, constituye uno de los descubrimientos más importantes en la odontología clínica (1). Con la consolidación del uso clínico de los implantes óseintegrados, la investigación ha estado abocada a optimizar los tiempos de oseointegración (6, 10).

En relación al DISEÑO DEL CUERPO DEL IMPLANTE, un estudio clínico controlado comparó el sistema Standard de Bränemark con el implante MkII de Nobel Biocare® durante un período de 5 años, en general, hubo una tasa de éxito similar entre ambos sistemas, encontrando diferencias significativas, sólo al éxito, en relación a la posición del implante, no importando el diseño de éste (Mandibular 100% versus Maxilar 87%) (1).

Con respecto a las CARACTERÍSTICAS DE SUPERFICIE DE LOS IMPLANTES, investigaciones *in vitro*, con cultivo de células tipo osteoblastos en superficies metálicas y cerámicas, han reportado resultados estadísticamente significativos en la adhesividad celular y formación de matriz orgánica (colágeno tipo I y II), favoreciendo el contacto hueso-implante en superficies texturizadas respecto a las lisas. No obstante, debido al poco tiempo de observación clínica longitudinal de los implantes de superficie texturizada y, por la gran variedad de procedimientos de texturización de superficie presentados en el comercio, no existe aún, un consenso en la

comunidad científica odontológica en lo referente al beneficio real a corto y largo plazo de la texturización en los implantes dentales, así como también sobre la necesidad efectiva del uso clínico de estos elementos (123).

Un estudio clínico controlado multicéntrico, comparó la tasa de éxito entre implantes de superficie maquinada (lisa) versus la superficie TiO-blasted de Astra Tech Dental®, encontrando una tasa de éxito de un 100% en la superficie texturizada versus un 95.3% para implantes de superficie lisa, sin embargo, esa diferencia no fue estadísticamente significativa (1). Otro estudio, con 12 años de seguimiento (87), comparó la reabsorción ósea marginal de implantes de titanio comercialmente puro con implantes de superficie recubierta con OHA, mostrando una tasa de éxito, significativamente más alta en implantes recubiertos con OHA, pero sin diferencias, respecto al tiempo de carga (carga inmediata o carga tardía). Tampoco observaron diferencias entre el tipo de recubrimiento y la falla tardía del implante, observándose el mismo grado de reabsorción ósea marginal. Asimismo, se ha visto que los patógenos en implantes de titanio comercialmente puro versus los recubiertos con OHA, son del mismo tipo cuando tienen peri-implantitis (115).

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EN INSERCIÓN DE IMPLANTES EN EL SECTOR ESTETICO MAXILAR

En el afán de mantener intactas las características del tejido periodontal, se han descrito protocolos de inserción de implantes inmediatos a la extracción dentaria, sin la realización de colgajos ni cirugías secundarias, y con la colocación de un diente provisorio de carga inmediata, protocolo conocido como “técnica para alvéolo fresco”. Sin embargo, también hay protocolos descritos para la colocación de implantes posterior a la extracción dentaria, pero con la colocación de un diente provisorio de carga inmediata técnica llamada “para alvéolo cicatrizado”.

Es imperativo explicitar 2 conceptos muy importantes y que difieren entre sí. Uno es el lapso de tiempo que existe desde la extracción del diente a la inserción del implante; y el otro es, el intervalo de tiempo transcurrido entre la colocación del implante y la carga oclusal de éste.

Respecto a la terminología para el tiempo de inserción del implante seguido de la extracción del diente a reemplazar se usarán los términos de inmediato, retardado y tardío para intervalos de tiempo que van de 0 semanas, 6 a 10 semanas y 6 meses o más, respectivamente (124).

En relación a la terminología para el tiempo de carga del implante (Implant loading) se entenderá; por carga inmediata; cuando la prótesis es conectada a los implantes el mismo día que han sido ubicados; carga temprana, cuando la prótesis es

conectada como un procedimiento secundario antes del periodo convencional de cicatrización de 3 a 6 meses (La carga puede ser establecida días o semanas después de la instalación del implante); y carga retardada, cuando la prótesis es conectada como un procedimiento secundario después del periodo convencional de cicatrización de 3 a 6 meses (125).

La colocación estética del implante se debe basar en una filosofía protésico conducida. El correcto posicionamiento tridimensional del implante, en función de la restauración sobre el implante previamente planificada, es la fuerte tendencia en la colocación del implante. Esto permitirá el óptimo soporte y estabilidad de los tejidos duros y blandos peri-implantarios.

Buser, en una revisión bibliográfica publicada en el 2004 (18), señala que para la posición tridimensional ideal de un implante, hay que considerar zonas de “*comfort*” y de “*peligro*”.

Se definen las zonas de “*comfort*” y de “*peligro*” en las dimensiones mesio-distal, vestibulo-lingual y ápico-coronal.

En la dimensión mesio-distal, las zonas de *peligro* (Ver Figura 23) se localizan al lado de los dientes adyacentes. En la actualidad no está bien clara la magnitud de estas zonas de *peligro*, pero se recomienda, en general, que entre el hombro del implante y la superficie de la raíz adyacente exista por lo menos 1.5mm. de separación.

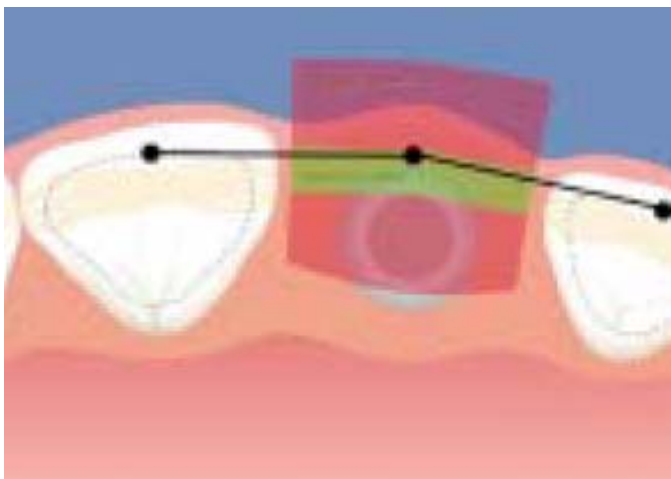
Figura 23. Posición correcta del implante en la dimensión mesio-distal (*extraído de ref.18*).

El hombro del implante se debe posicionar dentro de la zona de confort, evitando las zonas de peligro que se localizan cerca de las superficies de las raíces adyacentes. La zona de peligro es de aproximadamente de 1.5mm de ancho.



Con respecto a la dimensión vestíbulo-lingual, se ha propuesto que la posición del margen del hombro del implante, debe estar en el punto de emergencia ideal, es decir, dentro de la zona de *confort*. La zona de *confort* (*Ver Figura 24,*) fue definida entonces, como aquella área delimitada por una línea imaginaria trazada desde el punto de emergencia de los dientes adyacentes que dependan del diente a ser reemplazado y de 1mm. como máximo hacia palatino de dicha línea. Si se está en la zona de *peligro*, podría producirse estando en el lado vestibular, una reabsorción de la cortical ósea con la subsiguiente exposición del margen de la restauración ó, en el lado palatino, la necesidad de realizar un collarete cervical (*ridge-lap*) para obtener un perfil de emergencia más natural. Se debe tener una consideración especial para los incisivos laterales, pues éstos son más pequeños y su *Limite Amelo-Cementario* (LAC) normalmente se localiza más hacia coronal que los LAC's de los incisivos centrales o caninos.

Figura 24. Posición correcta del implante en la dimensión vestibulo-lingual (*extraído de ref.18*).



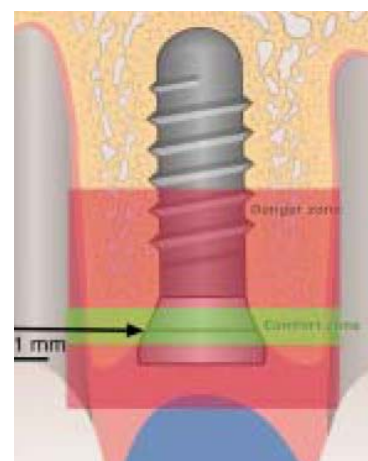
El hombro del implante se debe posicionar aproximadamente a 1mm. por palatino del punto de emergencia de los dientes adyacentes. De no ser así, se entrará claramente a la zona de peligro. Si se entra a la zona vestibular, se corre el riesgo de que se produzca una reabsorción de la pared vestibular, en cambio, si se cae en la zona palatina puede requerir, en la restauración protésica, la confección de un ridge-lap.

Por último, en la dimensión ápico-coronal, se definirá la zona de *comfort* al área comprendida entre una línea imaginaria trazada 1mm. apical al LAC del diente contra lateral y otra línea trazada 3mm. hacia apical del LAC del diente contra lateral (*Ver Figura 25*). La posición exacta dentro de esta zona, dependerá del biotipo periodontal del paciente; por ejemplo: en un biotipo que tenga una mucosa gingival fina y una cortical ósea fina, habrá que posicionar el hombro del implante cercano al límite apical de la zona de *comfort*. Si se cae en la zona de *peligro* apical, siguiendo el ejemplo anterior, con una distancia mayor a los 3mm. propuestos, se podría producir la indeseada reabsorción ósea vestibular y la retracción gingival subsiguiente. La zona de *peligro* coronal estaría con una posición supragingival del hombro, llevando a un margen del metal visible y a un perfil de emergencia pobre.

Respetando las zonas de *comfort*, en las 3 dimensiones, logran que el hombro del implante quede localizado en una posición bastante ideal, permitiendo una restauración estética sobre el implante, con un soporte estable del tejido de peri-implantario a largo plazo.

Figura 25. Posición correcta del implante en la dimensión ápico-coronal (*extraído de ref.18*).

El hombro del implante se posiciona aproximadamente 1mm. apical al LAC del diente contra lateral en los pacientes sin retracción gingival. Se cae a la zona de peligro cuando el implante se pone demasiado alejado apicalmente, cuando se realiza, por ejemplo, un avellanado excesivo o también demasiado alejado hacia coronal, lo que produce una exposición mucosa del hombro del implante.



MÉTODOS PARA EVALUAR LA ESTÉTICA DE LA REHABILITACIÓN CON IMPLANTES

La realización de cualquier procedimiento clínico en un paciente requiere que la metodología empleada para tal efecto tenga la mayor rigidez científica posible y ceñirse a protocolos de trabajo. El resultado obtenido necesita de algún sistema de medición o “Test” que sea objetivo, comparable y reproducible entregando, cuantitativamente, el éxito o calidad del tratamiento instaurado en función de una

determinada característica. Por ejemplo, para la evaluación de la calidad y cantidad ósea (26, 50, 51, 52) o también para la cantidad de papila (16, 28), se cuentan con varios sistemas de clasificación.

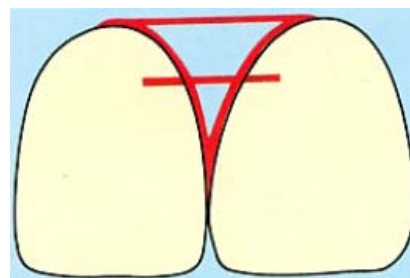
Como se dijo anteriormente, la fuerte tendencia hoy en día, dejó de ser la simple colocación del elemento de fijación para la restauración protésica en áreas con una disponibilidad ósea adecuada, pero con un detrimento estético, sino que ahora es colocar implantes en zonas carentes de soporte óseo, pero con una gran importancia estética, utilizando técnicas regenerativas. Sin embargo, criterios objetivos que entreguen un “resultado estético” son escasos (29).

Es sabido que el principal factor responsable de una estética exitosa es la presencia de las papilas gingivales (73). Debido a esto, existen varios índices para la medición del nivel de papila.

Un índice que hasta hoy es muy utilizado, es el propuesto por Jemt en 1997 (16) (*Ver Figura 26*). El autor clasifica la cantidad de papila con los números 0, 1, 2, y 3. El índice 0 es cuando no hay papila y no existe la curvatura del contorno del tejido blando en el diente adyacente a la restauración; el índice 1 es que menos de la mitad de la papila esté presente, existiendo una curvatura convexa del contorno del tejido blando en el diente adyacente; el índice 2 se presenta con la mitad o más de la papila, pero ésta no alcanza a ocupar todo el espacio de la tronera; y por último, el índice 3, equivale a una papila que ocupa completamente la tronera.

Figura 26. Parámetros del Índice de Papila.

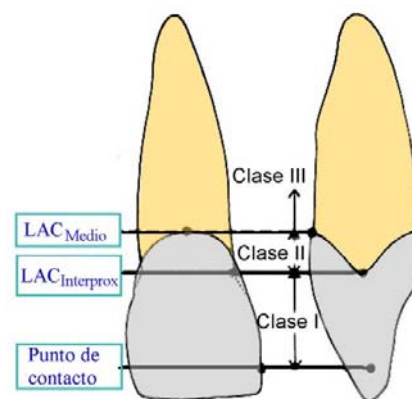
El índice está basado en la medición a través de una línea de referencia tangente a las curvaturas más altas de la restauración y del diente adyacente por vestibular.



Otro índice para el nivel de papila es el propuesto por Nordland (28). El autor propone, no sólo un sistema de clasificación para la pérdida de altura de la papila, sino que también un esquema básico descriptivo. Primero se definen los puntos de referencia (Ver Figura 27), según los cuales se clasifica la papila en: normal, cuando ésta ocupa completamente la tronera gingival; clase I, si la punta de la papila yace entre el área comprometida por el punto de contacto y el punto $LAC_{interprox}$, existiendo un espacio vacío sin visualizar el LAC; clase II, cuando la punta de la papila yace en o bajo el punto $LAC_{interprox}$, pero siempre por sobre el punto LAC medio, por lo tanto, sólo es posible visualizar el $LAC_{interprox}$; y por último, la clase III, será si la punta de la papila yace en o bajo el punto LAC_{medio} .

Figura 27. Ilustración esquemática del sistema propuesto por Nordland (28).

La localización de la punta de la papila interdental en relación a tres reparos anatómicos principales, es la base de la clasificación. El punto LAC_{medio} es el punto más apical y vestibular de la unión amelo-cementaria. El punto $LAC_{interprox}$ es generado por el ensanchamiento proximal del límite amelo-cementario.



No obstante, estos índices no consideran otros factores, quizás no tan primordiales como la papila, pero que contribuyen en el resultado estético final. En general, los estudios disponibles sobre implantes en zonas estéticas no abordan directamente el resultado estético, sino que estudian y miden las variables que influyen en la estética, pero de forma aislada entre ellos, por ejemplo, cuantifican el índice de papila, el nivel de encía marginal, pero no profundizan sobre el resultado estético final, entendiéndolo como fruto de la conjugación positiva de diferentes variables en conjunto, como un todo.

La escala visual análoga (EVA) de satisfacción estética, fue pionera en abordar este tema (126), encontrando que, en la apreciación estética, los pacientes evalúan de mejor forma el resultado estético que los clínicos que hicieron la restauración. Por lo tanto, algunas características consideradas con trascendencia en el resultado estético para algunos clínicos, pueden no ser decisivas en importancia para la satisfacción del paciente.

Más recientemente, Fürhauser en el año 2004 (29), validó un sistema de medición estética llamado PES (Pink Esthetic Score). El autor afirma que el resultado estético conseguido se debe principalmente por el logro de ciertas cualidades gingivales, por lo tanto, diseña un test que está compuesto por preguntas en relación a 7 parámetros de la encía (*Ver Tabla II*) que se deben responder asignándole un valor numérico que puede ser entre el 0, el 1 o el 2. Este test, está diseñado de manera tal que la magnitud

del número está directamente relacionada a la característica en términos positivos. El grado de estética conseguida se obtiene al sumar los resultados parciales de cada variable, obteniendo un número entre el 0 y el 14, siendo el número 14 el puntaje más alto obtenible. Este estudio fue respondido por dentistas agrupados según su especialidad. Las conclusiones hechas en este estudio, fueron que los puntajes de la estética rosada evalúan reproduciblemente el tejido blando peri-implantario alrededor de implantes unitarios. De este modo, se puede valorar un resultado objetivo de diferentes protocolos quirúrgicos o protodóncicos. Los ortodoncistas fueron claramente más críticos que los otros observadores.

Tabla II. Variables del Pink Esthetic Score (29)

	Variable	Descripción	0	1	2
1	Papila mesial	Forma v/s diente de referencia	Ausente	Incompleta	Completa
2	Papila distal	Forma v/s diente de referencia	Ausente	Incompleta	Completa
3	Nivel del margen gingival	Nivel v/s diente de referencia	Discrepancia > a 2mm.	Discrepancia < a 2mm.	Sin discrepancia < a 1mm
4	Contorno gingival	Natural, mirando al diente referencia	No natural	Bastante natural	Natural
5	Reborde alveolar	Deficiencia del reborde alveolar	Obvia	Leve	Ninguna
6	Color del tejido blando	Color v/s diente de referencia	Diferencia obvia	Diferencia moderada	Sin diferencia
7	Textura del tejido blando	Textura v/s diente de referencia	Diferencia obvia	Diferencia moderada	Sin diferencia

Una crítica que se desprende del material y método de la publicación antes mencionada (29), es el uso, como principal medio para la evaluación estética de las restauraciones implanto-soportadas, de fotografías clínicas intraorales. Estas fotografías fueron obtenidas con un procedimiento poco estricto. En efecto, el autor la describe como sigue: *“la fotografía debía tener lo suficientemente visible al diente de comparación y la restauración en estudio”*.

Revisando la bibliografía existente referente al método utilizado en fotografías intraorales con el nivel de papila (16, 53, 74, 76, 117, 137) y nivel de encía marginal (75), llama la atención que tampoco se describa un método estandarizado para la obtención de estas fotografías. Todos concuerdan que en la toma fotográfica se debe asegurar un punto focal lo más perpendicular al diente en cuestión.

Un ejemplo de lo dicho anteriormente es un estudio retrospectivo (117) que comparó el nivel de papila y nivel de encía marginal en restauraciones implanto-soportadas unitarias mediante fotografías. En cada fotografía se trazaron líneas de referencia para realizar las mediciones de las variables en estudio (*Ver Figura 28*), para luego ser enfrentada con la misma fotografía transcurrido un tiempo (*Ver Figura 29 y Figura 30*). Se encontró un 89% de regeneración de papila y un 59.6% de los implantes tuvo recesión gingival. Sin embargo, variaciones estándar considerables fueron observadas entre los mismos pacientes como también en la posición del implante, y esto no fue atribuido a la no estandarización en la fotografía.

Figura 28. Fotografía que muestra las líneas de referencia para la medición de la papila mesial, distal y el nivel de encía marginal (*extraído de ref.117*).

Estos valores fueron obtenidos mediante una tangente creada por los bordes incisales u oclusales de los dientes adyacentes a la restauración al momento de colocar el implante (117).



Figura 29. Fotografía tomada inmediatamente después de la colocación de la corona sobre el implante (*extraído de ref. 117*).

En la imagen se aprecia cómo la carencia de la papila crea un, antiestético, triángulo negro (117).



Figura 30. Fotografía tomada siete años después de la colocación de la corona (*extraído de ref. 117*).

La imagen muestra una regeneración completa de la papila, la que contribuye a la apariencia natural de la corona sobre el implante (117).



HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

HIPOTESIS

La estética de las restauraciones unitarias sobre implantes Cerrutinho® del sistema Serson, evaluadas según el criterio de Fürhauser, es significativamente mayor en protocolos de alvéolos frescos y sin colgajos.

OBJETIVO GENERAL

Comparar la estética según el criterio de Fürhauser, obtenida en las restauraciones unitarias sobre implantes Cerrutinho® del sistema Serson, insertados bajo distintos protocolos quirúrgicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Reclutamiento de pacientes que hayan recibido implantes Cerrutinho® bajo diferentes técnicas quirúrgicas (en alvéolo fresco sin colgajo, alvéolo fresco con colgajo, alvéolo cicatrizado sin colgajo, alvéolo fresco con colgajo) y que hayan sido controlados durante, al menos, 6 meses.
2. Restaurar los implantes Cerrutinho® según protocolo protésico establecido en este estudio.
3. Diseñar y crear un instrumento para estandarizar la técnica fotográfica intraoral.
4. Desarrollar el material fotográfico para realizar el índice de Fürhauser (PES)
5. Aplicación del PES.
6. Evaluación de los resultados.
7. Comparar los efectos de la especialización en la evaluación estética del tejido peri-implantario (Resultados del PES).

MATERIAL Y METODO

El diseño de esta investigación corresponde a un estudio observacional, de corte transversal, enmarcado en el proyecto de Investigación de la Facultad de Odontología [PRI-ODO/04/21](#).

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se seleccionaron pacientes de ambos géneros, entre 18 y 70 años tratados con implantes de carga inmediata Cerrutinho® del sistema Serson, instalados según el protocolo quirúrgico correspondiente (127, 128), en alvéolos frescos o en rebordes cicatrizados con o sin colgajo, en posición, incisivo, canino o primer premolar en el maxilar superior, todos con carga inmediata, sin carga oclusal.

Todos los implantes presentaban una corona provisoria de acrílico sobre el implante Cerrutinho® y habían sido controlados clínica y radiográficamente por un tiempo mínimo de 6 meses, por un solo examinador (127, 128). Ninguno de los pacientes habían recibido cirugía plástica estética periodontal, ni habían sido sometidos a técnicas de regeneración tisular.

Se procedió a confeccionar una corona de porcelana fundida sobre metal no precioso, según un protocolo protésico establecido en este estudio, y cada corona

implanto-soportada, después de instalada, fue fotografiada según un método estandarizado e individualizado para la posterior aplicación del PES.

PROTOCOLO DE RESTAURACIÓN PROTÉSICA

A todos los pacientes se les realizó una corona de porcelana fundida sobre metal no precioso según el siguiente protocolo.

1° SESIÓN:

Se procedió a conocer al paciente y ver las condiciones clínicas del provisorio y del implante (*Ver Figura 31*). Un solo observador realizó un chequeo del provisional según la Tabla III (129).

Tabla III. Lista de chequeo del provisional antes de iniciar el protocolo protésico

Variable	Cumple (✓) No Cumple (x)	Condición
Ajuste		Escalón + (<i>No Cumple (x)</i>)
		Escalón - (<i>No Cumple (x)</i>)
		Desajuste (<i>No Cumple (x)</i>)
		Ajustada (<i>Cumple (✓)</i>)
Oclusión		En akinesia (<i>Cumple (✓)</i>)
		En función (<i>No Cumple (x)</i>)
Contactos interproximales		Presente (<i>Cumple (✓)</i>)
		Ausente (<i>No Cumple (x)</i>)
Textura superficial		Pulida (<i>Cumple (✓)</i>)
		No pulida (<i>No Cumple (x)</i>)

Todos los provisionales fueron descementados y examinados; se constató además, las condiciones de salud del tejido peri-implantario. Si en la primera sesión de evaluación, se consideró que el provisorio era deficiente, se corrigió en la misma sesión.

Figura 31. Imagen clínica del provisional en la primera sesión.



Todas las restauraciones provisionales, en la primera sesión, fueron acuciosamente revisadas. Se consignaron la salud peri-implantar y la opinión del paciente con respecto al desempeño del provisional.

2º SESIÓN: DISEÑO Y TALLADO DE LA PREPARACIÓN (130)

La técnica de preparación es de gran importancia, pues se traducirá en el desempeño clínico de la restauración. La preparación debió ser capaz de brindar un soporte uniforme en toda la zona incisal u oclusal y en la terminación cervical; para así evitar zonas de acumulación de cargas (*Ver Figura 32, más abajo*).

Diseño de la preparación (131, 132, 133, 134)

Todos los ángulos axio-cervicales se dejaron redondeados con una reducción marginal de 0.3mm, que sería lo mínimo posible para tener la suficiente rigidez del metal, esto debido a que el espesor del pilar es de 0.6mm, por lo que un desgaste mayor

hubiese disminuido la solidez estructural del pilar corriendo el riesgo de haber expuesto las espiras de la parte coronal del implante.

En la reducción de la cara incisal u oclusal, se dejó un clearance de 2mm. entre las cúspides funcionales. La reducción de la cara palatina en los incisivos se realizó en dos planos; el plano correspondiente a la concavidad palatina, es decir, desde el cingulo hacia incisal, se desgastó con una piedra de diamante con forma de balón, y el otro plano, desde el cingulo hacia cervical, fue tallado con una fresa tronco-cónica de extremo redondeado.

El nivel de la terminación cervical fue yuxta-gingival, entre 0 a 0.5mm. bajo el borde libre de la encía, bien definida y delimitada sin ondas ni socavados. Las terminaciones cervicales fueron todas en chamfer completo.

Figura 32. Imagen clínica de la preparación biológica recién tallada.



En la fotografía se puede apreciar la cantidad de desgaste en la preparación. Nótese además, el nivel de terminación yuxta-gingival y cómo en la zona media vestibular se asoman algunas espiras del implante (Indicado con una flecha).

3° SESIÓN: IMPRESIÓN DEFINITIVA

Previo a la toma de impresión se verificó la salud peri-implantar y se limpió cuidadosamente la preparación con clorhexidina 0.12% y algodón o gasa.

La impresión fue realizada con silicona de condensación (Speedex®, Coltene-Whaledent®) en una cubeta de stock tipo rimlock completa, sin guía ni hilo separador. Se usó la técnica de un tiempo operatorio, con dos operadores, y dos materiales, se secó cuidadosamente la preparación y se depositó la silicona fluida directamente en la preparación con una jeringa mono-jet ad-hoc; mientras que, paralelamente, la silicona de consistencia pesada fue colocada en la cubeta para después llevarla a la boca, manteniéndola hasta la polimerización total del material. Posteriormente se criticó la impresión verificando la reproducción completa del chamfer, sin que se hubiese visto la cubeta y con la ausencia de poros y doble contornos. La impresión de la arcada antagonista fue llevada a cabo, con cubeta stock, tipo rimlock, de arcada completa, con alginato.

El vaciado de la impresión fue realizado, por lo menos, 2 horas después, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, en yeso densita, mientras que el vaciado de la impresión antagonista fue en yeso piedra. Una vez obtenidos los modelos definitivos, éstos fueron revisados para verificar su calidad. Una vez aprobado los modelos, se recortaron y el modelo superior se preparó para el troquelado con Sistema Accutrak®, posteriormente fue despejado, delimitado con lápiz rojo de cera justo bajo la

línea marcada y montados en oclisor mediante un registro de mordida en cera del paciente. Acto seguido, se envió a laboratorio para la realización del casquete metálico.

4º SESIÓN: PRUEBA Y AJUSTE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

En todas las estructuras metálicas se verificó la (*Ver Figura 33*); retención y estabilidad; ausencia de báscula; clearance estático y dinámico, de tal modo que fuera suficiente para agregar la porcelana; extensión del metal acorde a la terminación cervical; ajuste marginal adecuado (sin brechas ni sobre o sub-extensiones), evaluado por inspección directa y sondeo mediante una sonda de caries N° 3. Para la selección del color todos los pacientes debieron acudir personalmente al laboratorio (Laboratorio Aguilar y col) donde se registró el color de la porcelana.

Figura 33. Imagen clínica del casquete metálico en bruto.



La fotografía muestra el casquete colocado en boca en las mismas condiciones como fue recibido del laboratorio. Para su aprobación hubo que mejorar su ajuste, reducir la brecha marginal, calibrar el metal, proporcionar un Clearance adecuado para la colocación de la porcelana.

5° SESIÓN: PRUEBA Y AJUSTE DE LA PORCELANA

Se retiró el provisorio y se verificó la morfología y estética de la corona. Un aspecto estético muy importante es el perfil de emergencia, entendiéndolo como el ángulo de emergencia formado por la intersección del eje axial del diente/implante y la inclinación de la cara vestibular a nivel cervical (135).

Se revisó el contorno y la intensidad del contacto interproximal (con seda) y se verificó el color respecto a los dientes vecinos y se consignó el consentimiento escrito del paciente.

Aspectos oclusales (7, 9, 54)

Los contactos oclusales de las coronas se verificaron mediante el uso de cinta de papel articular de 40µm. marca Acrofoil®. En las restauraciones de los premolares superiores, debido a que los implantes estaban colocados ligeramente hacia vestibular, se redujo la mesa oclusal en la cúspide de soporte palatina. El tipo de oclusión dada, en todos los casos, fue con una relación de cúspide-fosa, con al menos 2 contactos oclusales céntricos estables y simétricos; uno en la vertiente palatina de la cúspide vestibular y el otro en la vertiente vestibular de la cúspide palatina, los cuales fueron aliviados después de realizar un máximo apriete dentario (*Ver Figura 34*). Todas las restauraciones quedaron sin contacto oclusal en los movimientos laterales y protrusivos.

Figura 34. Visión oclusal de una PFU de diente 14 que muestra los contactos oclusales logrados por el paciente después de realizar un máximo apriete dentario.



En el ajuste oclusal de las restauraciones protésicas de premolares se obtuvieron, al menos 2 contactos oclusales, uno por cada cúspide. De lograr estos contactos en MIC con máximo apriete se procedió a aliviar los contactos. Nótese la leve disminución de la tabla oclusal funcional.

En las restauraciones anteriores, el punto de acoplamiento, se dejó lo más cervical posible, con un contacto céntrico estable, el cual debía permitir el deslizamiento controlado de la cinta articular en máximo apriete dentario (*shim stock suave*). Como todas las restauraciones implanto-soportadas fueron en posición de incisivo central, tuvieron que participar de la guía anterior, procurando un contacto excéntrico, suave, progresivo y equilibrado, sin interferencias en el lado de trabajo ni en el de balance.

6° SESIÓN: CEMENTACIÓN

Para la cementación se utilizó Vidrio ionómero (GC Guji I, 1-1 PKG lighth yellow)

7° SESIÓN: CONTROL

Control clínico y foto-radiográfico de la corona ceramo-metal.

ESTANDARIZACION Y OBTENCIÓN DE FOTOGRAFÍAS

Las fotografías fueron estandarizadas usando una cámara digital marca [NIKON COOLPIX-995](#). La posición de la cámara fue fijada mediante la elaboración de un posicionador de cámara (*Ver Figura 35*) adaptado a un registro de mordida individualizado para cada paciente con acrílico de autopolimerización Duralay (Reliance, Worth, Illinois, USA). La barra del posicionador tenía un diseño similar al del posicionador de tubo radiográfico XCP Rinn (136), pero de mayor longitud, a fin de conseguir una distancia focal óptima para una imagen nítida y con menor distorsión, esto por la coincidencia del centro focal del lente con el diente objeto, y a la vez perpendicular a éste, reproduciendo entonces, más fidedignamente el tejido mesial del tejido distal.

Figura 35. Posicionador y asa para fotografía estandarizada



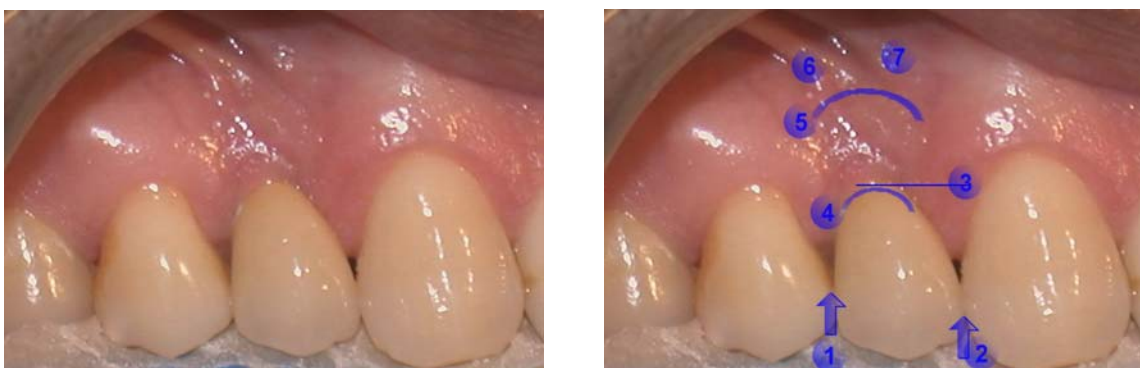
APLICACIÓN DEL PES

Cada PES tuvo 2 fotografías de la misma restauración, una fotografía contenía toda la señalética necesaria, indicando lo que el observador debía evaluar para responder el Test de Fürhauser (PES) (*Ver Figura 36*) y la otra, réplica de la primera, no tenía ninguna indicación, para así no desviar la evaluación original.

El conjunto de fotos preparadas fue entregado, en el mismo orden, a 25 evaluadores con diferentes especialidades: 5 rehabilitadores, 5 ortodoncistas, 5 dentistas generales, 5 Cirujanos máxilo-faciales y 5 estudiantes de odontología de V año. El propósito de esto fue evaluar los efectos de la especialización inter-observador.

La prueba se realizó en 2 ocasiones y, espaciadas con 14 días; en la segunda oportunidad, se invirtió el orden de las fotos.

Figura 36. Las fotografías muestran la forma de presentación de cada encuesta para la realización del PES.



La fotografía de la izquierda es la fotografía tal cual se obtuvo, mientras que la fotografía del lado derecho, copia de la anterior, contiene la señalética de las variables cuestionadas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Los resultados fueron tabulados y graficados. Todos los análisis estadísticos fueron calculados con el programa Stata 7 (U. de Chile, Santiago). Para evaluar las diferencias entre las 2 evaluaciones se empleó t-test para muestras pareadas. Como se comprobó la normalidad de las variables, mediante el test de swilk para medir las diferencias entre distintas especialidades, se utilizó un test de análisis de la varianza mediante el ANOVA con Bonferroni. Para analizar las diferencias entre los grupos quirúrgicos en los promedios generales de PES y por variables, se usó el test no paramétrico de Kruskall Wallis. Se consideró significativo un $p < 0.05$.

RESULTADOS

RESTAURACIÓN DE LOS IMPLANTES CERRUTINHO SEGÚN PROTOCOLO PROTÉSICO ESTABLECIDO

Las rehabilitaciones protésicas fueron realizadas acorde a lo establecido en el protocolo protésico. Los provisionales fueron examinados según la tabla presentada en materiales y métodos, todos cumplieron satisfactoriamente con los criterios establecidos.

Durante la preparación periférica se observaron algunas dificultades debido a lo reducido de los desgastes establecidos en el protocolo, de tal manera que en muñones largos con una altura mayor a 4.5mm. el ajuste del casquete resultó más laboriosa, pues la falta de convergencia de la preparación determinaba una mayor retención del casquete. Por el contrario, muñones cortos, con una altura no mayor a 2.5mm. mostraban escasa retención, siendo necesario en un caso, recementar la corona definitiva en 2 ocasiones.

En otro caso particular, debido a la inclinación muy vestibular del pilar de un incisivo central superior, el desgaste y preparación del muñón no logró recuperar a cabalidad la relación de contacto con el diente vecino, un mayor desgaste habría implicado una exposición de las espiras del implante; por lo tanto, resultó una corona

vestibularizada en relación al diente homólogo, sin embargo, el paciente estuvo absolutamente satisfecho con el resultado estético y funcional que se obtuvo.

Un aspecto importante fue el tallado prolijo y detallado, expresado en profundidades distintas de desgaste en la preparación, porque de lo contrario el muñón resultante hubiese tenido una configuración cilíndrica con poca estabilidad y sin capacidad anti-rotacional.

ESTANDARIZACIÓN DE LA TÉCNICA FOTOGRÁFICA

Cada una de las 11 fotografías presentadas para la aplicación del PES fue lograda bajo un método de estandarización fotográfica. El método propuesto en este estudio consistió en la utilización de un dispositivo semejante al de la técnica radiográfica del paralelismo o cono largo.

Este dispositivo estuvo constituido por un posicionador de cámara consistente en: 1) una aleta mordida específica para cada paciente, elaborada adaptando un posicionador de película radiográfica del sistema XCP Rinn, modificándolo con la eliminación de la aleta que servía para sujetar la película radiográfica e individualizándolo a la mordida de cada paciente mediante acrílico de autopolimerización (*Ver Figura 37*); y 2) un brazo de extensión acoplado mediante 2 pines de fijación sujetos por fricción en las 2 perforaciones que poseía el posicionador de película radiográfica para el vástago metálico del instrumento de Rinn. El brazo de extensión fue construido de una barra de

acero inoxidable de 7mm de diámetro x 50cm. de largo, fijado a una pieza especialmente diseñada para posicionar la cámara. (Ver Figura 38 y Figura 39).

La parte vertical del elemento atornillado a la cámara tenía una perforación que era atravesada por el vástago el cual era fijado por un tornillo de fijación lateral, un poco más abajo de ese tornillo, había una pieza tipo horquilla de extremos recubiertos por plástico (para no dañar la cámara) concebido para impedir cualquier movimiento de rotación horizontal de esta pieza con la cámara fotográfica. La parte horizontal, de un tamaño relativamente mayor, también era atravesada por un tornillo mariposa que se fijaba a las espiras internas del cuerpo de la cámara, que sirven para acoplar cualquier trípode, uniendo firmemente este elemento de acople cámara-posicionador (Ver Figura 40).

Figura 37. Posicionador de película del instrumento XCP Rinn.

Este objeto consta de una parte horizontal que permite el acoplamiento del vástago y en su superficie se dispensa el acrílico Duralay para la individualización. La aleta vertical es quien sujeta la película radiográfica, que este caso, fue eliminada.



Figura 38. Dispositivo con todas sus partes creado para tomar fotografías estandarizadas.



Figura 39. Pieza de acople y sus partes

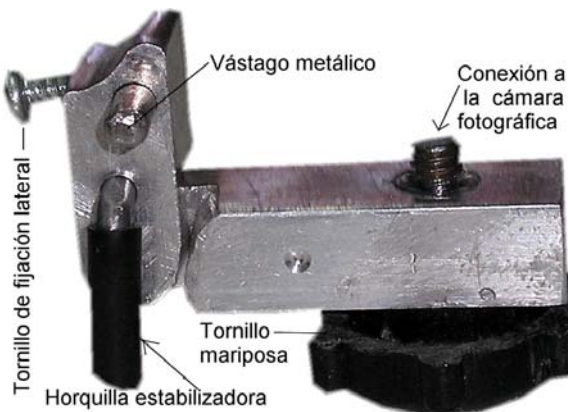


Figura 40. Pieza de acople atornillada a la base de la cámara fotográfica.



La individualización de la aleta mordida del posicionador de cámara, se realizó con el paciente sentado en 45° en un sillón dental, se le instaló un separador de labios y se colocó acrílico Duralay, preparado en etapa plástica, en la parte horizontal de ambos lados de la aleta y fue llevado a boca con el fin de obtener un registro de mordida bimaxilar. Cuando el acrílico llegó a su etapa exotérmica, el posicionador fue retirado de boca para evitar dañar las piezas dentarias, y colocado sobre una superficie lisa,

cuidando de evitar el contacto directo del acrílico con ella. La individualización debía realizarse con la cámara fotográfica prendida para asegurar la coincidencia del centro del foco del aparato con el diente a fotografiar. (Ver Figura 41).

Figura 41. La imagen muestra el procedimiento de individualización del posicionador de cámara en un paciente.



La fotografía se realizó con una distancia de 50cm, la cámara en modo manual con una resolución normal, la función de macro activada, el flash activado y con una intensidad de 10, el zoom óptico al máximo y un tiempo de apertura del diafragma de 1/125s. La fuente luminosa externa fue lograda con luz directa desde la lámpara del sillón dental procurando que ésta no interfiriera en la imagen y que iluminara la zona

con el haz más central y perpendicular posible. El diente a fotografiar debía estar inserto en el área dejada entre los 2 puntos de enfoque (corchetes del visor) análogo de la cámara en posición central (Ver Figura 42).

Figura 42. Visor análogo de la cámara utilizada para las fotografías estandarizadas.

Nótese que la restauración implanto soportada a fotografiar está inserta en el área comprendida entre los dos corchetes del visor en posición central. Además es posible Ver las variables regulables que se manejaron en la cámara fotográfica.



Las 11 fotografías obtenidas fueron procesadas para la realización del test PES de la siguiente forma. La fotografía en bruto fue cortada en una proporción constante de 3:2 con un tamaño 3 x 4.5cm. para los dientes posteriores y 4x6cm. para los dientes anteriores, cumpliendo que en el límite inferior de la fotografía no se alcanzara a ver el posicionador y que el diente a evaluar estuviera en el centro de la imagen. Una vez cortada la imagen ésta fue amplificada al doble de su tamaño original para finalmente ser impresa en papel fotográfico Kodak®, brillante y de un tamaño de 10x15cm sin ninguna otra modificación. Un total de 66 fotografías de 11 restauraciones diferentes, fueron reveladas, obteniéndose 3 carpetas maestras para la realización del test.

EVALUACIÓN DEL DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL TEST DE FÜRHAUSER

Fotografías estandarizadas de 11 restauraciones fijas unitarias sobre implantes Cerrutinho® insertados en el sector estético anterior según cuatro modalidades quirúrgicas (1 caso en alvéolo fresco sin colgajo, 1 caso en alvéolo fresco con levantamiento de colgajo, 2 casos en alvéolos cicatrizados sin colgajo y 7 casos en alvéolos cicatrizados con colgajo), fueron evaluadas en la apariencia estética de los tejidos blandos mediante el test de Fürhauser (PES). El test está basado en el análisis de 7 variables y fue realizado en dos oportunidades por 25 observadores con diferentes especialidades clínicas, obteniéndose así, un total de 550 PES's con 3850 variables únicas para ser analizadas .

En la primera aplicación del test PES, la media obtenida fue 5.64 (± 1.80 DS) y en la segunda aplicación, fue de 6.12 (± 2.05 DS). Los coeficientes de variación fueron 0.31 y 0.33 respectivamente, mostrando una mayor variabilidad de datos en la segunda medición. El promedio general del test fue de 5.88 y **la diferencia del valor promedio de ambos test fue estadísticamente significativa ($p < 0.05$, $P > |t| = 0.0006$).**

La distribución de las frecuencias de los puntajes asignados en las evaluaciones I y II se muestran en la *Tabla IV*. El puntaje máximo que otorga el Test PES es 14, y en las 550 encuestas, este valor mas alto, fue asignado 0 veces en el primer test (0%) y 1

vez en el segundo test (0,36%). El valor 13 fue asignado una vez en la primera evaluación (0.13%) y ninguna en la segunda evaluación.

La evaluación más baja, con un puntaje de 0, fue asignada 15 veces en la primera evaluación (5,45%) y 10 veces en la segunda (3,64%). Un valor de 1 fue asignado 11 veces en la primera evaluación (4%) y 7 veces en la segunda (2,55%).

Tabla IV. Distribución de las frecuencias de los puntajes asignados en las evaluaciones I y II

Puntaje Test	Test I		Test II		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0	15	5,45	10	3,64	25	4,55
1	11	4,00	7	2,55	18	3,27
2	12	4,36	21	7,64	33	6,00
3	21	7,64	11	4,00	32	5,82
4	34	12,36	25	9,09	59	10,73
5	34	12,36	37	13,45	71	12,91
6	40	14,55	33	12,00	73	13,27
7	33	12,00	43	15,64	76	13,82
8	37	13,45	28	10,18	65	11,82
9	14	5,09	24	8,73	38	6,91
10	15	5,45	23	8,36	38	6,91
11	6	2,18	11	4,00	17	3,09
12	2	0,73	1	0,36	3	0,55

ANÁLISIS DEL PES POR VARIABLE

La frecuencia de puntajes más altos y más bajos obtenidos por cada variable se presentan en la *Tabla V* y en la *Tabla VI*, respectivamente.

Analizando el puntaje máximo posible (2) para cada variable, se observaron algunas diferencias entre los porcentajes obtenidos en la primera evaluación respecto de

los obtenidos en la segunda aplicación del test. El valor máximo para la variable ***papila mesial***, fue obtenido en un 15.27% de los casos en la primera evaluación y en un 23.27% en la segunda evaluación. Para la variable ***papila distal*** en cambio, el puntaje máximo (2) fue obtenido en un 11.64% de los casos en la primera evaluación y en un 15.64% en la segunda evaluación (*Ver Tabla V*). Para el ***nivel del margen gingival***, un 28% en la primera y 27.27% en la segunda, para el ***contorno gingival*** 19.64% y 20.36%, respectivamente. ***El Reborde alveolar*** fue medido como adecuado (sin deficiencia) en un 25.45% (27.27%). Para el ***color del tejido blando***, el valor máximo fue en un 4.36% en la primera evaluación y 4.36% en la segunda evaluación, y para ***la textura del tejido blando*** fue evaluada como similar a la del diente vecino en un 16% y en un 14.55%, respectivamente.

La desviación estándar más baja fue para el color del tejido blando (0.30) seguida del proceso alveolar junto con la textura del tejido blando (0.32 para ambos), contorno del tejido blando (0.36), papila distal (0.41), nivel del margen gingival (0.43) y papila mesial (0.49).

Analizando el puntaje mínimo posible (0) para cada variable, también se observaron diferencias entre ambos test con una mejoría en la apreciación en la segunda aplicación. La variable más mal evaluada fue el contorno del tejido blando, seguido del color (*Ver Tabla VI*).

Tabla V. Frecuencia de las variables evaluadas con puntaje 2 (el más alto) (n=550)

DS: Desviaciones estándar del valor de PES para cada variable.

Variable	Test I		Test II		% promedio	DS
	Nº	%	Nº	%		
Nivel del Margen gingival	77	28	77	28	28,00	0.43
Proceso Alveolar	70	25,45	75	27,27	26,36	0.32
Contorno del tejido blando	54	19,64	56	20,36	20,00	0.36
Textura del tejido blando	44	16	40	14,55	15,28	0.32
Papila mesial	42	15,27	64	23,27	19,27	0.49
Papila distal	32	11,64	43	15,64	13,64	0.41
Color del tejido blando	12	4,36	12	4,36	4,36	0.30

Tabla VI. Frecuencia de las variables evaluadas con puntaje 0 (el más bajo) (n=550).

Variable	Test I		Test II		% promedio
	Nº	%	Nº	%	
Contorno del Tejido blando	140	50,91	119	43,27	47,09
Color del tejido blando	123	44,73	102	37,09	40,91
Nivel del margen gingival	96	34,91	94	34,18	34,55
Textura del tejido blando	93	33,82	73	26,55	30,19
Papila distal	91	33,09	84	30,55	31,82
Papila Mesial	88	32	75	27,27	29,64
Proceso Alveolar	75	27,27	67	24,36	25,82

ANÁLISIS DEL PES POR RESTAURACION

Cada corona sobre el implante unitario fue evaluada 2 veces por 25 observadores.

El promedio más alto del PES fue de 8.4 (\pm 2.33 DS), correspondiente a un primer premolar izquierdo (*Ver Figura 43 y Tabla VII*). El PES más bajo obtenido por restauración fue de 2.46 (\pm 2.17 DS), correspondiente a un incisivo central derecho (*Ver*

Figura 44 y Tabla VIII). La desviación estándar para el promedio general del PES, según restauración, varió desde 1.95 a 2.54. La desviación estándar más alta fue obtenida por un primer premolar derecho, el cual obtuvo un PES de 2.54 (*Ver Figura 45 y Tabla IX).*

Tabla VII. Promedios en relación a la restauración mejor evaluada.

	Promedio	DS
Papila Mesial	1,56	0,54
Papila distal	1,42	0,57
Nivel del margen gingival	0,74	0,88
Contorno del tejido blando	1,2	0,73
Proceso Alveolar	1,24	0,69
Color del tejido blando	1,08	0,57
Textura del tejido blando	1,16	0,58
Suma total	8,4	2,33
PES, pink esthetic score		

Figura 43. Paciente con el puntaje más alto del PES. Paciente género masculino 45 años. Implante inmediato (Cerrutinho®) con alveolo fresco sin colgajo, en la zona del primer premolar.



Tabla VIII. Promedios en relación a la restauración más mal evaluada.

	Promedio	DS
Papila Mesial	0,08	0,34
Papila distal	0,52	0,54
Nivel del margen gingival	0,56	0,58
Contorno del tejido blando	0,06	0,24
Proceso Alveolar	0,04	0,7
Color del tejido blando	0,44	0,5
Textura del tejido blando	0,4	0,57
Suma total (max 14)	2,1	2,17
PES, pink esthetic score		

Figura 44. Paciente con el puntaje más bajo del PES.

Paciente género masculino 29 años. Implante inmediato (Cerrutinho®) con alveolo cicatrizado con colgajo, en la zona del incisivo central derecho.

Tabla IX. Promedios en relación a la restauración que presentó desviación estándar más alta

	Promedio	DS
Papila Mesial	0,78	0,55
Papila distal	0,38	0,53
Nivel del margen gingival	0,78	0,76
Contorno del tejido blando	0,62	0,75
Proceso Alveolar	0,82	0,66
Color del tejido blando	0,82	0,52
Textura del tejido blando	0,78	0,62
Suma total (max 14)	4,98	2,54
PES, pink esthetic score		

Figura 45. Paciente con la desviación estándar más alta.



Paciente género femenino 33 años. Implante inmediato (Cerrutinho®) con alveolo cicatrizado con colgajo, en la zona del premolar superior derecho.

EFECTO DE LA ESPECIALIZACIÓN DE LOS EVALUADORES EN EL RESULTADO DEL PES

El promedio de ambos PES y la desviación estándar obtenida entre grupos de especialistas se presentan en la *Tabla X*.

Los menores valores para el PES fueron establecidos por los ortodoncistas y su criterio fue estable entre las dos evaluaciones (0.3 DS), los que mejor evaluaron la estética del tejido blando fueron los rehabilitadores (PES Promedio = 6.6), pero se observaron diferencias considerables entre las dos encuestas (0.4 DS). Los que tuvieron la menor variación de evaluación entre ambos test fueron los cirujanos con un PES promedio elevado respecto a lo establecido por los ortodoncistas (6 v/s 5.1). El análisis estadístico de los resultados del PES según la especialización de los evaluadores no mostró diferencias significativas entre las especialidades (ANOVA Prob F= 0.07)

Tabla X. Promedio y Desviación estándar de los Test PES por grupo de observadores

	Test PES 1	DS	Test PES 2	DS	Total	DS
CIRUJANOS	6,0	1,8	6,0	1,7	6	0
ESTUDIANTES	6,1	2,1	6,4	2,3	6,3	0,2
ORTODONCISTAS	4,9	2,0	5,4	2,3	5,1	0,3
ODONTOLOGOS GENERALES	5,0	1,3	5,9	1,8	5,5	0,6
REHABILITADORES	6,4	1,7	6,9	2,1	6,6	0,4

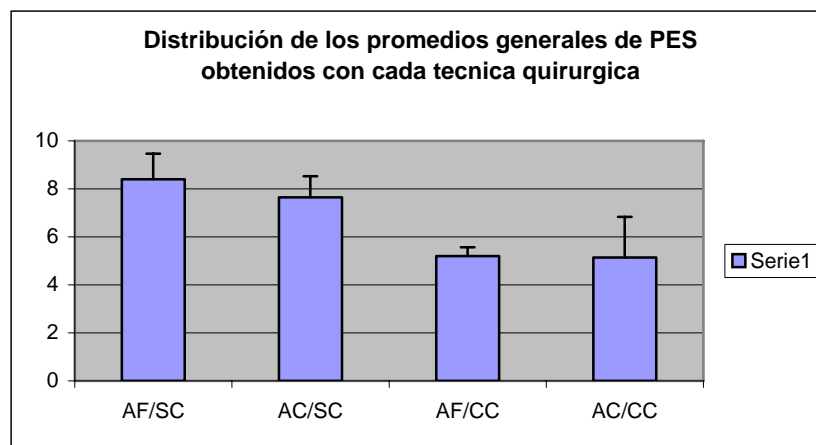
EFECTO DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA EN LA EVALUACIÓN ESTÉTICA DEL TEJIDO BLANDO

Las restauraciones sobre implantes unitarios fueron agrupadas en 4 tipos de técnicas quirúrgicas (*Ver Tabla XI*) y los promedios generales del PES dado por todos los especialistas fueron comparados. Los resultados se muestran en la *Tabla XI* y en el *Grafico 1*.

Se observó que el mayor promedio de PES fue obtenido por las restauraciones realizadas en implantes colocados en alvéolos frescos (AF) sin colgajos (SC), con un valor de 8.4 (± 1.1 DS), el valor mas bajo se obtuvo con la técnica alvéolo cicatrizado (AC) con colgajo (CC), con un valor de 5.1 (± 1.7 DS).

Tabla XI. PES promedios según técnica quirúrgica

Grupo	AF/SC	AC/SC	AF/CC	AC/CC
Prom	8,4	7,65	5,2	5,1
DS	1,1	0,88	0,37	1,7



Se realizó un análisis de la varianza entre los grupos usando el test de Kruskal Wallis debido al tamaño distinto de las muestras observándose una diferencia significativa entre los grupos ($p= 0.0001$). El test de Bonferroni mostró que las diferencias eran significativas entre los grupos AF/SC v/s AF/CC, AF/SC v/s AC/CC, AC/SC v/s AF/CC, AC/SC v/s AC/CC.

No se encontró significativa la diferencia observada entre AC/SC v/s AF/SC y AC/CC v/s AF/CC

Los resultados del análisis por variable única agrupados según técnica quirúrgica muestran que tanto en la papila mesial como en la distal el uso del colgajo modifica considerablemente los valores de apreciación estética, sin embargo, la aplicación del test de Kruskal Wallis no mostró diferencias significativas entre los diferentes tratamientos en ninguna de las variables. .

TECNICA QUIRURGICA	VARIABLES						
	Papila mesial	Papila Distal	Nivel del Margen gingival	Contorno Gingival	Reborde Alveolar	Color del tejido blando	Textura del Tejido Blando
AF/SC	1,56	1,42	0,74	1,2	1,24	1,08	1,16
AC/CC	0,81	0,75	0,82	0,55	0,93	0,51	0,75
AC/SC	1,23	1,08	1,5	1,12	1,09	0,72	0,81
AF/CC	0,18	0,19	0,8	0,74	1,12	0,88	1,3

DISCUSION

Este estudio se enmarca en una serie de reportes del proyecto PRI-ODO/04/21 titulado “Implantes de carga inmediata Cerrutinho® de la empresa Serson en el tratamiento de las pérdidas dentarias unitarias del sector anterior. Estudio prospectivo piloto de 5 años.” En esta investigación se estableció el protocolo protésico para las restauraciones sobre los implantes Cerrutinho observándose efectivamente que la restauración de este implante es un procedimiento simple, efectivo, y que puede ser realizado por el odontólogo general. Sin embargo, en la prescripción clínica de este tipo de implantes, es de gran importancia visualizar una altura interoclusal mínima de 5mm ya sea, de altura coronaria clínica cuando existe una pieza remanente o, en un vano desdentado desde la parte mas alta del reborde hasta la cara oclusal del diente opuesto. Esto debido a que un pilar corto no otorga la retención suficiente a la restauración y este sistema no permite otras adaptaciones en el tallado por lo delgado del pilar.

El examen fotográfico ha ido adquiriendo cada vez más importancia, no sólo como un medio de documentación, sino también para evaluar y comparar más objetivamente, a través del tiempo, el resultado conseguido en la apariencia de los tejidos blandos y dentarios (16, 53, 67, 68, 70, 73, 74, 137). Las características del tejido óseo peri-implantario, en una misma restauración, pueden ser comparadas a lo largo del tiempo, mediante radiografías estandarizadas (136, 137). Igualmente los

cambios en los tejidos blandos peri-implantarios podrían evaluarse mediante fotografías estandarizadas. Esto significa que la captura de la imagen, mediante una técnica estandarizada, debe mantener la correspondencia de las estructuras entre 2 fotografías iguales, tomadas en diferentes momentos, pues conserva las mismas relaciones geométricas en la posición de la cámara fotográfica (136, 137). De esta forma, no sólo se permite evaluar parámetros cualitativos, sino también permite la realización de un análisis cuantitativo del comportamiento de distintas variables biológicas; tales como: nivel de encía libre, cantidad de encía adherida, nivel de papila etc. En este aspecto, este estudio da el primer paso para la estandarización de la técnica fotográfica en la clínica integral del adulto, creando un instrumento que mantiene constante la posición y distancia en la toma de fotografías clínicas intraorales. Más estudios deben ser realizados para validar esta metodología.

Usando el Test PES, este estudio además evaluó la apariencia estética de los tejidos blandos peri-implantarios de restauraciones unitarias sobre implantes Cerrutinho® y comparó la influencia de diferentes técnicas quirúrgicas en la instalación de los implantes.

El PES como instrumento había sido validado por Fürhauser (29), analizando 30 restauraciones con un número de 20 observadores. Debido al tiempo asignado a este estudio y, por homologación del operador indicado para este protocolo, en este estudio sólo se evaluaron 11 restauraciones y se aplicó la encuesta PES en 2 ocasiones a los

mismos observadores, pero aumentando el número de éstos respecto al estudio de Fürhauser. Una diferencia estadísticamente significativa fue observada entre las dos aplicaciones del test (5.64 v/s 6.12), lo cual puede implicar que es necesario un número mayor de restauraciones a evaluar para obtener un resultado definitivo con este test.

La puntuación general de la evaluación estética con el PES en las restauraciones realizadas sobre implantes Cerrutinho, independientemente de la técnica quirúrgica usada, mostró índices más bajos de los reportados por otros autores (29) (5.88 v/s 9.35) usando otros sistemas de implantes (Bränemark®, Replace® y Semados®); estas diferencias pueden explicarse dado que el tiempo transcurrido desde la cementación de la corona definitiva, tiene gran influencia en el estado y apariencia de los tejidos blandos y duros peri-implantarios (16, 53, 64, 72, 73, 74, 75, 76, 117, 122). En este estudio, las coronas fueron fotografiadas y evaluadas 1 semana después de su cementación, tiempo bastante más corto que el notificado en el estudio de referencia donde las evaluaciones se realizaron 15 meses después de cementadas las coronas (29). El contorno y el color del tejido blando fueron las variables que hicieron bajar el promedio general del Test y, efectivamente, ha sido demostrado que, desde el momento de la colocación de la restauración definitiva hasta 1.5 años después, existe un fenómeno de adaptación y remodelaje de los tejidos peri-implantarios en busca de su punto de equilibrio reflejándose en; una reducción del edema gingival, ocupamiento de la tronera gingival por parte de la papila y, una leve tendencia a la recesión del margen vestibular (16).

El nivel del margen gingival fue evaluado con una discrepancia inferior a 1mm respecto al diente vecino, en el 28% de 550 evaluaciones de PES (puntuación máxima de 2), y, en el 34% de los casos, la diferencia respecto al diente de referencia, fue mayor a 2mm (valor 0). En este aspecto, tanto la altura como la recesión gingival, son factores de especial interés a considerar antes y después del tratamiento. Oates y colaboradores (64) evaluaron prospectivamente, en 2 años, los cambios gingivales de 106 restauraciones unitarias implanto soportadas, demostrando que sólo un 20% de ellas mantuvieron una estabilidad en los tejidos blandos, otros estudios también han corroborado esta inestabilidad durante los primeros 6 meses después de la cementación definitiva (16, 53, 72, 73, 74, 75, 76, 117, 122).

En el estudio de Fürhauser las variables mejor evaluadas fueron la presencia de papila mesial y distal. La falta de papila observada en las evaluaciones de PES del sistema Cerrutinho®, se podrían atribuir al escaso tiempo de maduración brindada a las restauraciones definitivas en alvéolos cicatrizados (implantes de colocación tardía), pues se ha visto que el riesgo de no presentar papilas es 7 veces mayor, en casos de implantes tardíos versus implantes inmediatos, registrados al momento de la cementación, comparado a 1.5 años después. Sin embargo, no existen diferencias significativas en la cantidad de papila entre implantes tardíos e inmediatos transcurrido un tiempo de 1.5 años (74).

El contorno y el color del tejido blando fueron las variables más mal evaluadas en este estudio y esto coincide con lo reportado por Fürhauser. Esto puede deberse al margen metálico de la corona definitiva metal porcelana, consecuentemente, el uso de coronas libres de metal jugarían un rol importante en la mejoría de la apreciación estética de estas restauraciones. No obstante, dado el escaso espesor del pilar (0.6mm) que presenta el sistema Cerrutinho®, la indicación de una corona libre de metal no sería factible, por la necesidad de un desgaste mínimo de 1.5mm (130, 138).

La comparación de la influencia en la especialización de los evaluadores en el resultado del PES mostró, igual a lo reportado por Fürhauser, que los ortodoncistas fueron claramente más críticos en su evaluación. Esta especialidad es la más alejada respecto al ámbito que involucra las restauraciones implanto soportadas y, por el contrario, la especialidad más cercana, como son los rehabilitadores, fueron los que mejor evaluaron la estética, pero con gran variabilidad en su criterio, esto revela, probablemente, una falta de objetividad y homología de la forma de evaluación para las restauraciones protésicas. A pesar de estas diferencias entre los especialistas, el análisis estadístico no fue significativo.

Al comparar el efecto de la técnica quirúrgica en la evaluación estética de los tejidos blandos, las restauraciones realizadas en implantes colocados en alvéolos frescos sin colgajos presentaron el mejor valor de PES (PES=8.4), la segunda mayoría, fue

observada para las restauraciones sobre implantes colocados en alvéolos cicatrizados sin la realización de un colgajo.

Estos resultados corroboran lo sugerido en la literatura, indicando que la inserción inmediata de un implante conlleva a la preservación del hueso en el sitio de extracción y a un resultado estético óptimo (10). Del mismo modo, se puede producir un efecto inverso por la presencia de infección, falta de cubrimiento del colgajo en la zona operatoria con la subsiguiente dehiscencia del colgajo o, que se genere un espacio o “gap” debido a la incongruencia entre la forma del cuerpo del implante con la del alvéolo receptor (10).

Por otra parte, también ha sido reportada la cirugía de colocación de implantes sin colgajo, como una modalidad válida para incrementar el confort y satisfacción de los pacientes y de igual forma la preservación del tejido blando, esto porque reduce la reabsorción ósea y recesión gingival; otras ventajas que se citan para la colocación de implantes sin el uso de algún colgajo son; menor sangramiento, menor trauma quirúrgico, disminución del tiempo quirúrgico y cicatrización más rápida (118, 119, 122).

Independientemente del momento en la colocación del implante (alvéolo fresco o cicatrizado), en este estudio se observa una fuerte tendencia en la obtención de un óptimo resultado estético sin el uso del colgajo.

El presente estudio tiene la ventaja de un criterio en la selección de la muestra, y de protocolos quirúrgicos y restauradores, estrictos, lo que limita el número total de pacientes observados; sin embargo, dentro de las limitaciones de esta investigación, puede ser concluido que la cirugía de implantes sin colgajo puede proveer un mejor resultado estético en implantes unitarios, ya sea de colocación inmediata o tardía.

El PES es un método de evaluación para la estética de los tejidos blandos muy reciente y, hasta ahora, no se han reportado otros estudios que incluyeran el uso de este test. Sin perjuicio de lo anterior, se corrobora en este estudio al PES como una herramienta válida científicamente para evaluar la apariencia estética de los tejidos blandos peri-implantarios, ya sea de diferentes formas de tratamiento o en el seguimiento de restauraciones implanto soportadas.

CONCLUSIONES

La restauración protésica definitiva de los implantes dentales Cerrutinho® unitarios es factible mediante el protocolo protésico de porcelana fundida sobre metal, si el caso está indicado adecuadamente y con un procedimiento clínico riguroso.

La evaluación estética, mediante técnicas fotográficas estandarizadas, representa una herramienta de gran utilidad para la evaluación de los parámetros referentes a las características gingivales. Sin embargo, más estudios deben ser realizados para validar esta metodología.

El test de Fürhauser permite la evaluación y comparación estética de los tejidos blandos peri-implantarios en restauraciones sobre implantes Cerrutinho®, insertados bajo distintos protocolos quirúrgicos. No obstante, una diferencia estadísticamente significativa fue observada entre las dos aplicaciones del test (5.64 v/s 6.12), lo cual puede implicar que es necesario un número mayor de restauraciones a evaluar, para obtener un resultado definitivo con este test.

En las restauraciones unitarias sobre implantes Cerrutinho®, el levantamiento de un colgajo, tuvo una influencia significativa en el mal resultado estético, en comparación al momento de colocación del implante (implante inmediato o tardío).

Los ortodoncistas son más críticos en su evaluación sin tener diferencias estadísticamente significativas con los otros grupos.

SUGERENCIAS

Debido a la amplia gama de sistemas de implantes disponibles en el mercado para restauraciones implanto soportadas unitarias, se sugiere realizar más estudios que comparen la estética con el uso del PES.

Dada la importancia de la fotografía en el seguimiento clínico, se sugiere realizar la validación del método fotográfico estandarizado y comparar los cambios de los tejidos blandos en el tiempo.

Se recomienda repetir este estudio 15 meses después de cementadas las coronas para ver si, efectivamente, existe un mejoramiento estético en las restauraciones registradas en la línea base, respecto a lo publicado por Fürhauser.

Pacientes que tengan biotipos gingivales finos, dientes con forma triangular, línea de la sonrisa alta, deben ser seriamente evaluados en la indicación del sistema de implantes Cerrutinho®, ya sea en alvéolos frescos o cicatrizados, pues en la cirugía de implantación de estos elementos se recomienda levantar un colgajo para tener un campo quirúrgico visible, por la necesidad de requerir la cementación con vidrio ionómero del pilar.

RESUMEN

La principal preocupación, tanto de los pacientes como de los odontólogos, en el tratamiento del edentulismo parcial mediante el uso de implantes es la estética. El propósito de este estudio fue comparar la estética de los tejidos peri-implantarios en restauraciones unitarias sobre implantes Cerrutinho® insertados con diferentes modalidades quirúrgicas, una vez finalizada la restauración definitiva. 11 restauraciones fueron construidas según protocolo protésico establecido en este estudio y, posteriormente fotografiadas para ser evaluadas, según el Test de Fürhauser, por 25 observadores agrupados según especialidad, en 2 ocasiones distintas. Una diferencia estadísticamente significativa fue observada entre las dos aplicaciones del test (5.64 v/s 6.12), lo cual puede implicar que es necesario un número mayor de restauraciones a evaluar para obtener un resultado definitivo con este test. La puntuación general de la evaluación estética con el PES, independientemente de la técnica quirúrgica, mostró índices más bajos de los reportados por otros autores (5.88 v/s 9.35). Los ortodoncistas fueron claramente más críticos en su evaluación sin tener diferencias estadísticamente significativas con los otros grupos. Al comparar el efecto de la técnica quirúrgica, en la evaluación de los tejidos blandos, las restauraciones realizadas en implantes colocados en alvéolos frescos sin colgajos presentaron el mejor valor de PES (8.4), la segunda mayoría, fue observada para las restauraciones sobre implantes colocados en alvéolos

cicatrizados sin la realización de un colgajo. Fue concluido que la restauración protésica definitiva mediante el protocolo protésico propuesto es factible; la técnica fotográfica estandarizada es un medio que permite la evaluación estética de los tejidos blandos peri-implantarios; el levantamiento de un colgajo tiene una influencia significativa en el mal resultado estético que el momento de colocación del implante y, los ortodoncistas son más críticos en su evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Belser U, Buser D, Higginbottom F Outcome analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: a review of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:30-42.
- 2 Andersson B, Odman P, Carlsson GE. A study of 184 consecutive patients referred for single-tooth replacement. *Clin Oral Implants Res.* 1995 Dec;6(4):232-7.
- 3 Romeo E, Chiapasco M, Ghisolfi M, Vogel G. Long-term clinical effectiveness of oral implants in the treatment of partial edentulism. Seven-year life table analysis of a prospective study with ITI dental implants system used for single-tooth restorations. *Clin Oral Implants Res.* 2002 Apr;13(2):133-43.
- 4 Scheller H, Urgell JP, Kultje C, Klineberg I, Goldberg PV, Stevenson-Moore P, Alonso JM, Schaller M, Corria RM, Engquist B, Toreskog S, Kastenbaum F, Smith CR. A 5-year multicenter study on implant-supported single crown restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998 Mar-Apr;13(2):212-8.
- 5 Palmer RM, Smith BJ, Palmer PJ, Floyd PD. A prospective study of Astra single tooth implants. *Clin Oral Implants Res.* 1997 Jun;8(3):173-9.
- 6 Andersen E, Haanaes HR, Knutsen BM. Immediate loading of single-tooth ITI implants in the anterior maxilla: a prospective 5-year pilot study. *Clin Oral Implants Res.* 2002 Jun;13(3):281-7.
- 7 Gotfredsen K. A 5-year prospective study of single-tooth replacements supported by the Astra Tech implant: a pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2004;6(1):1-8.
- 8 Moberg LE, Kondell PA, Kullman L, Heimdahl A, Gynther GW. Evaluation of single-tooth restorations on ITI dental implants. A prospective study of 29 patients. *Clin Oral Implants Res.* 1999 Feb;10(1):45-53.
- 9 Ericsson I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. Immediate functional loading of Branemark single tooth implants. An 18 months' clinical pilot follow-up study. *Clin Oral Implants Res.* 2000 Feb;11(1):26-33.
- 10 Chen ST, Wilson TG Jr, Hammerle CH. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:12-25. Review.
- 11 Haas R, Polak C, Furhauser R, Mailath-Pokorny G, Dortbudak O, Watzek G. A long-term follow-up of 76 Branemark single-tooth implants. *Clin Oral Implants Res.* 2002 Feb;13(1):38-43.
- 12 Engquist B, Nilson H, Astrand P. Single-tooth replacement by osseointegrated Branemark implants. A retrospective study of 82 implants. *Clin Oral Implants Res.* 1995 Dec;6(4):238-45.
- 13 Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986 Summer;1(1):11-25. No esta en biblioteca. No hay abstract
- 14 Lindh T, Gunne J, Tillberg A, Molin M. A meta-analysis of implants in partial edentulism. *Clin Oral Implants Res.* 1998 Apr;9(2):80-90.
- 15 Wagenberg B, Froum SJ. A retrospective study of 1925 consecutively placed immediate implants from 1988 to 2004. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006 Jan-Feb;21(1):71-80.
- 16 Jemt T. Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1997 Aug;17(4):326-33.

-
- 17 Higginbottom F, Belser U, Jones JD, Keith SE. Prosthetic management of implants in the esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19 Suppl:62-72. Review.
 - 18 Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19 Suppl:43-61. Review.
 - 19 Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent*. 1989 Nov;62(5):567-72.
 - 20 Phillips K, Kois JC. Aesthetic peri-implant site development. The restorative connection. *Dent Clin North Am*. 1998 Jan;42(1):57-70. Review.
 - 21 Garber DA. The esthetic dental implant: letting restoration be the guide. *J Oral Implantol*. 1996;22(1):45-50.
 - 22 Apse P, Zarb GA, Schmitt A, Lewis DW. The longitudinal effectiveness of osseointegrated dental implants. The Toronto Study: peri-implant mucosal response. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1991;11(2):94-111.
 - 23 Carrion JB, Barbosa IR. Single implant-supported restorations in the anterior maxilla. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2005 Apr;25(2):149-55.
 - 24 Al-Harbi SA. Nonsurgical management of interdental papilla associated with multiple maxillary anterior implants: a clinical report. *J Prosthet Dent*. 2005 Mar;93(3):212-6.
 - 25 Artzi Z, Tal H, Moses O, Kozlovsky A. Mucosal considerations for osseointegrated implants. *J Prosthet Dent*. 1993 Nov;70(5):427-32.
 - 26 Lekholm, U. & Zarb, G.A. (1985) Patient selection and preparation. In: Branemark, P.I., Zarb, G.A. & Albrektsson, T., eds. *Osseointegration in clinical Dentistry*, 199-209 pp. Chicago: Quintessence.
 - 27 Fallschüssel, G.K.H. (1986) Untersuchungen zur Anatomie des Zahnlosen Oberkiefers. *Fortschritte der Zahnärztliche Implantologie* 2:64-72
 - 28 Nordland WP, Tarnow DP. A classification system for loss of papillary height. *J Periodontol*. 1998 Oct;69(10):1124-6.
 - 29 Furhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res*. 2005 Dec;16(6):639-44.
 - 30 Belser U, Buser D, Higginbottom F. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding esthetics in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19 Suppl:73-4. Review.
 - 31 Tarnow DP, Eskow RN, Zamzok J. Aesthetics and implant dentistry. *Periodontol* 2000. 1996 Jun;11:85-94.
 - 32 Palacci, P., Peri-implant soft tissue management: Papilla regeneration technique. In: Palacci P, Ericsson I, Engstrand P, Ranger B. *Optimal implant positioning and soft tissue management for the Brånemark system*. Chicago: Quintessence, 1995: 59-70.
 - 33 Pilkington EL. Esthetics and optical illusions in dentistry. *J Am Dent Assoc* 1936; 23:641-651.
 - 34 Zetu L, Wang HL. Management of inter-dental/inter-implant papilla. *J Clin Periodontol*. 2005 Jul;32(7):831-9.
 - 35 Baratieri, Luiz N./et al. Esthetics Direct Adhesive Restoration on Fractured Anterior Teeth. Quintessence, 1998: Chapter 2 p36.
 - 36 Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent*. 1973 Apr;29(4):358-82.
 - 37 Chiche, G y Pinault, A. "Prótesis fija estética en dientes anteriores". Masson, S.A. p13-32, 1998.

-
- 38 Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent.* 1978 Sep;40(3):244-52.
Dental esthetics and the golden proportion.
- 39 Lackey AD. Examining your smile. *Dent Clin North Am.* 1989 Apr;33(2):133-7.
- 40 Kovich V. Esthetics and anterior tooth position: an orthodontic perspective. Part I: Crown length. *J Esthet Dent.* 1993 Jan-Feb;5(1):19-23.
- 41 Ackerman JL, Ackerman MB, Brensinger CM, Landis JR. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res.* 1998 Aug;1(1):2-11.
- 42 Vig RG, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display. Vig RG, Brundo GC. *J Prosthet Dent.* 1978 May;39(5):502-4.
- 43 Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992 Jun;101(6):519-24.
- 44 Kokich V. Related Articles, Esthetics and anterior tooth position: an orthodontic perspective. Part II: Vertical position. *J Esthet Dent.* 1993 Jul-Aug;5(4):174-8.
- 45 Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984 Jan;51(1):24-8.
- 46 Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001 Aug;120(2):98-111.
- 47 Lammie GA, Posselt U. Progressive changes in the dentition of adults. *J Periodontol.* 1965 Nov-Dec;36(6):443-54.
- 48 Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI, Lindhe J, Eriksson B, Sbordone L. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures (I). A 3-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1986 Feb;15(1):39-52
- 49 Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol.* 2000 Apr;71(4):546-9.
- 50 Cawood JJ, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1988 Aug;17(4):232-6.
- 51 Misch CE, Judy KW. Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. *Int J Oral Implantol.* 1987;4(2):7-13.
- 52 Seibert J. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts, II. Prosthetic/periodontal interrelationships. *Compend Contin Educ Dent* 1983;4:549-562.
- 53 Chang M, Wennstrom JL, Odman P, Andersson B. Implant supported single-tooth replacements compared to contralateral natural teeth. Crown and soft tissue dimensions. *Clin Oral Implants Res.* 1999 Jun;10(3):185-94.
- 54 Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin Oral Implants Res.* 2005 Feb;16(1):26-35.
- 55 Miyata T, Kobayashi Y, Araki H, Ohto T, Shin K. The influence of controlled occlusal overload on peri-implant tissue. Part 3: A histologic study in monkeys. Miyata T, Kobayashi Y, Araki H, Ohto T, Shin K. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000 May-Jun;15(3):425-31.
- 56 Lang NP, Wilson TG, Corbet EF. Biological complications with dental implants: their prevention, diagnosis and treatment. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11 Suppl 1:146-55. Review.
- 57 Schwarz MS. Mechanical complications of dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11 Suppl 1:156-8. Review.
- 58 Schulte W. Implants and the periodontium. *Int Dent J.* 1995 Feb;45(1):16-26. Review.
- 59 Rangert B, Jemt T, Jorneus L. Forces and moments on Branemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1989 Fall;4(3):241-7.

-
- 60 Rangert BR, Sullivan RM, Jemt TM. Load factor control for implants in the posterior partially edentulous segment. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997 May-Jun;12(3):360-70.
- 61 Bidez MW, Misch CE. Force transfer in implant dentistry: basic concepts and principles. *J Oral Implantol*. 1992;18(3):264-74. Review.
- 62 Lundgren D, Laurell L. Biomechanical aspects of fixed bridgework supported by natural teeth and endosseous implants. *Periodontol 2000*. 1994 Feb;4:23-40. Review.
- 63 Esposito M, Ekstubbe A, Grondahl K. Radiological evaluation of marginal bone loss at tooth surfaces facing single Branemark implants. *Clin Oral Implants Res*. 1993 Sep;4(3):151-7.
- 64 Oates TW, West J, Jones J, Kaiser D, Cochran DL. Long-term changes in soft tissue height on the facial surface of dental implants. *Implant Dent*. 2002;11(3):272-9.
- 65 Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003 Aug;23(4):313-23.
- 66 Joly JC, de Lima AF, da Silva RC. Clinical and radiographic evaluation of soft and hard tissue changes around implants: a pilot study. *J Periodontol*. 2003 Aug;74(8):1097-103.
- 67 Jemt T, Lekholm U. Measurements of buccal tissue volumes at single-implant restorations after local bone grafting in maxillas: a 3-year clinical prospective study case series. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2003;5(2):63-70.
- 68 Henriksson K, Jemt T. Measurements of soft tissue volume in association with single-implant restorations: a 1-year comparative study after abutment connection surgery. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2004;6(4):181-9.
- 69 Schwartz-Arad D, Mardinger O, Levin L, Kozlovsky A, Hirshberg A. Marginal bone loss pattern around hydroxyapatite-coated versus commercially pure titanium implants after up to 12 years of follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005 Mar-Apr;20(2):238-44.
- 70 Jemt T, Lekholm U. Single implants and buccal bone grafts in the anterior maxilla: measurements of buccal crestal contours in a 6-year prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2005;7(3):127-35.
- 71 Cardaropoli G, Lekholm U, Wennstrom JL. Tissue alterations at implant-supported single-tooth replacements: a 1-year prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res*. 2006 Apr;17(2):165-71.
- 72 Grunder U. Stability of the mucosal topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000 Feb;20(1):11-7.
- 73 Choquet V, Hermans M, Adriaenssens P, Daelemans P, Tarnow DP, Malevez C. Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. A retrospective study in the maxillary anterior region. *J Periodontol*. 2001 Oct;72(10):1364-71.
- 74 Schropp L, Isidor F, Kostopoulos L, Wenzel A. Interproximal papilla levels following early versus delayed placement of single-tooth implants: a controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005 Sep-Oct;20(5):753-61.
- 75 Bengazi F, Wennstrom JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res*. 1996 Dec;7(4):303-10.
- 76 Small PN, Tarnow DP. Gingival recession around implants: a 1-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000 Jul-Aug;15(4):527-32.
- 77 Muller HP, Heinecke A, Schaller N, Eger T. Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *J Clin Periodontol*. 2000 Sep;27(9):621-6.
- 78 Wennstrom JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res*. 1994 Mar;5(1):1-8.

-
- 79 Becker W, Ochsenbein C, Tibbetts L, Becker BE. Alveolar bone anatomic profiles as measured from dry skulls. Clinical ramifications. *J Clin Periodontol.* 1997 Oct;24(10):727-31.
- 80 Spray JR, Black CG, Morris HF, Ochi S. The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 placement through stage 2 uncovering. *Ann Periodontol.* 2000 Dec;5(1):119-28.
- 81 Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *J Clin Periodontol.* 2004 Oct;31(10):820-8.
- 82 Botticelli D, Berglundh T, Buser D, Lindhe J. The jumping distance revisited: An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 2003 Feb;14(1):35-42.
- 83 Botticelli D, Berglundh T, Buser D, Lindhe J. Appositional bone formation in marginal defects at implants. *Clin Oral Implants Res.* 2003 Feb;14(1):1-9.
- 84 Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A. Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction sockets: a prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003 Mar-Apr;18(2):189-99.
- 85 King GN, Hermann JS, Schoolfield JD, Buser D, Cochran DL. Influence of the size of the microgap on crestal bone levels in non-submerged dental implants: a radiographic study in the canine mandible. *J Periodontol.* 2002 Oct;73(10):1111-7.
- 86 Todescan FF, Pustiglioni FE, Imbronito AV, Albrektsson T, Gioso M. Influence of the microgap in the peri-implant hard and soft tissues: a histomorphometric study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002 Jul-Aug;17(4):467-72.
- 87 Abrahamsson I, Berglundh T, Wennstrom J, Lindhe J. The peri-implant hard and soft tissues at different implant systems. A comparative study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 1996 Sep;7(3):212-9.
- 88 Wennerberg A, Sennerby L, Kultje C, Lekholm U. Some soft tissue characteristics at implant abutments with different surface topography. A study in humans. *J Clin Periodontol.* 2003 Jan;30(1):88-94.
- 89 Abrahamsson I, Zitzmann NU, Berglundh T, Linder E, Wennerberg A, Lindhe J. The mucosal attachment to titanium implants with different surface characteristics: an experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 2002 May;29(5):448-55.
- 90 Schwartz-Arad D, Mardinger O, Levin L, Kozlovsky A, Hirshberg A. Marginal bone loss pattern around hydroxyapatite-coated versus commercially pure titanium implants after up to 12 years of follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005 Mar-Apr;20(2):238-44.
- 91 Zitzmann NU, Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J. Soft tissue reactions to plaque formation at implant abutments with different surface topography. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 2002 May;29(5):456-61.
- 92 Eckert SE, Choi YG, Sanchez AR, Koka S. Comparison of dental implant systems: quality of clinical evidence and prediction of 5-year survival. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005 May-Jun;20(3):406-
- 93 Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol.* 1992 Dec;63(12):995-6.
- 94 Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol.* 2000 Apr;71(4):546-9.
- 95 Tarnow D, Elian N, Fletcher P, Froum S, Magner A, Cho SC, Salama M, Salama H, Garber DA. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J Periodontol.* 2003 Dec;74(12):1785-8.

-
- 96 Huebsch RF, Hansen LS. A histopathologic study of extraction wounds in dogs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1969 Aug;28(2):187-96.
- 97 Bodner L, Dayan D, Rothchild D, Hammel I. Extraction wound healing in desalivated rats. *J Oral Pathol Med.* 1991 Apr;20(4):176-8.
- 98 Amler Mh, Johnson PI, Salman I. Histological and histochemical investigation of human alveolar socket healing in undisturbed extraction wounds. *J Am Dent Assoc.* 1960 Jul;61:32-44.
- 99 Evian CI, Rosenberg ES, Coslet JG, Corn H. The osteogenic activity of bone removed from healing extraction sockets in humans. *J Periodontol.* 1982 Feb;53(2):81-5.
- 100 Carlsson H y col. Histologic changes in the upper alveolar process. After extraction with or without insertion of an immediate full denture. *Acta odontol Scan.* 1966; 65:22-43.
- 101 Hammerle CH, Chen ST, Wilson TG Jr. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:26-8. Review.
- 102 Mensdorff-Pouilly N, Haas R, Mailath G, Watzek G. The ediate implant: A restrospective study comparing the different types of immediate implantation. *Int Oral maxillofac Implants* 1994;9:571-578.
- 103 Griffin TJ, Cheung WS, Hirayama H. Multidisciplinary treatment using a dermal matrix allograft material. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2003 Oct;15(9):680-5.
- 104 Carranza, F y Newman, M. "periodontología Clínica". 8º Ed. McGraw-Hill Interamericana Editores, México. P14-30,1998.
- 105 Bowers, GM. "A Study of the width of the attached Gingiva". *J Periodontol.* 34: 210, 1963.
- 106 Ainamo J, Loe H. Anatomical characteristics of gingiva. A clinical and microscopic study of the free and attached gingiva. *J Periodontol.* 1966 Jan-Feb;37(1):5-13.
- 107 Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol.* 1972 Oct;43(10):623-7.
- 108 Dorfman HS, Kennedy JE, Bird WC. Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts. *J Clin Periodontol.* 1980 Aug;7(4):316-24.
- 109 Kennedy JE, Bird WC, Palcanis KG, Dorfman HS. Related. A longitudinal evaluation of varying widths of attached gingiva. *J Clin Periodontol.* 1985 Sep;12(8):667-75.
- 110 Wennstrom J, Lindhe J, Nyman S. Role of keratinized gingiva for gingival health. Clinical and histologic study of normal and regenerated gingival tissue in dogs. *J Clin Periodontol.* 1981 Aug;8(4):311-28.
- 111 Schroeder A, van der Zypen E, Stich H, Sutter F. The reactions of bone, connective tissue, and epithelium to endosteal implants with titanium-sprayed surfaces. *J Maxillofac Surg.* 1981 Feb;9(1):15-25.
- 112 Buser D, Weber HP, Bragger U. The treatment of partially edentulous patients with ITI hollow-screw implants: presurgical evaluation and surgical procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990 Summer;5(2):165-75.
- 113 Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981 Dec;10(6):387-416.
- 114 Martins MC, Abi-Rached RS, Shibli JA, Araujo MW, Marcantonio E Jr. Experimental peri-implant tissue breakdown around different dental implant surfaces: clinical and radiographic evaluation in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004 Nov-Dec;19(6):839-48.
- 115 Shibli JA, Martins MC, Lotufo RF, Marcantonio E Jr. Microbiologic and radiographic analysis of ligature-induced peri-implantitis with different dental implant surfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003 May-Jun;18(3):383-90.

-
- 116 Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res.* 1995 Sep;6(3):131-8.
- 117 Priest G. Predictability of soft tissue form around single-tooth implant restorations. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003 Feb;23(1):19-27.
- 118 Van der Zee E, Oosterveld P, Van Waas MA. Effect of GBR and fixture installation on gingiva and bone levels at adjacent teeth. *Clin Oral Implants Res.* 2004 Feb;15(1):62-5.
- 119 Auty C, Siddiqui A. Punch technique for preservation of interdental papillae at nonsubmerged implant placement. *Implant Dent.* 1999;8(2):160-6.
- 120 Campelo LD, Camara JR. Flapless implant surgery: a 10-year clinical retrospective analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002 Mar-Apr;17(2):271-6.
- 121 Rocci A, Martignoni M, Gottlow J. Immediate loading in the maxilla using flapless surgery, implants placed in predetermined positions, and prefabricated provisional restorations: a retrospective 3-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5 Suppl 1:29-36.
- 122 Oh TJ. Effect of flapless implant surgery on soft tissue profile: a randomized controlled clinical trial. *J Periodontol.* 2006 May;77(5):874-82.
- 123 Dinato JC, Waldemar DP. *Implantes Oseointegrados, cirugía y prótesis.* Ed. Artes Médicas, 2003
- 124 Mayfield LJA. Immediate, delayed and late submerged and transmucosal implants. In: Lindhe J (ed). *Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology: Implant Dentistry.* Berlin: Quintessenz, 1999:520-534.
- 125 Aparicio C, Rangert B, Sennerby L. Immediate/early loading of dental implants: a report from the Sociedad Española de Implantes World Congress consensus meeting in Barcelona, Spain, 2002. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(1):57-60.
- 126 Chang M, Odman PA, Wennstrom JL, Andersson B. Esthetic outcome of implant-supported single-tooth replacements assessed by the patient and by prosthodontists. *Int J Prosthodont.* 1999 Jul-Aug;12(4):335-41.
- 127 Torres Aedo Marisol I.; tutor principal: Roberto Iribarra M. ; tutores asociados: Carlos Parra A., María Angélica Torres V. Aspectos gingivales y óseos en implantes Cerrutinho inmediatos y de carga inmediata en el sector estético maxilar: reporte de 6 meses.
- 128 Isamitt Parra Yuri P; tutor principal: María Angélica Torres V.; tutores asociados: Carlos Parra A., Fernando Romo O. "Éxito de implantes unitarios de carga inmediata insertados en rebordes cicatrizados en el maxilar anterior: reporte de 6 meses". 2004
- 129 Drago CJ, Lazzara RJ. Immediate provisional restoration of Osseotite implants: a clinical report of 18-month results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004 Jul-Aug;19(4):534-41.
- 130 Raúl Frugone Zambra, Mario Angulo Mora, Patricio Doñas Núñez. *Atlas y manual práctico de preclínico para prótesis fija.* Santiago: Texidó, 2002.
- 131 Cochran DL, Hermann JS, Schenk RK, Higginbottom FL, Buser D. Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implant-to-gingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible. *J Periodontol.* 1997 Feb;68(2):186-98.
- 132 Hermann JS, Buser D, Schenk RK, Higginbottom FL, Cochran DL. Biologic width around titanium implants. A physiologically formed and stable dimension over time. *Clin Oral Implants Res.* 2000 Feb;11(1):1-11.
- 133 Padbury A Jr, Eber R, Wang HL. Interactions between the gingiva and the margin of restorations. *J Clin Periodontol.* 2003 May;30(5):379-85.

-
- 134 Giannopoulou C, Bernard JP, Buser D, Carrel A, Belser UC. Effect of intracrevicular restoration margins on peri-implant health: clinical, biochemical, and microbiologic findings around esthetic implants up to 9 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003 Mar-Apr;18(2):173-81.
- 135 Neale D, Chee WW. Development of implant soft tissue emergence profile: a technique. *J Prosthet Dent*. 1994 Apr;71(4):364-8.
- 136 Salazar F., Romo F., Ramos M., Iribarra R., Torres M.A. Estandarización de la técnica del paralelismo individualizado en el control radiográfico de implantes oseointegrados. *Anuario Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile*. 2004, 7(1):19-24
- 137 Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada J. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003 Jan-Feb;18(1):31-9.
- 138 Anderson M, Razzoog ME, Odén A, Heggenbarth EA, Lang BR. PROCERA: A new way to achieve an all-ceramic crown. *Quintessence Int* 1998; 29:285-296.