



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**SELECCIÓN DE PILARES EN PRÓTESIS
IMPLANTOSOPORTADA Y SU APLICACIÓN CLÍNICA**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

JANETH AZPEITIA MORALES

DIRECTOR: C.D. DANIEL ISAAC NAVA FLORES

ASESOR: DR. MANUEL DAVID PLATA OROZCO

MÉXICO D. F.

MAYO 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A DIOS

Por todas las bendiciones que me ha dado en la vida y poner en mi camino a personas tan especiales.

A MIS PADRES

Amado Azpeitia Hernández y Gloria Morales Osorio

Gracias por todo su apoyo, amor y confianza que me han brindado, por enseñarme como crecer como persona, por estar conmigo en todo momento, estoy muy orgullosa de ustedes, son mi inspiración.

Los amo profundamente.

A MIS HERMANAS

Verónica y Susana

Por todo su amor y por estar siempre junto a mí, han sido un gran ejemplo y ha sido una bendición compartir mi vida a su lado.

A mis amigas y amigos que compartieron conmigo ésta gran experiencia, gracias por su apoyo, cariño y por esos todos aquellos momentos que compartimos.

A todas aquellas personas que me han brindaron su apoyo y cariño durante el transcurso de mi carrera, muchas gracias, les estaré infinitamente agradecida.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Odontología por mi formación profesional, estoy muy orgullosa de formar parte de ellas.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVO GENERAL.....	9
CAPÍTULO 1.....	10
CONCEPTOS GENERALES DE IMPLANTOLOGÍA	
1.1 Oseointegración.....	10
1.2 Sellado biológico gingival.....	10
1.3 Morfología del implante.....	12
1.4 Componentes de un implante.....	13
1.4.1 Cuerpo del implante.....	13
1.4.2 Plataforma.....	15
1.4.3 Pilar.....	16
1.4.4 Corona o componente protésico.....	18
CAPÍTULO 2.....	19
BIOMECÁNICA EN PRÓTESIS IMPLANTOSOPORTADA	
2.1 Definición de Biomecánica.....	19
2.2 Principios Biomecánica.....	20
2.3 Función del mecanismo de anclaje de la restauración.....	21
2.3.1 Prótesis atornilladas sobre implantes.....	22
2.3.2 Prótesis cementadas sobre implantes.....	23
2.4 Ajuste pasivo.....	24
2.4.1 Influencia del cementado en el ajuste.....	25

CAPÍTULO 3.....	28
APLICACIÓN CLÍNICA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE PILARES DURANTE CADA FASE DE TRATAMIENTO	
3.1 Fase quirúrgica y de cicatrización.....	28
3.1.1 Pilares de cicatrización.....	29
3.1.1.1 Pilares de cicatrización de una pieza.....	30
3.1.1.2 Pilares de cicatrización de dos piezas.....	31
3.1.2 Restauración provisional.....	31
3.2 Fase protésica.....	33
3.2.1 Toma de impresión.....	34
3.2.1.1 Pilar de impresión transferencia.....	35
3.2.1.2 Pilares de impresión de arrastre.....	36
3.2.2 Clasificación de los pilares en cuanto a su elaboración.....	36
3.2.3 Tipos de pilares.....	38
3.2.3.1 Pilares cilíndricos o estándar.....	38
3.2.3.2 Pilares cónicos.....	38
3.2.3.3 Pilares antirrotacionales.....	39
3.2.3.4 Pilares tipo UCLA.....	40
3.2.3.5 Pilares angulados.....	42
3.2.3.6 Pilares para técnica de cementación.....	43
3.2.3.7 Pilares para prótesis unitarias, con trabamiento y sistema antirrotatorio.....	44
3.2.3.8 Pilares fresables.....	44
3.2.3.9 Pilares cerámicos.....	48
3.2.3.9.1 Pilares cerámicos preparables.....	48
3.2.3.9.2 Pilares cerámicos individualizados.....	50
3.2.3.10 Pilares AurAdapt.....	54
3.2.3.11 Pilar de Polímero.....	54

CAPÍTULO IV.....	56
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS PILARES	
4.1 Factores que influyen en la selección del pilar.....	56
CONCLUSIONES.....	62
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	63

INTRODUCCIÓN

Durante la década de los años sesenta el Profesor Per-Ingvar Brånemark y colaboradores llevaron a cabo experimentos para estudiar la respuesta de la médula ósea ante diferentes procedimientos clínicos y de traumatología. La evaluación de éstos tejidos se realizó a largo plazo utilizando cámaras ópticas de titanio para estudiar al hueso con un microscopio de luz in vivo ¹.

Los primeros estudios realizados por Brånemark se centraron en las relaciones funcionales entre la médula ósea y los tejidos óseos durante la regeneración de los defectos inducidos en el hueso de modo traumático. Al intentar retirar la cámara óptica del peroné del conejo que servía para el estudio se comprobó que ésta no podía ser retirada, debido a que la estructura de titanio se había adherido fuertemente al hueso. De este modo en 1977, Brånemark y col. iniciaban el concepto de oseointegración ^{1, 2, 3}.

A partir de entonces, se llevaron a cabo estudios en perros analizando el comportamiento del hueso al introducir implantes de titanio con forma de tornillo en diferentes partes del esqueleto (cráneo, mandíbula, huesos largos) probando así una verdadera oseointegración al cicatrizar ⁴.

En odontología fueron tomados estos principios, para realizar estudios clínicos en pacientes con edentulismo mandibular y un reborde residual disminuido, con el objetivo de fijar sobredentaduras ⁴. A medida que se amplió el conocimiento y técnicas, las indicaciones se extendieron a sobredentaduras superiores, rehabilitaciones fijas totales tanto inferiores como superiores, siguiendo con casos de edentulismo parcial, hasta llegar a las reposiciones unitarias, técnica empleada por Jemt en 1985 ⁵.

A partir de los años 90 se confirmó la necesidad de dar mayor importancia al aspecto protésico y estético ⁶. Los continuos avances experimentados en el

campo de la implantología han permitido el desarrollo y perfeccionamiento de implantes, aditamentos protésicos y procedimientos quirúrgicos mejorando con ello las condiciones de recepción de los implantes y su posterior mantenimiento². Hoy, con las bases de la oseointegración perfectamente establecidas, las investigaciones se centran en la optimización de la estética, el estudio de las causas de los fracasos biomecánicos y el tratamiento de los tejidos blandos⁷.

Un implante, no es un simple sustituto del diente perdido, sino un elemento retenedor de una restauración o supraestructura protésica. Garber y Belser han descrito este concepto como “colocación del implante por la restauración” y “desarrollo de la localización guiada de la restauración”. La prótesis no debe entenderse como una extensión del implante, sino que es el implante el que se extiende como una prolongación de la supraestructura ubicada en forma óptima⁸.

El protesista es quién deberá diseñar y orientar el tratamiento en todas sus fases; de ahí la importancia de que lleve a cabo una correcta planificación del tratamiento, ya que él será el profesional a quien el paciente atribuirá en última instancia el éxito o fallo futuro de la rehabilitación. Teniendo en cuenta que la mayoría de los fracasos que se producen están causados por una mala planificación, tras realizar un estudio exhaustivo del caso debe decidir, en función de los elementos diagnósticos: el tipo de supraestructura protésica, la clase, número y situación de los implantes y el modelo oclusal que le dará a la prótesis para una adecuada rehabilitación del paciente.

La durabilidad de una implantoprótesis está relacionada en gran medida con el ajuste de los elementos que la integran y las propiedades biomecánicas asociadas al conjunto que forman sus componentes, es decir; su capacidad de responder como un todo frente a las fuerzas a las que la rehabilitación va a ser sometida⁵.

Para obtener resultados satisfactorios es muy importante determinar el tipo y número de pilares protésicos, durante la fase de diagnóstico y planificación, Los

conectores protésicos, están diseñados para facilitar la elaboración de la prótesis, no para corregir los errores de la cirugía ⁹. Hoy en día las diferentes casas comerciales ofrecen muchas posibilidades al momento de seleccionar los pilares para nuestras prótesis implantosoportadas, lo que a veces dificulta su elección, es importante remarcar que una incorrecta selección de éstos comprometerá el resultado final de la prótesis.

Con el presente trabajo se intenta mostrar los criterios de selección, según el tipo de prótesis, localización, dirección de los implantes, esfuerzo biomecánico y las alternativas existentes de acuerdo a los tres diferentes tiempos: la fase quirúrgica, fase de cicatrización y la fase protésica; Mismos que gracias a los avances en estudios y experiencia clínica, se han logrado reducir.

Agradezco de ante mano todo el apoyo y tiempo brindado para la realización de éste trabajo a mi director el C. D. Daniel Isaac Nava Flores y a mi asesor el Dr. Manuel Plata Orozco, de igual manera quiero agradecer a la Mtra. María Luisa Cervantes Espinosa responsable del área, el apoyo que me brindó durante el transcurso del Seminario de Titulación.

OBJETIVO GENERAL

Revisar las indicaciones y aplicación clínica de los pilares utilizados en prótesis implantosoportada durante las diferentes fases del tratamiento.

CAPÍTULO 1

CONCEPTOS GENERALES DE IMPLANTOLOGÍA

1.1 Oseointegración

La búsqueda de análogos para los dientes perdidos, capaces de sustituir a las raíces y convivir de forma sana con las estructuras vivas de la cavidad oral (hueso y tejidos blandos), no tendría ningún sentido sin el fenómeno de la oseointegración², definido por Brånemark y col. como la “conexión directa estructural y funcional entre el hueso vivo, ordenado y la superficie del un implante sometido a carga funcional”³.

Alberktsson y Zarb desarrollaron un concepto más clínico hablando de “un proceso en el que se consigue que una fijación rígida de materiales aloplásticos esté clínicamente asintomática y mantenida en el hueso en presencia de carga funcional”².

En 1994, el Glosario de términos Prostódonticos definió la oseointegración como la aparente unión directa o conexión de tejido óseo a un material aloplástico inerte sin invasión de tejido conectivo¹. La oseointegración requiere la formación de hueso nuevo alrededor del implante, proceso resultante de la remodelación del tejido óseo.

1.2 Sellado biológico gingival

Los implantes orales están en contacto con los microorganismos de la cavidad bucal, para poder entender la unión de los tejidos blandos a la superficie del implante, debemos conocer primero la biología de las estructuras periodontales.

El tejido gingival consta de una encía adherida, una queratinizada que es más firme y resistente, y una encía alveolar de un color más pálido, más fina, no queratinizada y menos resistente ya que se trata de un epitelio de revestimiento.

La encía adherida o insertada cubre a los dientes y al 1y se denomina también masticatoria, en su porción coronal se llama encía libre o marginal, de un grosor de 1 y 1.5 y no está soportada por hueso. Entre el borde superior de esta encía libre y el diente se extiende el epitelio de unión. Entre la encía adherida y el hueso existe un tejido conjuntivo rico en fibras elásticas que confieren movilidad y elasticidad. El epitelio de unión consiste en un rodete alrededor del diente formado por una capa de células basales y unas 15 a 20 capas de células suprabasales, delimitado por una membrana o lámina basal cuya unión a la superficie dental (esmalte, dentina o cemento) se realiza mediante hemidesmosomas ².

La inserción epitelial en los implantes es similar a la existente en los dientes naturales. Las fibrillas del tejido conjuntivo subepitelial se insertan en la superficie del implante. Esto se cumple en ciertas condiciones: colocando el pilar implantoprotésico en mucosa firme, de ser necesario se debe realizar un injerto mucogingival preoperatorio o postoperatorio. Si la situación de un implante implica que va a estar rodeado de encía móvil, no queratinizada, el implante no estará rodeado de un collar gingival estable y no habrá que esperar un anclaje del epitelio al pilar del implante ¹⁰.

En los implantes oseointegrados, la unión del pilar con la fijación equivale a la unión amelocementaria del diente. La encía libre periimplantaria corresponde a la encía libre natural y es similar a ella. El epitelio sulcular forma la hendidura gingival periimplantaria y el epitelio de unión se une al pilar mediante hemidesmosomas. En la interfase entre el pilar y la capa de tejido conjuntivo hay una red tridimensional de fibras colágeno que no se insertan a la superficie del implante, pero se ciñe a modo de corona y consigue un fuerte sellado (Fig. 1) ².



Fig. 1. Esquema gráfico del espacio biológico periimplantar ⁶.

1.3 Morfología del implante

Los implantes oseointegrados deben reunir características fisicoquímicas en cuanto a biocompatibilidad, estabilidad química, rigidez y elasticidad, para favorecer su integración ósea y permitir situaciones de carga funcional. El material utilizado actualmente en la fabricación de la mayoría de los implantes dentales es el titanio ².

Existen diferentes tipos y formas de implantes, que afectan tanto a su morfología externa como a su morfología microscópica ². Los implantes oseointegrados utilizados por la mayoría de los sistemas de implantes presentan una morfología externa cilíndrica y por su geometría se denominan en "forma de raíz" ⁹.

El macro diseño de los implantes tiene una gran importancia en el resultado final de los tratamientos. Actualmente hay un debate considerable sobre como obtener un mejor mantenimiento del nivel óseo, modificando aspectos del macro diseño de los implantes podemos. Tarnow mencionó que la presencia de papilas va a estar íntimamente relacionada con la distancia entre el hueso y el punto de contacto interdental. Mantener este hueso, remodelarlo favorablemente y si se puede aumentarlo, va a tener consecuencias directas en el resultado estético final a corto y más importante, a largo plazo ¹¹.

1.4 Componentes de un implante

Los componentes de un implante son: cuerpo del implante, plataforma, pilar y prótesis o componente protésico (Fig. 2)^{11, 14}.

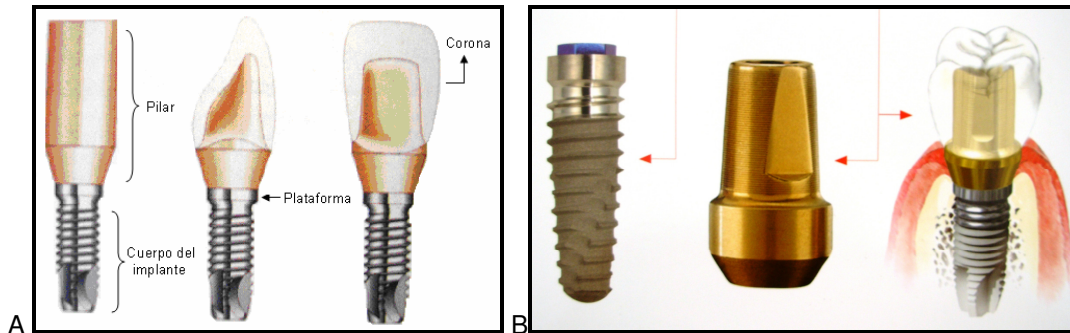


Fig. 2 (A) y (B) Componentes de un implante^{11, 14}.

1.4.1 Cuerpo del implante

El cuerpo es la parte fundamental del implante que, colocada quirúrgicamente en el interior del hueso, permite su oseointegración. Dependiendo de la morfología y el procedimiento quirúrgico utilizado para conseguir el anclaje primario, se distinguen dos tipos básicos de implantes².

Implantes lisos

Presentan una superficie cilíndrica homogénea y su colocación endoósea se realiza mediante un mecanismo de presión axial o percusión. La obtención de una fijación primaria es más difícil si se produce una sobreinstrumentación^{2, 12} (Fig. 3)¹².



Fig. 3 Implante liso¹².

Implantes roscados

El implante presenta espiras propias de un tornillo, su colocación se realiza instrumentando el lecho con fresas que permitirán el posterior enroscado del implante y presentan una buena fijación primaria ^{2, 12} (Fig. 4) ¹³.



Fig. 4 Implantes roscados ¹³.

Implantes anatómicos

Constituyen un tipo intermedio entre los dos tipos anteriores, su cuerpo es abultado en las primeras espiras y presenta un adelgazamiento hacia apical, intentando imitar la morfología de los alvéolos tras una extracción, se colocan inmediatamente tras una extracción dentaria ²⁻¹².

El diámetro y largo de los implantes debe depender del tamaño del diente que se va a reemplazar y de la morfología del hueso en donde se implantará.

1.4.2 Plataforma

Es la parte del implante que permite el ajuste pasivo del transeptal o de los distintos aditamentos protésicos, que van fijados mediante tornillos en el interior del implante ².

La introducción de diferentes plataformas (es decir, de los diferentes diámetros de implantes y pilares) ha contribuido a optimizar la restauración en los pacientes con pérdidas unitarias. Por ejemplo, la plataforma estrecha (diámetro = 3 mm) ha facilitado el reemplazo de incisivos laterales maxilares e incisivos mandibulares. La plataforma ancha (diámetro = 5 mm) se utiliza para molares y a veces para

premolares cuando el volumen óseo es suficiente para anclar tal implante. La plataforma regular (diámetro = 3.75 y 4 mm) habitualmente es la más utilizada ¹¹.

Existen plataformas con un hexágono externo (conexión externa) y otros con un hexágono interno (conexión interna) que impiden los movimientos rotatorios de las supraestructuras (Fig. 5 y 6)¹⁴.

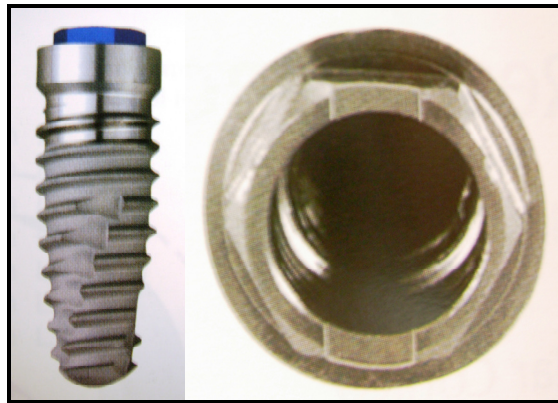


Fig. 5 Conexión externa ¹⁴.

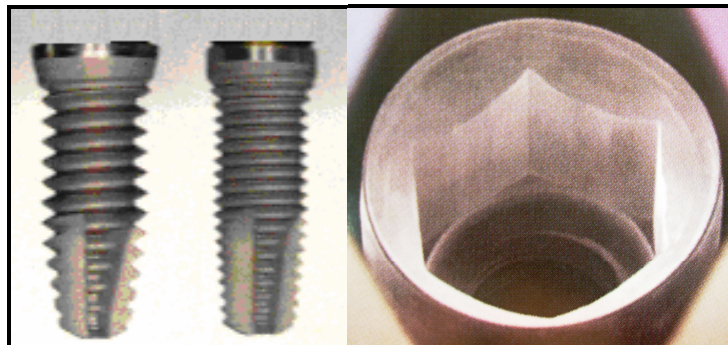


Fig. 6 Conexión interna ¹⁴.

1.4.3 Pilar

El pilar transepitelial es una pieza que conecta el implante con la restauración ¹², recibe su nombre porque, en el diseño original, atravesaba el tejido conectivo y el epitelio de la mucosa periimplantaria, quedando en situación expuesta o supramucosa. En la actualidad, esto no siempre es así, ya que en restauraciones estéticas, el pilar debe permanecer submucoso, para que el metal no quede

expuesto. Otros términos utilizados para referirse al pilar transepitelial son pieza intermedia, pilar transmucoso, etc ¹⁵.

En un pilar se pueden distinguir tres zonas diferentes ^{2, 9} (Fig. 7) ⁹:

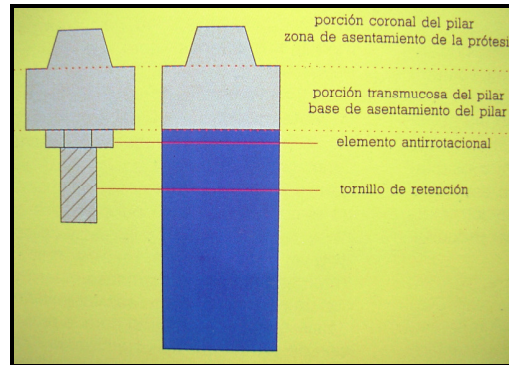


Fig. 7 Componentes del pilar ⁹.

Porción coronal

Es donde asienta la prótesis, puede presentar diferentes formas, por lo que ésta parte es la que va a diferenciar un tipo de pilar de otro y en función de ella estarán indicados para uno u otro tipo de prótesis. Presenta un orificio para permitir la entrada del tornillo de retención ⁹.

Porción transmucosa o transepitelial

Se puede presentar de forma cilíndrica o troncocónica en los pilares prefabricados o maquinados, y de forma individualizada para cada caso en los pilares colados o sobrecolados. Es la parte del pilar que estará en relación con la mucosa periimplantaria, en su extremo apical presenta la zona de asentamiento al implante ⁹.

La existencia de pilares a diferentes alturas y diferentes diámetros permite seleccionar el pilar idóneo en función del espesor de la mucosa, estética, espacio libre interoclusal y tipo de prótesis a realizar. Determina la posición más o menos subgingival de la terminación cervical.

Base del pilar

Permite el ajuste sobre el implante mediante el tornillo de retención y además puede disponer de un sistema antirrotacional, que actúa como elemento intermedio entre el implante y el pilar⁹.

Tornillo de retención

Forma parte del pilar transmucoso, es la parte que provee fijación al implante⁹.

Sistema antirrotacional

Es un sistema macho-hembra basado en una figura geométrica simétrica, como un hexágono o un octágono, en éste caso, el tornillo de retención no forma parte del pilar, es independiente; en estos casos el pilar se coloca en la emergencia del implante, y una vez encajadas ambas figuras geométricas recíprocas, determinando una posición única, fija y reproducible, se asegura mediante un tornillo. Excepto en los implante angulados, la rosca interna, que se encuentra en el interior de los implantes en su parte más coronal para el tornillo de retención de las prótesis, tiene el mismo eje que el cuerpo del implante⁹.

1.4.4 Corona o componente protésico

La corona se puede realizar siguiendo una técnica indirecta, en la cual la prótesis se cementa sobre los pilares que están atornillados a los implantes o se atornilla, o siguiendo una técnica directa, de forma que la estructura de la prótesis se fija directamente sobre la emergencia de los implantes sin la interposición de pilar alguno¹⁵.

El componente protésico puede ser parte del pilar cuando se realiza por técnica directa en un colado, por ejemplo en una barra o prótesis fija atornillada.

CAPÍTULO 2

BIOMECÁNICA EN PRÓTESIS IMPLANTOSOPORTADA

2.1 Definición de Biomecánica

La biomecánica se basa en la aplicación de los principios y métodos físicos a los sistemas biológicos y determina las cargas y deformaciones que tienen lugar en el complejo estomatognático como resultado de la actuación de fuerzas funcionales y parafuncionales ⁵.

Cuando se coloca un implante se crean relaciones definitivas de emplazamiento, eje y profundidad de la fijación. Todas las restauraciones protésicas implantosoportadas se rigen por un mismo principio: para obtener una supraestructura con funcionamiento biomecánico óptimo, es imprescindible situar los implantes en la arcada de un modo estático y favorable desde el punto de vista técnico y protésico, lo que evidencia una vez más la importancia de la planificación ¹².

Aunque la probabilidad de una respuesta adaptativa de la interfase oseointerfacial frente a las cargas oclusales todavía resulta un tanto desconocida (sobre todo en los estadios iniciales); como lo mencionó Albrektsson en 1995, depende de una serie de características como: biocompatibilidad de la fijación, diseño, superficie del implante, estado del lecho óseo, técnica quirúrgica y cargas a las que va a ser sometido el implante ⁶.

La biomecánica clínica guarda una importante relación con la viabilidad a largo plazo de los implantes dentales y los componentes protésicos de la restauración. Está demostrado que el mayor porcentaje de pérdida de implantes se registra durante el primer año después de ser descubiertos, concretamente entre el segundo y el noveno mes, es decir, cuando se cargan los implantes o cuando se

les transmiten fuerzas a los mismos³, lo que justifica la trascendencia de la confección de una prótesis correcta.

2.2 Principios biomecánicos

La biomecánica de las supraestructuras protésicas consiste en el comportamiento físico de las prótesis fundamentado en tres principios: retención, soporte y estabilidad.

➤ **Retención.**

Capacidad que deben poseer las prótesis para que no se produzca su desalajo.

Entre los principales aspectos que influyen en la retención de las prótesis fijas sobre los pilares de implantes, destacan los siguientes⁵:

- Convergencia de las paredes del pilar, para la cuál se establece un valor óptimo de entre 6 y 8 grados. Una convergencia inferior a 6 grados plantea problemas en el asentamiento, mientras que cuando supera 8 grados determina una pérdida de retención⁵.

- Superficie, altura y rugosidad, existe mayor retención en la medida que se aumenta la superficie y la altura del pilar. Un pilar para cementar suele tener un diámetro de 4 mm y una altura de 5 a 7 mm. Un incremento de dos milímetros en la altura, supone un aumento del 40% en la retención. En rehabilitaciones cementadas, la rugosidad superficial es otro factor que potencia la retención de la supraestructura, (la rugosidad adecuada es de aproximadamente 0,2 μm). Algunos pilares para cementar vienen preparados con unas rieleras separadas un milímetro entre sí, lo que además de favorecer la retención, ayuda a determinar la altura correcta de los pilares⁵.

- Vía de inserción, que se hace más compleja cuanto mayor es el número de pilares, puesto que difícilmente todos ellos presentarán un paralelismo absoluto¹².

➤ **Soporte**

Es la capacidad que tiene la prótesis para resistir las fuerzas de intrusión que actúan sobre ellas. En el caso de las prótesis fijas sobre implantes, el soporte viene dado por los implantes y por la densidad ósea del hueso en que se han colocado las fijaciones⁵.

➤ **Estabilidad**

Capacidad de las prótesis de oponerse a fuerzas horizontales y de rotación. En las prótesis fijas la estabilidad disminuye cuando aparecen extensiones libres, que generan tracción y torque en las fijaciones, de modo que en las prótesis atornilladas de extensión libre, aumenta la probabilidad de fractura del tornillo de retención protésico y del pilar. El esquema oclusal mutuamente protegido con el que suelen realizarse las rehabilitaciones fijas sobre implantes contribuye en buena medida a la estabilidad debido a la verticalidad en la fuerza de oclusión⁵.

2.3 Función del mecanismo de anclaje de la restauración

El pilar se une al implante por medio de un tornillo. El diseño y aleación de este tornillo varía en función de la forma geométrica determinada (hexágono externo, hexágono interno) y se adapta con precisión al pilar. Cuanto mayor sea la precisión en el ajuste, más estabilidad biomecánica tendrá el sistema^{15, 16}.

Una vez que se tiene atornillado el pilar al implante, existen dos posibilidades de unirlo con la prótesis, atornillarlo o cementarlo, ambas presentan diferentes ventajas e desventajas en cuanto a su respuesta a las cargas.

2.3.1 Prótesis atornilladas sobre implantes

Los pilares para prótesis atornilladas presentan un paso de rosca interno que permite fijar la restauración con un tornillo transoclusal, denominado así porque

aparece en la cara oclusal de los dientes restaurados. Éste sistema tiene la gran ventaja de permitirnos retirar la prótesis siempre que queramos, para mantenimiento o reparaciones ^{12, 16,15}(Fig. 8) ¹².

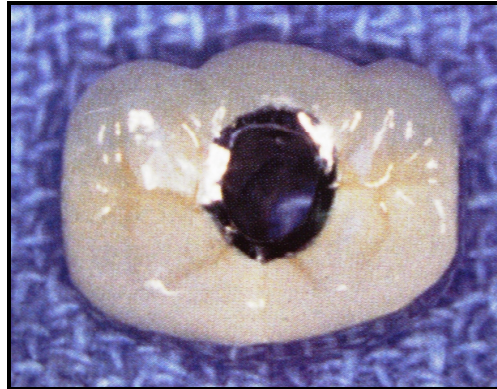


Fig. 8 Prótesis atornillada ¹².

Por el tipo de diseño de la supraestructura, el sistema atornillado presenta una serie de desventajas en cuanto a su funcionamiento biomecánico, la mayor de ellas es la dificultad para lograr un ajuste totalmente pasivo sobre los pilares, especialmente en restauraciones extensas ¹⁶, lo que crea tensiones y puntos de fulcrum que originan fracturas o pérdida de tornillos y transmiten estrés a la supraestructura protésica o a la propia interfase hueso–implante. Según Misch, cuanto mayor es el número de pilares, más difícil es obtener una estructura atornillada pasiva ^{12, 17} (Fig. 9) ¹¹.

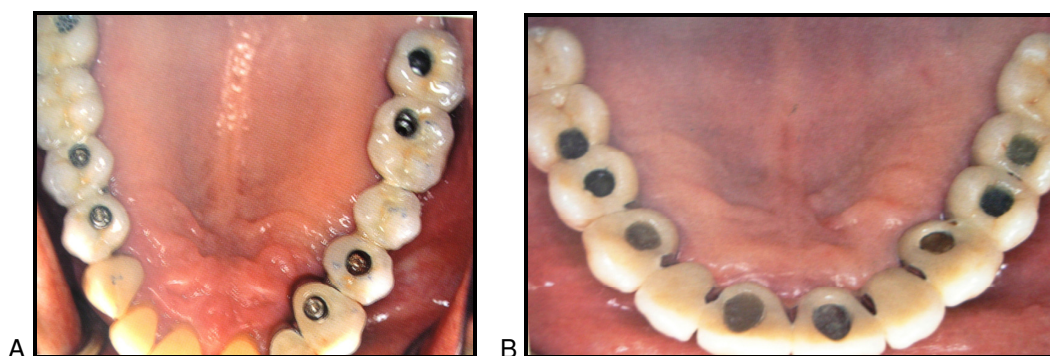


Fig. 9 (A) y (B) Prótesis atornilladas sobre implantes ¹¹.

La oclusión puede verse interferida por las chimeneas de salida de los tornillos de fijación ¹⁶, ya que interrumpen la cara oclusal y son obturadas con un material de propiedades mecánicas diferentes en cuanto a resistencia y desgaste de las del resto de la supraestructura, por lo que requieren un continuo seguimiento desde el punto de vista biomecánico, para controlar el desajuste de los componentes de la rehabilitación y otros factores que puedan desestabilizar su equilibrio biodinámico.

2.3.2 Prótesis cementadas sobre implantes

Estos pilares tienen forma de cono alargado o de preparación dentaria. La retención de la restauración depende de la forma geométrica de la pieza, fundamentalmente del paralelismo y altura ¹¹ e las paredes, principios básicos de la prótesis fija convencional ¹⁵⁻¹⁷ (Fig. 10) ¹¹.



Fig. 10 Prótesis para cementar ¹¹.

Las prótesis cementadas implantosoportadas ofrecen importantes ventajas debido a que la supraestructura es inmóvil y pasiva, gracias a que el cementado favorece su pasividad. Estas prótesis, en virtud de su diseño, facilitan la carga axial de los implantes y la estabilidad oclusal de la rehabilitación, ya que la superficie masticatoria de las piezas posteriores de la supraestructura reproduce la anatomía de los dientes naturales ^{16, 17}.

2.4 Ajuste pasivo

El concepto de ajuste pasivo en implantoprótesis se ha definido como “el contacto circunferencial y simultáneo de todos los pilares sobre sus respectivos implantes y

de la prótesis sobre sus respectivos pilares”. Los parámetros de medición para el análisis del *gap* (espacio o hendidura existente entre la prótesis y el pilar) están en el orden de los micrómetros ⁶.

En 1983 Brånemark fue el primero en definir el concepto de adaptación pasiva, consideró en 10 micras el máximo desajuste que permitía la maduración y remodelación ósea adecuada para responder a las cargas oclusales. Klineberg y Murray admitieron en 1985 que las estructuras con discrepancias mayores de treinta micrómetros en el 10% de la circunferencia del pilar era considerada inaceptables ^{6, 18}.

La rehabilitación con implantes dentales, no está exenta de complicaciones, que pueden presentarse en cualquier fase del tratamiento. En la fase quirúrgica, los principales problemas son la no oseointegración, la pérdida ósea periimplantaria y la posición y eje de inserción inadecuados del implante. Por otra parte, las razones más frecuentes de los fracasos de origen prostodóncico son la carga oclusal poco favorable y no axializada en la dirección del eje del implante, y la falta de ajuste pasivo de las estructuras sobre los pilares.

Es importante conocer los problemas asociados con el uso de estructuras metálicas en este tipo de rehabilitaciones. Uno de ellos son las deformaciones plásticas o permanentes de las supraestructuras, al no ser capaces de soportar adecuadamente las cargas a las que son sometidas, producen una transmisión de fuerzas a los implantes, que puede provocar aflojamiento de tornillos y fractura de las restauraciones por estrés o sobrecarga. Para impedirlo, se deberán seleccionar aleaciones de elevado módulo y límite plástico que eviten la deformación ante las fuerzas del complejo estomatognático. El segundo problema importante, es la falta de ajuste pasivo de la estructura sobre los pilares ^{6, 12}.

Weinberg mencionó que el ajuste inexacto de las piezas coladas podría llevar a fallas mecánicas de la restauración (tanto del armazón metálico como del material

de recubrimiento estético), de los componentes o de los propios implantes, además de inducir pérdida ósea periimplantaria debido a la incorrecta disipación de las tensiones ¹⁹.

No obstante, Jemt y Book en 1996 no encontraron correlación significativa entre la falta de ajuste en las prótesis sobre implantes y la pérdida ósea, si bien evidenciaron la fatiga a la que se veían sometidas las rehabilitaciones desajustadas, definió el nivel de adaptación pasiva como aquel que no causaba complicaciones clínicas a lo largo de los años, sugiriendo que un valor inferior a 100 micrómetros sería aceptable ²⁰.

2.4.1 Influencia del cementado en el ajuste

Taylor mencionó que las prótesis cementadas presentan el potencial de garantizar el ajuste pasivo debido a que la ausencia de tornillos de conexión elimina el estrés introducido en el sistema al atornillar la estructuras y si el procedimiento de cementado se realizaba meticulosamente, el agente cementante no sólo no debería empeorar el ajuste, sino que además contribuiría a compensar las ligeras discrepancias inevitablemente generadas durante el colado ^{21, 22}.

En el año 2000, Guichet y colaboradores realizaron otro estudio con similares características y no encontró diferencias significativas en cuanto a la apertura marginal en ambos tipos de estructuras de forma previa a su fijación, si bien observó que el 80% de las prótesis cementadas presentaban niveles menores de estrés frente a la aplicación de cargas y una mejor y más uniforme distribución de las fuerzas ^{22,23}.

La importancia del cementado radica en la íntima relación que guarda con la retención, la resistencia, el sellado marginal y el éxito final de las rehabilitaciones. No obstante, el cemento ejerce más influencia sobre la retención que sobre la resistencia, ya que su papel es incrementar la fricción entre la superficie de la restauración y el pilar. La mayor complicación durante el cementado es el asiento

incompleto de las estructuras sobre sus respectivos pilares. Este factor determina una disminución de la retención y un incremento de la discrepancia marginal, que a su vez favorecen la disolución del propio cemento, la aparición de alteraciones oclusales y periodontales y, en última instancia, pueden desencadenar el fracaso de la restauración ⁵.

Actualmente la mayoría de los autores apoyan el realizar el cementado con una capa fina de material aplicada sobre las paredes axiales del pilar respetando una cierta distancia al margen, ya que parecen obtenerse así mejores valores de retención y sellado de las estructuras una vez cementadas. La comunidad científica parece coincidir en el hallazgo de diferencias significativas entre el desajuste de las estructuras una vez cementadas respecto a las discrepancias que presentan al ser posicionadas sobre los pilares previamente a su cementado, siendo mayor el desajuste cuando interviene el cemento ²⁴.

CAPÍTULO 3

APLICACIÓN CLÍNICA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE PILARES DURANTE CADA FASE DE TRATAMIENTO

3.1 Fase quirúrgica y de cicatrización

La fase quirúrgica se puede realizar en uno o dos tiempos, si se realiza en un tiempo, sólo es necesaria una cirugía en la que coloca el implante en el hueso y se decide colocar un pilar de cicatrización o un pilar provisional, que quedan en contacto con la cavidad oral. Si se decide realizar en dos tiempos quirúrgicos, durante la primera cirugía se coloca el implante y éste es sumergido, es decir, cubierto por encía y se espera el periodo de oseointegración, durante la segunda cirugía el pilar es descubierto y se coloca, ya sea un pilar de cicatrización o un pilar provisional.

Después de la segunda fase quirúrgica, especialmente si se han empleado procedimientos para mejorar la calidad y el aspecto estético de los tejidos blandos periimplantarios, se debe esperar a la maduración de los mismos. Si el biotipo gingival es fino, se va a producir una migración apical del nivel de la encía marginal, que puede progresar hasta 20 semanas después de la cirugía periodontal^{6, 12}.

Esto nos obliga a esperar antes de proceder a los procedimientos restauradores definitivos, si queremos tener control sobre la posición del margen de nuestra restauración con respecto a la encía. El tiempo de espera dependerá del biotipo gingival y de los requerimientos del caso. En caso de encía gruesa debemos esperar cambios menos importantes, comparado con un tejido fino y festoneado. Por otro lado si la restauración no está incluida en

un área visible, el nivel final del tejido no es tan importante. Se recomienda esperar de 6 a 8 semanas ¹⁵. Este periodo de cicatrización y maduración se puede cubrir con un pilar de cicatrización o con una restauración provisional.

3.1.1 Pilares de cicatrización

Los pilares de cicatrización son pilares provisionales que se colocan durante el procedimiento quirúrgico, permanecen sobre la fijación durante 4 semanas o más tiempo, dependiendo el caso, y después de la reparación completa de los tejidos blandos se sustituyen por pilares intermedios definitivos (Fig. 11)¹¹. Usamos pilares de cicatrización cuando, por algún motivo, se quiere postergar la decisión sobre el tipo de pilar que se utilizará o sobre cual será su longitud ideal ⁶.

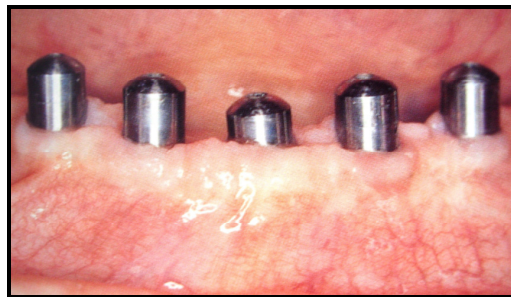


Fig. 11 Pilares de cicatrización ¹¹.

Son pilares transepiteliales de titanio comercialmente puro con un alto grado de pulido que permite la cicatrización de los tejidos blandos alrededor de ellos. Pueden colocarse durante la fase quirúrgica, es decir, cuando se inserta el implante o se puede seleccionar un implante diseñado con un collar cervical o una altura suficiente para ser supragingival, o colocarse durante la segunda cirugía de descubrimiento del implante ^{6, 11-15}.

Deben de tener una altura suficiente para no ser cubierto por la mucosa, y el diámetro y forma anatómica más apropiada para el diente que se va a restaurar en ese lugar ¹⁴. Los podemos encontrar en diferentes diámetros y alturas (Fig. 12)¹¹.

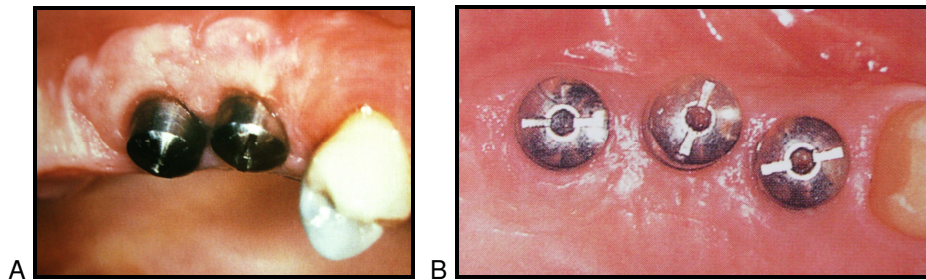


Fig. 12 (A) y (B) Pilares de cicatrización ¹¹.

Pueden ser tallados con fresas de diamante grueso y pulir con fresas de grano fino y con una goma en caso de querer personalizar el contorno, por ejemplo si se presiona el espacio de la papila.

El uso de pilares de cicatrización es preferible en las regiones en las que las demandas estéticas son mayores. Sin embargo hay que tener en cuenta que los cambios repetidos de pilar pueden provocar la retracción del epitelio de unión y la reabsorción ósea subsecuente.

3.1.1.1 Pilares de cicatrización de una pieza

Se utilizan durante la segunda fase quirúrgica. Crean el perfil de emergencia manteniendo la abertura tisular y permitiendo la cicatrización del tejido blando, consiguiendo así restauraciones más estéticas ¹²⁻¹⁴ (Fig. 13)^{13, 14}.

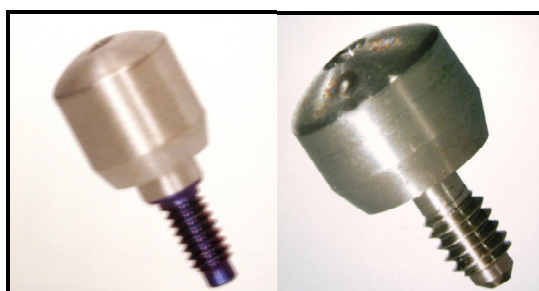


Fig. 13 Pilar de cicatrización de una pieza ^{13,14}.

3.1.1.2 Pilares de cicatrización de dos piezas

Se pueden utilizar durante la primera o la segunda fase quirúrgica indistintamente. Son recomendados para cirugías de una sola fase, en implantes de hexágono externo que no se sumergen. Su diseño de dos piezas mejora la estabilidad sobre el hexágono y disminuye así el aflojamiento. Permite la regeneración tisular guiada mejorando los resultados estéticos (Fig. 14)¹⁴.

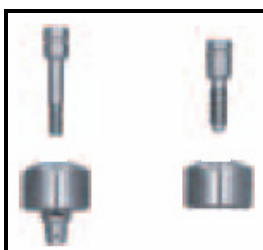


Fig. 14 Pilar de cicatrización de una pieza^{13,14}.

3.1.2 Prótesis Provisional

Las restauraciones provisionales son extremadamente importantes pues sirven como guía para el tratamiento definitivo. Una restauración provisional puede utilizarse durante el proceso de cicatrización de los tejidos para conducir una formación papilar más conveniente. Esto se puede lograr mediante la adición progresiva de resina en la región cervical, cambiando el perfil de emergencia de forma gradual, lo que favorece a la estética⁶.

Si se opta por colocar un provisional, éste debe ser colocado lo antes posible a la segunda cirugía para guiar la cicatrización de los tejidos hacia una configuración lo más natural posible. Se recomienda en situaciones estéticamente muy exigentes, tomar la referencia de la posición del implante para tener la restauración provisional o definitiva el día de la segunda cirugía¹⁵.

Los provisionales proporcionan una evaluación estética y funcional, el acondicionamiento de la encía, un aprendizaje de la técnica de higiene oral por parte del paciente y una información al profesional de relación a la forma final de las restauraciones ⁶.

Diversos métodos pueden ser utilizados para la confección de los provisionales. El más frecuente es la utilización un modelo de yeso, pero en casos menores se puede realizar directamente en la boca del paciente. Podemos elaborar la prótesis provisional atornillada al implante con el uso de cilindros temporales que pueden ser de teflón o metal, según el fabricante ⁶ (Fig. 15) ^{13,14}.



Fig. 15 Diferentes tipos de cilindros temporales ^{13,14}.

La utilización de provisionales presenta varias ventajas ²⁵:

- Permite elegir el pilar definitivo ideal.
- Permite la remodelación ósea durante el periodo final de la oseointegración sin que las cargas oclusales generadas alcancen su ápice.
- En las áreas donde la calidad ósea es cuestionable y existen dudas sobre la longevidad del implante, los provisionales pueden servir para prueba de la oseointegración antes de realizar la prótesis definitiva, pues permiten el control de la oseointegración, cuando los implantes

reciben carga, principalmente en las regiones en las que se utilizó injerto óseo.

- Permite detectar los problemas fonéticos y estéticos que pueden ser corregidos antes de confeccionar la prótesis final.
- Sirven como prototipo, alrededor de los cuales los tejidos blandos pueden ser evaluados y acondicionados.
- El uso de provisionales promueve un estímulo al tejido óseo alrededor del implante, como el tejido óseo está vivo y sufre remodelación, después de 6 meses de la utilización de un provisional en función oclusal, también aumentan las probabilidades de obtener una vida útil mayor del implante.

3.2 Fase protésica

Después de completada la segunda fase de cicatrización y ser removido el pilar de cicatrización, comienza la fase final de la restauración o fase protésica ¹⁴.

La planificación del tratamiento protésico debe contemplar el número, situación y dirección de las fijaciones para que éstas soporten mejor las cargas oclusales y los momentos de fuerza que se generen estén minimizados (Fig. 16) ¹⁴.



Fig. 16 Fase protésica ¹⁴.

El tipo de pilares a utilizar debe elegirse antes de la fase quirúrgica, dependiendo de las condiciones anatómicas de cada caso, es decir, durante la fase de diagnóstico, donde se definirá el número, la posición, el tamaño de los implantes y el tipo de pilares a utilizar, y por lo tanto los componentes necesarios ².

La selección del pilar es fundamental para que la restauración final satisfaga demandas estéticas y funcionales del profesional y del paciente. En ocasiones, cuando existen divergencias en la posición del implante con respecto al plan previsto, es complicado realizar la elección del pilar con una inspección intraoral. En esta situación, es preciso obtener información sobre la posición y angulación de los implantes, esta se puede obtener, elaborando un acetato duplicando el encerado de estudio, obteniendo así una representación anatómica de los futuros dientes que, colocada sobre los implantes, nos informa la trayectoria de los tornillos y así de la posibilidad de atornillar la prótesis. En algunos casos, en que no es posible tomar estas decisiones clínicamente se recomienda tomar una impresión directa del implante, realizar el encerado diagnóstico para seleccionar los pilares y el diseño de la restauración de manera más precisa ¹⁵.

3.2.1 Toma de impresión

La impresión del área para iniciar la fase protésica puede realizarse de dos a cuatro semanas después, esto dependerá de la respuesta tisular ¹⁵. A partir de este momento se inicia la fase de la rehabilitación protésica del tratamiento, que tiene por finalidad rehabilitar la función y la estética del paciente.

En las impresiones para implantes, no es tan crítica la reproducción del detalle, pero sí el registro de la posición tridimensional exacta del implante o el pilar, según sea el caso.

Uno de los requerimientos esenciales en prótesis sobre implantes es el ajuste pasivo de la restauración terminada, la comprobación de éste, puede ser complicado cuando las superficies de asiento se encuentren subgingivales, por lo que es recomendable utilizar una técnica de impresión correcta, para obtener ajustes clínicamente aceptables en la fase de laboratorio, mejorando los resultados a largo plazo y reduciendo el tiempo de clínica. Cada pilar y cada implante tiene una pieza o pilar de impresión específico que es el que se debe utilizar en cada caso. Esta pieza encaja con precisión y reproduce exactamente la forma y la posición del implante. Conceptualmente hay dos tipos de componentes que presentan diferentes diseños, cualidades e indicaciones: el pilar de impresión cónico o de transferencia y el pilar de impresión cuadrado o de arrastre ¹⁵.

3.2.1.1 Pilar de impresión de transferencia

También denominado cónico o para técnica de impresión de cucharilla cerrada. Es mayor en su base que en el vértice y presenta ligeras zonas retentivas y sin ángulos. Está destinado a permanecer en la boca durante el procedimiento de impresión y después de retirar el portaimpresión de la boca, para posteriormente ser reinsertado en el material de impresión, valiéndolo como referencia para orientación las muescas o zonas planas en su

diseño. Existen cofias cónicas o de transferencia adaptables a todos los pilares y al implante directamente ¹⁵ (Fig. 17) ^{13, 14}.

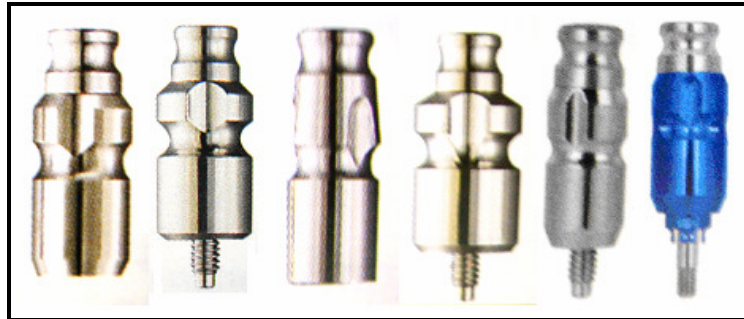


Fig. 17 Diferentes tipos de pilares de impresión cónicos o de transferencia ^{13, 14}.

3.2.1.2 Pilar de impresión de arrastre

Pilar cuadrado, indicado para técnica de impresión a cucharilla abierta, presenta una zona más ancha (habitualmente cuadrada) en su vértice, lo que actúa como zona retentiva que obliga al pilar a salir con la impresión (Fig. 18) ^{13, 14}. Se fijan con tornillos que deben de ser bastante largos para sobresalir del portaimpresión y ser accesibles cuando se necesiten destornillar para retirar la impresión.

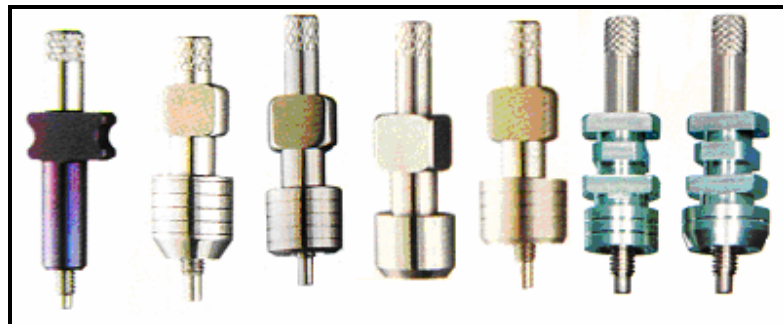


Fig. 18 Diferentes tipos de pilares de impresión cuadrados o de arrastre ^{13, 14}.

Los pilares cuadrados son más fiables que los cónicos, debido a que el cónico se transfiere desde la boca y se inserta en las huellas producidas por la impresión. Diferentes estudios han comprobado que es en éste momento

cuando se producen errores en el posicionamiento de los implantes o pilares. Esto se evita utilizando pilares cuadrados, debido a que la posición de cada implante permanece constante al no manipularse las cofias de impresión. La mayoría de las casas comerciales disponen de pilares de impresión que pueden ser utilizados como pilares de transferencia o de arrastre indistintamente ¹⁵.

3.2.2 Clasificación de los pilares en cuanto a su elaboración

En función a su elaboración los pilares se pueden diferenciar en:

➤ Pilares prefabricados o maquinados

Elaborados de forma estándar para cada tipo de implantes en titanio o en alguna aleación de titanio, se acompañan de toda una familia de componentes de laboratorio prefabricados, como análogos de laboratorio de los pilares, cofias de encerado calcinables o de oro, postes de encerado, todo esto para simplificar la labor técnica. Presentan un acabado óptimo, tanto en lo referente al ajuste con el implante y con los aditamentos de clínica y laboratorio que sobre ellos se puedan utilizar, como en cuanto al pulido de la parte transmucosa; aspecto importante para el pronóstico de los tratamientos, pues facilita el establecimiento y mantenimiento de la salud periimplantaria y el control de placa por parte del paciente ⁹.

➤ Pilares sobrecolados

La base de asentamiento al implante y una pequeña porción transmucosa es prefabricada en aleación de oro, y sobre ella se encera y se sobrecuela el resto de la estructura metálica de la prótesis ⁹.

➤ Pilares colados

Realizados mediante pilares calcinables, prefabricados sobre los que se encera y se confecciona un pilar enteramente individualizado ⁹.

En los pilares colados y sobrecolados el pulido de las paredes del pilar y sobre todo de la zona de asentamiento es particularmente difícil; un exceso o defecto de pulido supondrá la existencia de desajuste entre el pilar y el implante, lo que se puede traducir en problemas para la mucosa y para el ajuste pasivo de la prótesis.

➤ **Pilares confeccionados por torno computarizado**

Pilares personalizados de cerámica o titanio bajo la tecnología CAD/CAM.

3.2.3 Tipos de pilares

Cada sistema de implantes dispone de una serie de componentes específicos para la realización de las prótesis; no obstante, se pueden distinguir en forma genérica diversos tipos de pilares, que, a pesar de las diferencias de diseño entre los diferentes fabricantes, son conceptualmente similares en cuanto a su utilización y sus indicaciones. Éstos se pueden clasificar en los siguientes tipos ⁹:

3.2.3.1 Pilares cilíndricos o estándar

Pilares convencionales para restauraciones no estéticas utilizados para prótesis atornilladas, en las que podemos colocar transeptiliales que atraviesan totalmente la mucosa y quedan expuestos a la cavidad oral. Fueron los disponibles originalmente, pero su uso es cada vez menos frecuente, conservan indicaciones como son las sobredentaduras, las prótesis híbridas (diseño original de Brånemark) y los implantes en tuberosidad, ya que estos suelen tener angulación pronunciada y gran espesor de mucosa (Fig. 19) ¹⁵.

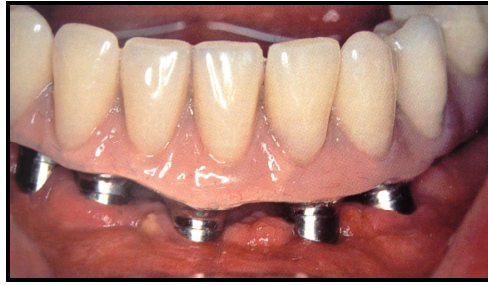


Fig. 19 Pilares cilíndricos o estándar en una prótesis híbrida y de uso submucoso¹⁵.

3.2.3.2 Pilares cónicos

Aditamentos de prótesis prefabricados, elaborados en titanio o aleaciones de titanio, utilizados para prótesis atornilladas, se caracterizan por tener una base metálica de poco espesor (1-3 mm) y un cuerpo en forma cónica, alrededor se encuentra un hombro o terminación cervical, y en el centro del pilar, una rosca interna para el tornillo de fijación de la prótesis^{12,9} (Fig. 20)¹⁵.

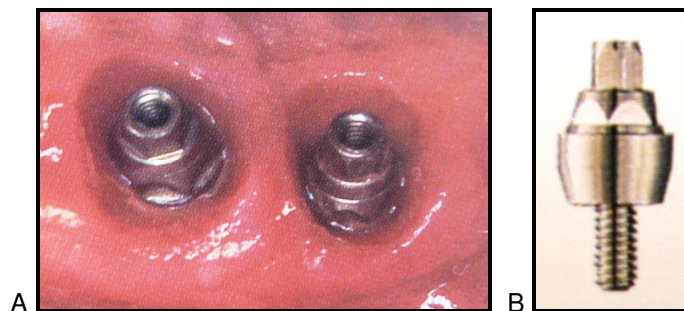


Fig. 20 (A) y (B) Pilares cónicos o estéticos¹⁵.

La convergencia de las paredes del pilar permite ofrecer una vía de inserción común a fijaciones que no guarden un perfecto paralelismo entre sí; en función del grado de inclinación de las paredes del pilar se podrán utilizar con implantes más o menos divergentes. La existencia de pilares de diversas alturas transepiteliales va a facilitar la ubicación del margen de la prótesis a diferentes niveles según cada caso; un margen ligeramente subgingival va a facilitar la resolución de los tratamientos con compromiso estético^{9, 15, 16}.

Este pilar está indicado para la realización de estructuras fijas atornilladas sobre dos o más implantes, como prótesis fijas o barras de retención para sobredentaduras. Los pilares cónicos que dispongan de facetas planas que actúen como sistema antirrotacional podrán ser utilizados también para reposiciones unitarias ^{9, 12, 14}.

3.2.3.3 Pilares antirrotacionales

Pilares prefabricados de titanio o de una aleación de titanio, se caracterizan por la existencia en su parte coronal de un dispositivo que evitará la rotación de las prótesis que sobre ellos se coloquen ⁹.

El sistema de antirrotación está basado en dos figuras geométricas (hexágono, octágono) recíprocas, una en la parte más coronal del pilar y otra en la porción cervical de la prótesis, de forma que solo se consigue un asentamiento correcto cuando se encajan ambas figuras (Fig. 21) ⁹.

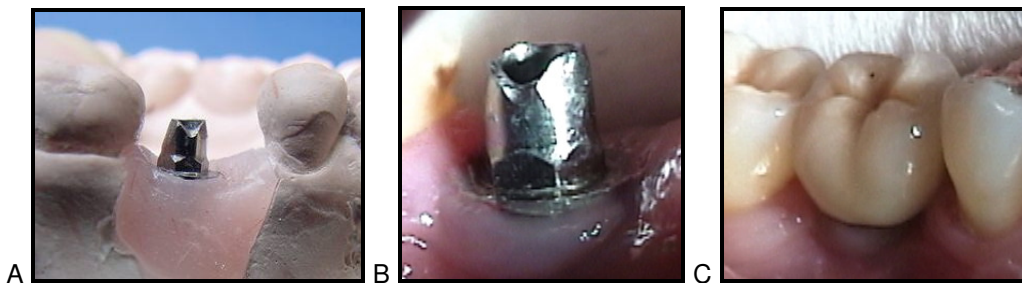


Fig. 21 (A), (B) y (C) Pilar antirrotacional ⁹.

En éste pilar se encuentra una base plana, la estructura geométrica y en su centro una rosca interna para el tornillo de retención de la prótesis. Estos pilares deben de ser colocados sobre implantes que dispongan también del sistema de antirrotación para los propios pilares; es decir, cada punto de unión en el complejo implante – pilar - corona debe estar dotado de antirrotación ⁹.

Indicados para las reposiciones unitarias; generalmente la figura geométrica externa tiene sus lados completamente paralelos, por lo que dos o más pilares difícilmente pueden ofrecer una vía de inserción para una misma estructura⁹.

3.2.3.4 Pilares tipo UCLA

Pilares calcinables o sobrecolados. Diseñados en la Universidad de California en los Ángeles, por Lewis y Beumer, con el fin de mejorar los resultados estéticos de las prótesis realizadas sobre implantes del Sistema Brånemark. Consiste en una base de metal de aleación de oro o de un material calcinable sobre la que se encera el resto de la estructura, que será colocada directamente sobre el implante y retenida por un tornillo independiente, lo que permite amplias posibilidades en cuanto a la morfología de la prótesis, se puede modelar desde la emergencia del implante y la localización del recubrimiento cerámico^{9, 12} (Fig. 22)¹³.



Fig. 22 Diferentes tipos de pilares UCLA¹³.

En la técnica UCLA, tanto en la reposición de un diente único como en las prótesis sobre varios implantes, el pilar forma parte de la propia estructura colada, y todo el conjunto es atornillado a los implantes (Fig. 23)⁹.

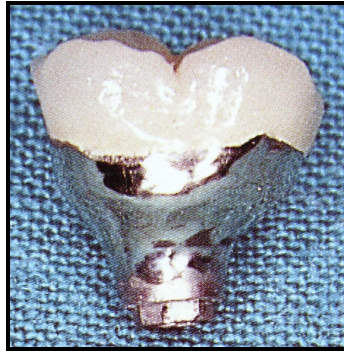


Fig. 23 Pilar sobrecorado, elaborado por la técnica UCLA ⁹.

Está indicado (por sus posibilidades estéticas) para las reposiciones de diente único en el sector anterior, aunque también puede emplearse para prótesis sobre varios implantes, para la confección de pilares individualizados para prótesis cementadas, así como para la elaboración de pilares con cofias telescópicas.

3.2.3.5 Pilares angulados

Aditamentos que nos permiten disponer de una vía de inserción para las prótesis de dirección distinta al eje mayor de los implantes²⁶ (Fig. 24) ^{12, 13, 14}.

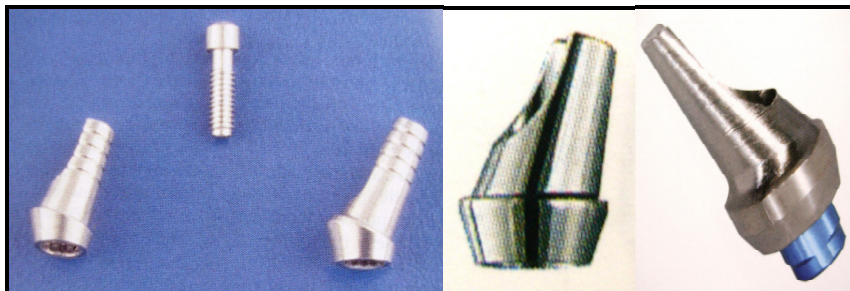


Fig. 24 Diferentes tipos de pilares angulados ^{12, 13, 14}.

Es necesario dotar de una posición individualizada y reproducible al pilar respecto del implante, por lo que deberán ser utilizados sobre fijaciones que dispongan a su vez se un sistema de antirrotación; de no ser así, no se podría transferir al modelo de trabajo la misma posición que en la boca, y tampoco se obtendría una posición idéntica sobre el propio implante cada

vez que se monte y desmonte el pilar. El sistema de antirrotación nos ofrece la posibilidad de seleccionar la posición del pilar angulado que más se ajuste a las necesidades de la prótesis ^{9, 26}.

Los diferentes sistemas de implantes nos ofrecen pilares angulados para prótesis cementada o para prótesis atornillada. Si el pilar está diseñado para prótesis atornillada, encontraremos en el centro del pilar una rosca interna para el tornillo de retención. En cuanto a las diferentes angulaciones, dependen de cada sistema de implantes, generalmente oscilan entre 15 y 35 grados ¹².

Las indicaciones de estos pilares son ^{9, 16, 26}:

- Corrección del disparalelismo entre implantes, que no pueda ser corregida mediante pilares cónicos.
- Realización de prótesis cementadas o atornilladas en las que la utilización de pilares rectos supone un compromiso estético o funcional, por la ubicación excesivamente vestibular, lingual, mesial o distal de la tronera de acceso al tornillo de retención.

3.2.3.6 Pilares para técnica de cementación

Pilar cónico, no angulado y atornillado al implante, diseñado para la realización de prótesis fija cementada. Estos pilares pueden ser piezas prefabricadas metálicas o cerámicas que han de ser modificadas en el laboratorio o intraoralmente o piezas elaboradas a la medida a partir de un patrón mecanizado metálico o calcinable. Todos ellos se atornillan al implante y posteriormente se cementa la restauración con cemento provisional o definitivo ¹⁵ (Fig. 25).

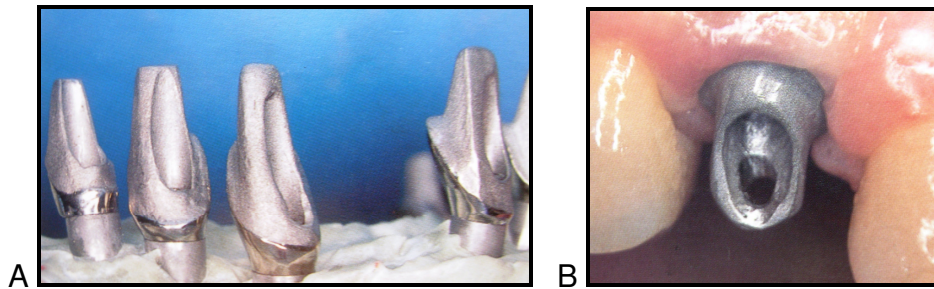


Fig. 25 (A) y (B) Pilares para cementar.

Para su utilización necesita la impresión directa de los implantes, para obtener un modelo sobre el cual se colocaran los pilares en la misma situación que en la boca. En función de cada caso, el pilar deberá ser modificado para establecer la altura precisa del poste en relación a la arcada antagonista, así como la ubicación de la terminación cervical; cuando se trate de varios pilares para cementar, mediante el fresado también se pueden paralelizar los diferentes postes y determinar la vía de inserción de la prótesis ¹⁵.

El tallado de las paredes del pilar y la confección del hombro o terminación cervical se debe realizar sobre el modelo o una base de yeso. Para la reposición de un diente único mediante un pilar para cementar será necesario utilizar un tallado con facetas planas o cualquier otra morfología que impida la rotación de la corona una vez cementada. Después del tallado se puede realizar el encerado de la estructura de metal directamente sobre los pilares, así como la colocación del recubrimiento cerámico.

Sus indicaciones son: prótesis fijas cementadas unitarias o múltiples en las que no exista la necesidad de corregir problemas de angulación o paralelismo.

3.2.3.7 Pilares para prótesis unitarias, con trabamiento y sistema antorrotatorio

Pilar CeraOne

Utilizado más frecuentemente para restauraciones unitarias. Ofrece excelentes resultados estéticos y tiene una manejabilidad segura, rápida y fácil. Se puede colocar durante el procedimiento de conexión quirúrgica del pilar o después de la cicatrización tisular blanda durante la cual se utiliza un pilar de cicatrización ¹¹.

3.2.3.8 Pilares fresables

Pilares elaborados en titanio, que se puedan fresar sobre el modelo para lograr un paralelismo, para confeccionar sobre éste la restauración definitiva. Primero, se elige el pilar fresable con emergencia de acuerdo a la que tenía el tornillo de cicatrización, se coloca en boca y se fija con el tornillo para realizar la impresión de arrastre, se utiliza para transferencia y colocación del análogo en el modelo definitivo ²⁷.

Confeccionado el modelo, en el cuál queda incluido el análogo, rodeado con encía artificial, se coloca el pilar fresable, confeccionado por el mismo fabricante que ha realizado el implante con el mismo tipo de titanio, y matrizado sobre la misma base en que se confeccionó el hexágono externo, y la base del implante (Fig. 26)²⁷.



Fig. 26 Modelo con análogo y posición del pilar fresable ²⁷.

Se debe realizar un encerado diagnóstico (Fig 27)²⁷, con el cual se elabora un provisional, y se realiza una máscara de silicona por vestibular, oclusal y

palatino, para que cuando se elabore el tallado del fresable, quede espacio para la colocación del material con que se realizará la restauración definitiva.²⁷

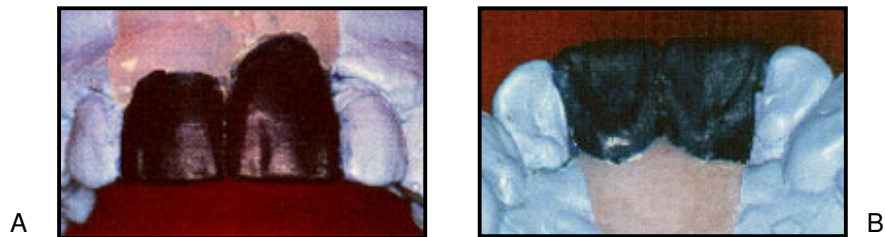


Fig. 27 (A) y (B) Encerado diagnóstico ²⁷.

Se coloca el pilar sobre el modelo y se verifica la alineación, se debe delimitar con un marcador indeleble el nivel del hombro, debajo del cual el titanio se encontrará perfectamente pulido, lo que no permite la adhesión de placa bacteriana, una vez delimitado el hombro se retira la encía artificial y el fresable del modelo para fuera de este comenzar a realizar el preformado del pilar (Fig. 28)²⁷.



Figura 28. Delimitación del hombro en el pilar ²⁷.

Una vez obtenido este pretallado se coloca nuevamente en el modelo, se debe de probar la máscara de silicona para corroborar espesores y se lleva a un paralelometro montado con un micromotor, se debe realizar el tallado final de la preparación paralelizando las paredes del pilar con una convergencia máxima de 10 grados, en caso de ser más de un pilar se tallan ambos consiguiendo un paralelizado de dos o mas pilares que se encuentren.²⁷

Se instala el pilar y la restauración en el mismo acto operatorio. La adaptación del pilar al implante es perfecta, se evita que haya palancas que puedan movilizar la tornillo, en caso de perderse alguna pared del fresable a causa del tallado se pueden realizar rieleras, como elementos accesorios de retención (Fig. 29)²⁷

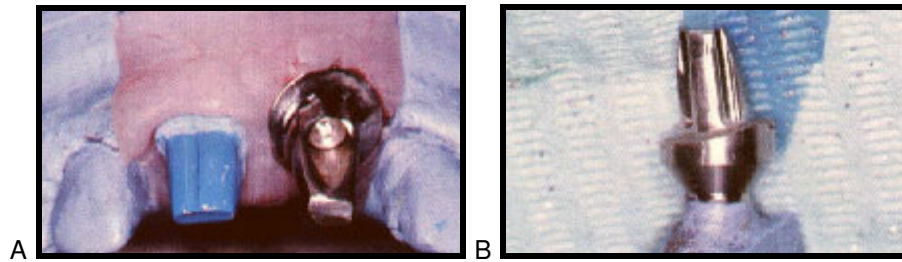
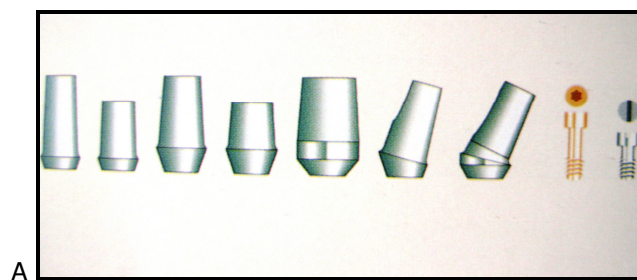


Fig. 29 (A)Pilar fresable en modelo. (B) Vista del la emergencia del pilar.²⁷

Nos asegura una correcta adaptación de los elementos protésicos, no produciéndose en la unión entre el implante y el pilar la posibilidad de las alteraciones producidas por la diferencia de metales, ofrece una excelente pasividad en pilares múltiples, como en restauraciones individuales, eliminamos pasos y materiales que nos pueden causar distorsiones en el producto protético final²⁷.

PilarTiAdapt

Pilar de titanio tallable. Se puede preparar extraoralmente, ajustar clínicamente, y conectar al implante con un tornillo. Está disponible en las tres plataformas. Después de una impresión, se fabrica una restauración coronaria y se cementa al pilar (Fig. 30)¹¹.



A

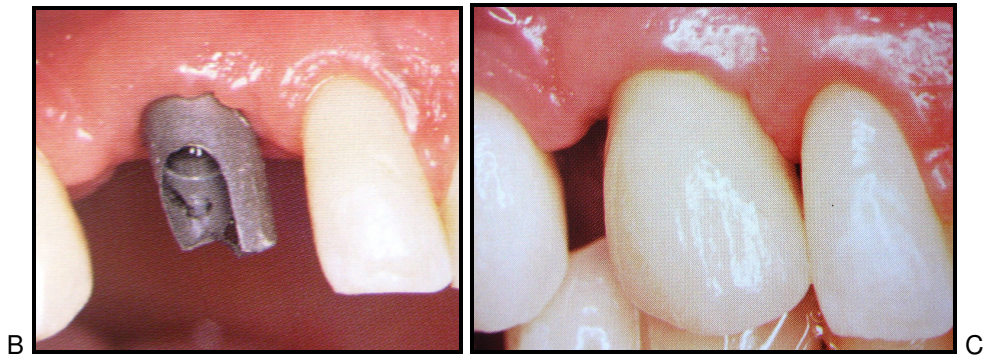


Fig. 30 (A) Pilar TiAdapt para la plataforma regular. (B) Prueba del pilar TiAdapt. (C) Corona libre de metal cementada al pilar. ¹¹

Una ventaja es que es muy resistente y se combina con el potencial de diseño individual en configuración y forma, por lo cual podemos retirar más material del pilar.

3.2.3.9 Pilares cerámicos

Cuando existen implantes en mala posición, se pueden utilizar pilares angulados para restaurarlos con una aceptable función y confort, pero cuando también interviene la estética, los materiales totalmente cerámicos pueden utilizarse ²⁸.

El uso de pilares cerámicos y coronas totalmente cerámicas de alumina y zirconio recientemente han mostrado tener éxito en función, confort y estética, pueden ser manufacturados usando la tecnología CAD/CAM ^{28, 29}.

Los pilares cerámicos ofrecen mejorías que no son obtenidas con los pilares metálicos. Cuando los pilares cerámicos son utilizados con coronas totalmente cerámicas, esto contribuye considerablemente a alcanzar resultados estéticos ³⁰.

3.2.3.9.1 Pilares cerámicos preparables

Pilar de CerAdapt

Pilar Cerámico que ha mejorado aún más el resultado estético para las restauraciones de diente unitario. Se diseña individualmente mediante un tallado. Se puede cambiar tanto la línea de acabado como la angulación, dependiendo de las necesidades individuales ¹¹.

Se puede cementar la corona a este pilar individualmente diseñado o se puede colocar la porcelana directamente sobre el pilar cerámico, el requisito previo para el método que utiliza la colocación directa de porcelana es la angulación propia del implante.

Su uso está indicado en las siguientes situaciones en particular ¹¹:

- Implante colocado demasiado superficialmente, provocando la exposición de titanio por vestibular.
- Colocación del implante excesivamente en el lado vestibular y mucosa peri-implantar fina, que provocó un efecto “traslúcido” de pilar de titanio.
- Ligera desangulación del implante, que produce una necesidad de corregir la dirección del pilar del implante para crear un contorneado y la anatomía armoniosa de la restauración coronal.

Su uso está limitado, debido a la resistencia limitada de la materia, este pilar no debe utilizarse en áreas de molares o en pacientes que demuestren excesivas fuerzas de masticación o bruxismo. Está disponible sólo en plataforma regular. La máxima desangulación respecto al eje axial longitudinal del implante se recomienda que no exceda de 30 grados.

Se puede cementar una corona cerámica al pilar preparado, o se puede escanear el pilar y fabricar una corona totalmente cerámica, según la técnica Procera. Finalmente se cementa la restauración definitiva al pilar (Fig. 31)¹¹.

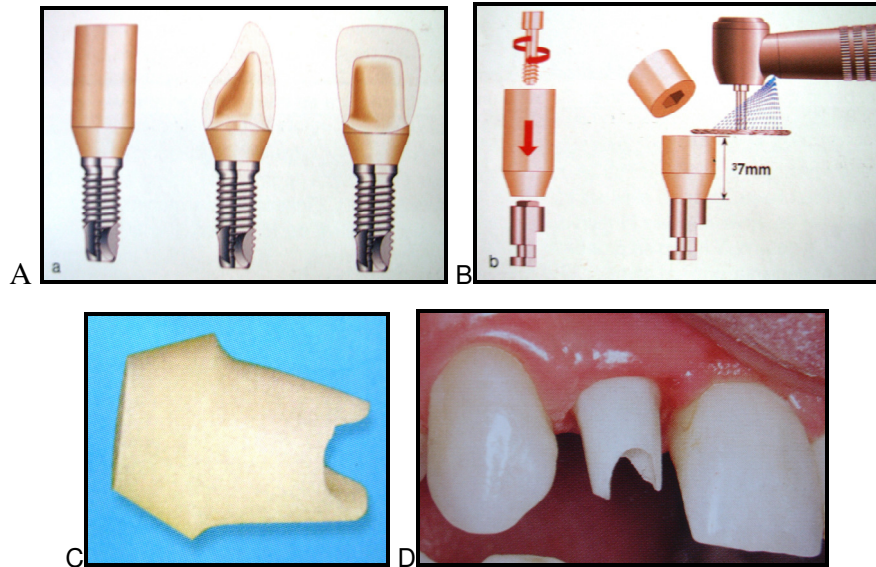


Fig. 31 (A), (B), (C) y (D) Utilización del pilar CerAdapt ¹¹.

Cuando la posición del implante es ideal, puede utilizar un tornillo para retener la corona que está directamente sobre el pilar. El acceso para el tornillo se cubre con una resina de composite (Fig.32)¹¹.

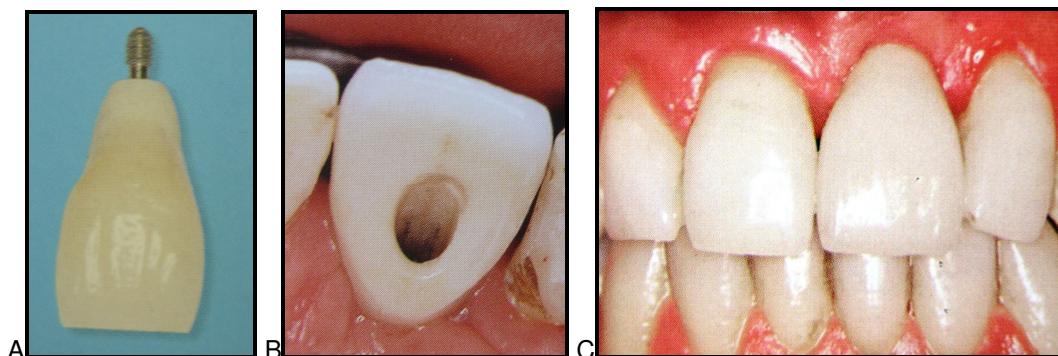


Fig. 32 (A), (B) y (C) Utilización del pilar para prótesis atornillada. ¹¹

Pilares de Zirconio (Pilar ZiReal)

Pilares prefabricados, permiten el paso de la luz a través de la restauración cerámica, presentan una conicidad de 6° y con un margen en chamfer. Tienen un lado plano antirrotacional. Están indicados en restauraciones cerámicas unitarias o múltiples y para restauraciones cementadas, permiten seguir contornos titulares irregulares (Fig. 33) ¹⁴.

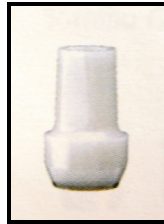


Fig. 33 Pilar de Zirconio prefabricado. ¹⁴

3.2.3.9.2 Pilares cerámicos individualizados

Pilar Procera

Pilar de titanio. Se diseña individualmente usando la técnica de diseño dentaria asistida por un ordenador (CAD) o una técnica especial de patrón de cera ³¹ (Fig. 34)¹¹.

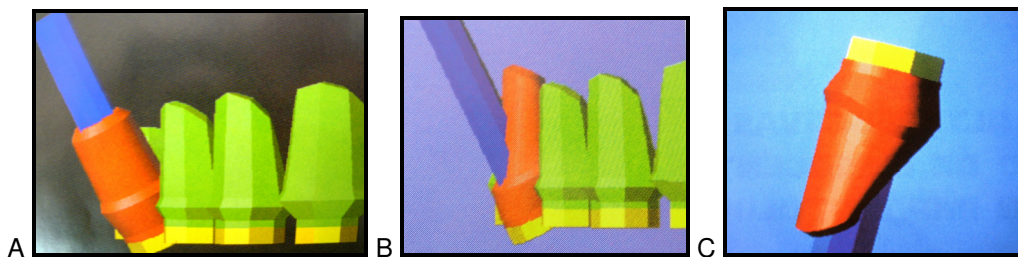


Fig. 34 (A), (B) y (C) Diseño de un pilar por el sistema Procera . ¹¹

El sistema Procera es utilizado en tres diferentes modalidades ^{31, 11}:

- Procera AllCeram: Para fabricar casquetes, facetas laminadas y prótesis parciales fijas de tres unidades de alúmina densamente sinterizada.

- Procera AllTitan: Para realizar casquetes unitarios, estructuras de prótesis fijas sobre implantes y dientes en titanio.
- Procera Abutment: Para confeccionar pilares personalizados de cerámica o titanio.

Este Sistema fue desarrollado con la finalidad de sustituir el proceso de cera perdida por un sistema computarizado en la confección de pilares personalizados, infraestructuras en prótesis fijas y casquetes, tanto en titanio como cerámico. En 1986, el Dr. Matts Anderson, en Suecia, inició las investigaciones basado en la tecnología CAD/CAM para la producción industrial de coronas unitarias o prótesis fijas de tres unidades de porcelana libre de metal, o para prótesis fijas con estructuras metálicas de titanio¹¹.

El sistema CAD (Computer Assisted Design) utiliza un escaner y un ordenador que convierte la información capturada a través de una sonda con punta de zafiro en puntos tridimensionales, que reproducirán con gran fidelidad la forma y contorno del pilar encerado en la pantalla del ordenador, después es posible trabajar éstas imágenes, definiendo sus márgenes, estableciendo el espesor de la infraestructura protésica, además de garantizar una mayor precisión en la adaptación³¹.

Los datos registrados por el barrido de la superficie del troquel o encerado son transmitidos a la unidad CAM (Computer Assisted Machine), que, mediante un prensado, fresado y/o electroerosión ofrece la forma deseada a la estructura metálica o cerámica³¹.

Con la técnica CAD se toma una impresión a nivel del implante, y se fabrica un modelo. Se determina la posición del hexágono del implante y la angulación del implante mediante una barra de titanio. Se transfiere esta información a un ordenador. El técnico dental crea el pilar sobre la pantalla

del ordenador en un patrón tridimensional, y luego se envían los datos a la fábrica para que elabore el pilar Procera utilizando una máquina de tallado. De esta forma, el proceso de impresión es para la transferencia de la posición del implante al modelo de yeso. Esta técnica permite la fabricación de los perfiles del pilar adaptados a las situaciones clínicas específicas. Después de la prueba del pilar, se elabora la corona³¹.

Aplicaciones del Sistema Procera en Implantología¹¹:

- Confección de pilares de titanio para implantes de plataforma estrecha y posterior aplicación de una capa de opaco para mejorar la estética. Después de quemar el opaco se posiciona el pilar en el scanner para que sea realizada la lectura de su superficie y posterior fabricación del casquete cerámico.
- En implantes de plataforma regular podemos fabricar pilares individuales de titanio o cerámica, dependiendo de la exigencia estética. sobre estos pilares, o pilares prefabricados (ej. CeraOne), podemos confeccionar casquetes cerámicos personalizados, aumentando la resistencia de porcelana que será aplicada.
- En las rehabilitaciones parciales la tendencia ha sido la utilización de un pilar para restauraciones múltiples, disponible en varias alturas.
- En los implantes de plataforma ancha, además del pilar personalizado, podemos también, fabricar casquetes cerámicos sobre la mayoría de los pilares, sean individualizados o prefabricados.

Recientemente fue introducido un nuevo sistema restaurativo para implantes utiliza la tecnología CAD/CAM. El sistema consiste en un pilar de

cicatrización que contiene un código y un pilar de titanio. Presenta tres cortes en la superficie oclusal. Estos cortes proveen de acuerdo con el fabricante información acerca de la posición del hexágono del implante, el diámetro de la plataforma. Es decir, nos dan toda la información necesaria para la confección del pilar definitivo. Solo es necesario tomar la impresión del pilar de cicatrización y mediante la técnica CAD/CAM se elabora el pilar definitivo en titanio (Fig. 35)³².

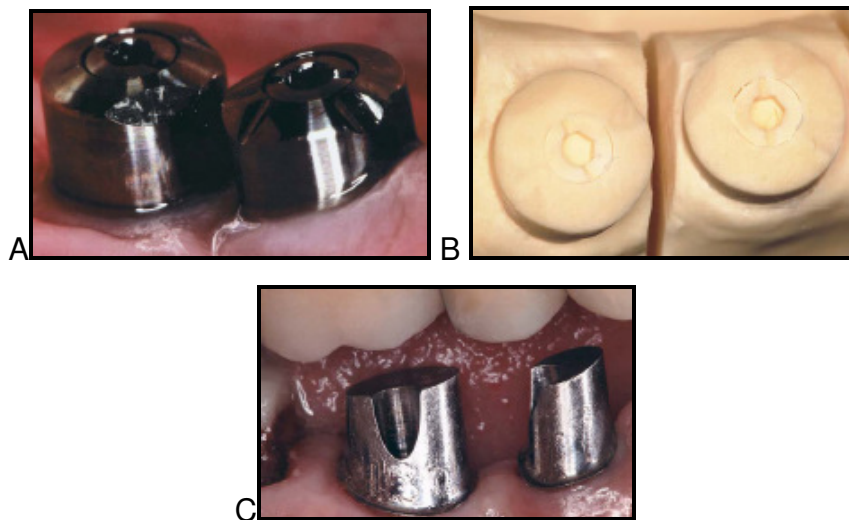


Fig. 35 (A), (B) y (C) Diseño de un pilar por el sistema Procera ³²

3.2.3.10 Pilar AurAdapt

Pilar fabricado en una aleación de oro.

Usado este pilar como una base, se realiza un patrón de cera y se modela. Finalmente se cuele porcelana sobre el pilar de la aleación de oro. Y luego se conecta la restauración coronal al implante mediante un tornillo.

Una desventaja es que se lleva el oro a nivel del implante que interfiere con tejido blando y duro. Abrahamson y cols demostraron que tal protocolo del tratamiento a menudo provocaba la recesión del tejido blando y la subsiguiente reabsorción ósea.

3.2.3.11 Pilar de Polímero

Ofrecen opciones rentables para desarrollar contornos del tejido blando durante la fase provisional del tratamiento implantológico. Los postes PreFormance de la casa 3i (para restauraciones provisionales cementadas) y los cilindros provisionales PreFormance (para restauraciones provisionales atornilladas) están fabricados de un polímero biocompatible del color de los dientes, denominado PEEK (polieteretercetona) (Fig. 36)¹⁴

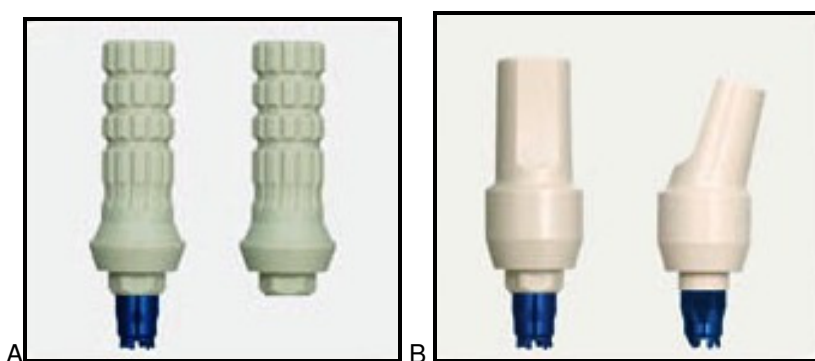


Fig. 36 (A) y (B) Pilares Preformance. ¹⁴

Estos componentes provisionales pueden personalizarse fácilmente para contornos y perfiles anatómicos específicos. La preparación intraoral de los pilares eventuales es mucho más rápida y fácil que la de los cilindros y pilares provisionales de aleación de titanio más tradicionales. Con la eliminación de los componentes metálicos, el color blanco (tonos A1 y A2) de los componentes provisionales PreFormance elimina la sombra gris que suele verse cuando se utilizan pilares metálicos con coronas provisionales de resina. Esto ofrece a clínicos y pacientes unas restauraciones provisionales con resultados estéticos mucho mejores en cuanto a croma, valor y color del diente, al tiempo que se eliminan las decoloraciones grises que producen los componentes metálicos a través de tejidos gingivales delgados translúcidos (Fig. 37).¹⁴



Fig. 37 Pilar y restauración provisional. ¹⁴

CAPÍTULO 4

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS PILARES

Al momento de seleccionar el pilar transepitelial más adecuado en cada caso, debemos tener en cuenta diversos parámetros, el éxito funcional y estático de la restauración depende únicamente de la posición del implante. Un error grave en la posición del implante es casi imposible de subsanar, independientemente del pilar que se seleccione. Sin embargo, posiciones del implante moderadamente desfavorables o problemas de angulación del mismo pueden ser corregidos mediante una adecuada selección del pilar.

4.1.1 Factores que influyen en la selección del pilar

- Tipo de prótesis a realizar: Fija o sobredentadura.

- Mecanismo de unión de la restauración: prótesis cementada o atornillada.

Si la posición de implante es ideal, podremos optar por pilares para atornillar o cementar la restauración, en función de nuestra preferencia. En restauraciones múltiples, esto sucede si los implantes son razonablemente paralelos entre sí y la angulación de todos es tal que el orificio del tornillo transoclusal emerge por el centro de la cara oclusal en dientes posteriores o por el cingulo en dientes anteriores^{9, 12}.

En restauraciones unitarias, es necesario que la emergencia del tornillo sea correcta, para poder atornillar. Si la angulación del implante no es favorable, la emergencia del tornillo creará problemas estéticos (emergencia por la cara vestibular) y estructurales (modificación del diseño del metal y la cerámica por la interferencia de la chimenea del tornillo)¹⁵.

Las prótesis cementadas requieren menos componentes clínicos y de laboratorio y menos tiempo de trabajo. Las prótesis atornilladas requieren un mayor consumo de tiempo y materiales y el acceso a los tornillos de retención puede implicar un compromiso estético, pero se pueden retirar periódicamente, lo que nos permite una mejor exploración de los tejidos periimplantarios, además facilita la realización de tratamientos sobre los tejidos de soporte y la mucosa periimplantaria, así como la reparación y mantenimiento de las prótesis ^{9, 16}.

➤ Paralelismo (restauraciones múltiples).

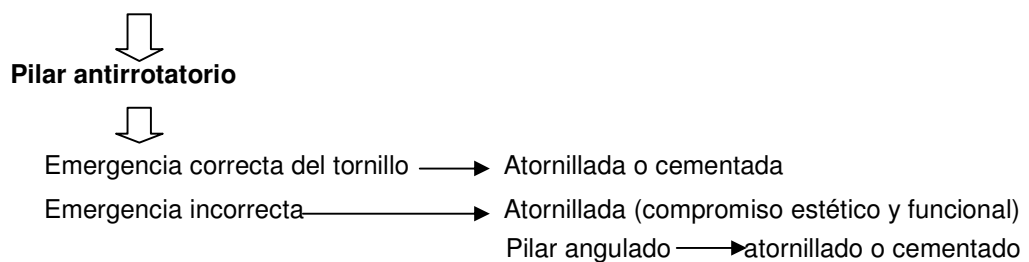
Determinar la necesidad de corrección de problemas de angulación o paralelismo: selección de los pilares que permitan una vía de inserción correcta ⁹.

La angulación relativa de los implantes entre sí en una restauración múltiple es un problema especialmente frecuente en restauraciones completas superiores, debido a las condicionantes anatómicas a la hora de colocar los implantes (limitada disponibilidad de hueso combinada con angulación del reborde alveolar) ¹⁶.

Cada tipo de pilar tiene una convergencia determinada en sus paredes, es decir, tolera errores de angulación determinados. Así si un *pilar cónico* tiene una convergencia de 15 grados, puede tolerar un disparalelismo entre los implantes de hasta 30 grados. Si la divergencia entre implantes es de más de 30 grados, no se puede utilizar éste pilar y debe ser sustituido (al menos en los implantes más divergentes) por un pilar con mayor tolerancia. Si la divergencia es aún mayor, se deben utilizar pilares correctores de angulación para obtener un paralelismo suficiente entre los implantes, denominados *pilares angulados*, que pueden ser prefabricados o hacerse a medida para la situación concreta.

Los pilares para atornillar tienen más tolerancia que los diseñados para cementar, ya que éstos son más altos y tienen menor convergencia. En restauraciones totales es más sencillo obtener una vía de inserción de una prótesis sobre pilares para atornillar. Si queremos cementar, nos veremos obligados casi siempre a utilizar pilares correctores de angulación, para obtener una vía de inserción común a todos los implantes (Fig.38) ¹⁵.

RESTAURACIÓN UNITARIA



RESTAURACIÓN MÚLTIPLE

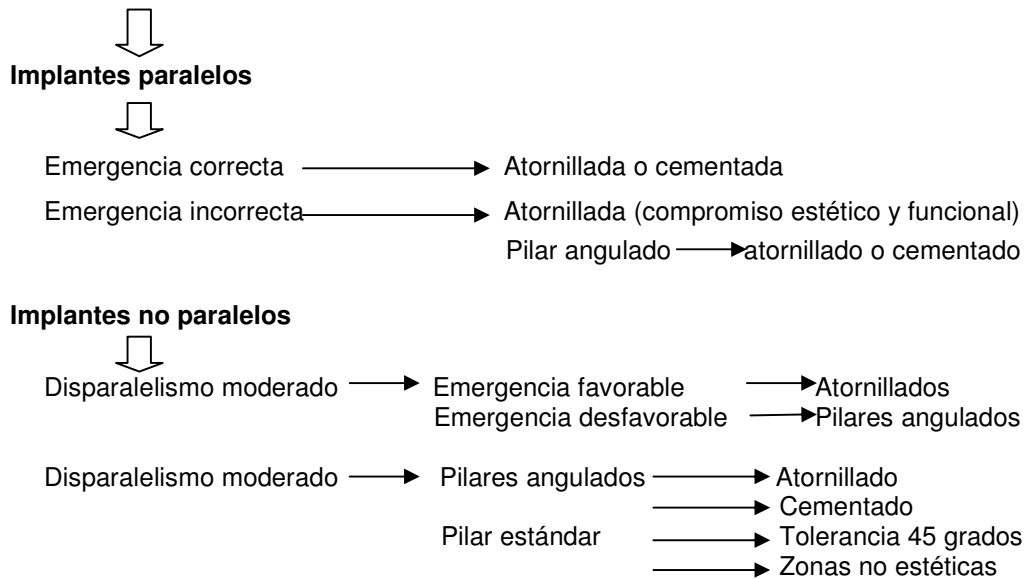


Fig. 38 Toma de decisiones en la selección de un pilar¹⁵.

➤ Tipo de restauración (Individual o múltiple).

Si vamos a realizar una restauración individual sobre un implante, debemos asegurarnos de tener un mecanismo antirrotatorio o sistema de antirrotación entre el pilar y el implante por un lado, y entre la corona y el pilar por otro.

Esto se obtiene normalmente por medio del engranaje solidario de formas geométricas (hexágonos, octágonos) en restauraciones atornilladas o por medio de surcos o preparaciones poligonales en pilares para cementar ¹⁵.

En reposiciones unitarias, o cuando existe la necesidad de utilizar pilares angulados o individualizados por fresado o colado, será necesaria la existencia de un sistema de antirrotación entre el pilar y el implante, que permita reproducir la misma posición en la boca y en el modelo ^{2,9}.

➤ Requerimientos estéticos.

Diseño de la prótesis y ubicación de la terminación cervical: en función del compromiso estético seleccionaremos el nivel de la terminación cervical de los pilares desde donde emergerá la prótesis ⁹.

Se debe recordar que “la zona estética está donde el paciente dice que está”, debemos evitar que el metal quede expuesto. Para ello, y previo a la colocación del pilar, es preciso que se dé una situación favorable en cuanto a la posición del implante y disponibilidad de tejido blando periimplantario para ocultar el metal. Si esto es así, se debe seleccionar un pilar con diseño adecuado (*pilar cónico o estético*), cuyo anillo metálico permanecerá submucoso y oculto a la vista. Este tipo de pilar se puede utilizar también en situaciones no estéticas ¹⁵.

➤ Espacio Restaurador (espacio protético)

Este concepto se refiere al espacio desde la plataforma del implante hasta el antagonista. Debemos entender que cada pilar tiene unas dimensiones determinadas que hay que conocer y, por lo tanto, unos requerimientos de espacio determinados. Al calcular esta cifra, debemos de tener en cuenta el espacio necesario de los componentes restauradores (cilindro de aleación de oro y tornillo transoclusal, de altura variable) y para el material de

recubrimiento de la restauración (normalmente metal y cerámica al menos 2mm)¹⁵.

➤ Perfil de emergencia:

Algunos pilares son fabricados con diferentes alturas y diámetros de la porción transmucosa, de forma que se pueden seleccionar en función del tipo y la localización de la prótesis.

Cuando sea necesaria la modificación de la morfología de la porción transmucosa de la prótesis para modelar un perfil de emergencia, será necesario recurrir a pilares de muy poca altura transepitelial o un pilar UCLA⁹.

➤ Espacio submucoso (profundidad de tejido blando periimplantario).

Lo más favorable es colocar la superficie de asiento de la prótesis a una profundidad no menor de los 2mm. Esto permite ocultar el metal en situaciones estéticas, pero se sitúa esta interfase o “microespacio” entre pilar y restauración (posible zona crítica para el acumulo de microorganismos) a gran profundidad dentro del surco. En restauraciones no estéticas, es mejor colocar esta interfase supramucosa. Esta situación es más favorable biológicamente y nos facilita la comprobación del ajuste de la prótesis al tener control visual directo de los márgenes¹⁵.

➤ Restauraciones directas (sin pilar).

En algunas ocasiones, la falta de espacio protésico, la insuficiente profundidad de tejido para ocultar el metal, un excesivo disparelismo entre los implantes, o la combinación de estas tres posibilidades, disminuyen la posibilidad de conseguir el resultado deseado utilizando un pilar transepitelial. En estos casos se puede atornillar directamente la restauración al implante, utilizando la técnica de tipo UCLA o no segmentada (Fig. 39)¹⁵.

CRITERIO VERTICAL EN LA SELECCIÓN DEL PILAR

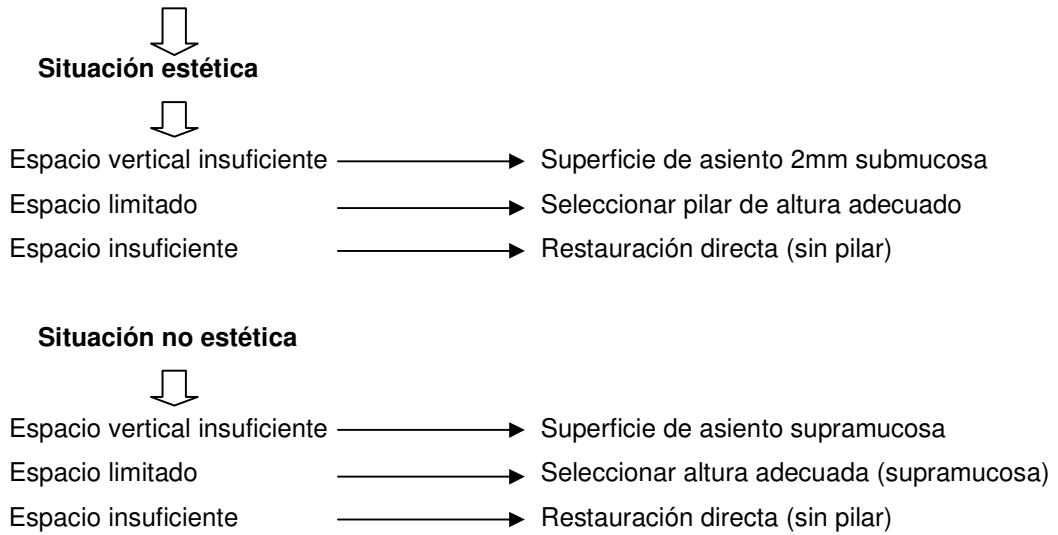


Fig. 39 Criterio vertical en la selección del pilar ¹⁵.

CONCLUSIONES

- El diagnóstico y planificación del tratamiento en prótesis implantosoportada debe ser específico en cuanto al tipo de prótesis que se va a realizar, ésta determinará el número, distribución y posición tridimensional exacta de cada implante.
- Para tomar la mejor decisión debemos recordar que el paciente es único y plantea un reto diferente para lograr realizar el tratamiento.
- Idealmente el tipo de implante y el tipo de pilar a utilizar se deben conocer antes de la cirugía.
- Debemos mantenernos actualizados con respecto a las diferentes técnicas, materiales y conceptos de rehabilitación de implantes.
- La selección correcta de un pilar puede corregir en ciertos casos errores de colocación, posición y número de implantes.
- No todas las casas comerciales manejan todos los componentes protésicos, será obligación única del rehabilitador conocer los componentes disponibles para solucionar los diferentes tratamientos.
- Una incorrecta selección de los pilares comprometerá el resultado final de la prótesis, las selecciones deben dirigirse al uso racional de los componentes, la facilidad de manipulación y procedimiento clínico rápido y seguro.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Echeverri M, Bernal G, González JM. Oseointegración. 1ª.ed.Colombia: Editorial ECOE Ediciones, 2005, Pp. 3, 29-30.
2. Peñarrocha M, Guarinos J, Sanchos JM. Implantología Oral. España, Barcelona: Editorial Ars médica, 2001, Pp. 3-15.
3. Brånemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. Prótesis Tejido-Integrada. La oseointegración en Odontología Clínica. Barcelona: Editorial Quintessence, 1999; Pp. 11-13.
4. Taylor TD, Agar JR. Twenty years of progress in implant prosthodontics. J. Prosthet Dent 2002; 88: 89-95.
5. Castillo R. Ajuste de estructuras coladas para prótesis fija sobre pilares prefabricados de implantes dentales. Tesis Doctoral 2004. Facultad de Odontología UCM.
6. Dinato JC, Polido WD. Implantes Oseointegrados. Cirugía y Prótesis. Brasil: Editorial Artes Médicas LTDA, 2003. Pp. 1-6, 169-178, 216-232, 273-302, 481-506.
7. Ballester JF, López I, Balester JB. Consideraciones estéticas y funcionales en Rehabilitación del maxilar superior. Labor Dental. Publicación periódica en línea, 2005, octubre, Vol. 8 nº 5.
8. Hess D, Busser D, Dietschi D, Grossen G, Schonënberger A, Belzer OC. Prótesis unitarias estéticas sobre implantes: tratamiento multidisciplinario. Quintessence Int 1998; 29: 77-86.
9. Herrero M, Herrero F. Atlas de Procedimientos Clínicos en Implantología Oral. Madrid: TRP Ediciones, 1995. Pp. 8-21.
10. Shoeder A, Van del Zipen E, Stich H, Sutter F. The reaction of bone, connective tissue and epithelium to endosteal implants whit sprayed titanium surfaces. J Maxillofacial Surgery 1981; 9: 15-25.

11. Palacci P. Odontología Implantológica Estética. Manipulación del tejido blando y duro. España: Editorial Quintessence books, 2001. Pp.13-14, 203-218.
12. Mish C. Dental Implant Prosthetics. Edit. China: Elsevier Mosby, 2005. Pp.1, 32-41.
13. Catálogo Quirúrgico Protésico, Biotechnology Institute, Dental Implant System, 2006.
14. Catalogo Quirúrgico Protésico, 3i Implant Innovations Ibérica, 2003.
15. Gutierrez P. García C. Integración de la Implantología en la Práctica Odontológica. Madrid: Editorial Ediciones Ergon, 2002. Pp. 147-179.
16. Cranin AN. Atlas of Oral Implantology, 2^a. ed. EUA: Editorial Mosby, 1999. Pp. 320-339.
17. Babbush CA. Dental Implants The art and science. EUA: Edit: W.B. Company, 2001. Pp.375-377, 395-396, 449-451.
18. Kan JYK, Rungcharassaeng K, Bohsali K, Goodacre CJ, Lang BR. Clinical methods for evaluating implant framework fit. J Prosthet Dent 1999; 81: 7-13.
19. Weinberg L. The biomechanics of force distribution in implant-supported prostheses. Int J Oral Maxillofac Implants 1993; 8: 19-31.
20. Jemt T, Book K. Prosthesis and marginal bone loss in edentulous implant patients. Int J Oral Maxillofac Implants 1996; 11: 620-5.
21. Taylor TD, Agar JR, Vogiatzi T. Implant prosthodontics: Current perspective and future directions. Int J Oral Maxillofac Implants; 2000: 15: 66-75.
22. Preiskel HW, Tsolka P. Cement - and screw-retained implant-supported prostheses: Up to 10 years of follow-up of a new design. Int J Oral Maxillofac Implants 2004; 19: 87-91.
23. Guichet DL, Caputto A, Choi H, Sorensen JA. Passivity of fit and marginal opening in screw or cement-retained implant fixed partial denture designs. Int J Oral Maxillofac Implants 2000; 15: 239-46.

24. Covey DA, Kent DK, Germain Jr HA, Koka S. Effects of abutment size and luting cement type on the uniaxial retention force of implant-supported crowns. *J Prosthet Dent* 2000; 83: 344-9.
25. Lewis S, Parel, Faulkner R. Provisional implant-supported fixed restorations. *Int. J Oral Maxillofac Implants*, 1995; 10: 319-325.
26. Sethi A, Kaus T, Sochor P. The use of angulated abutments in implant dentistry: five-year clinical results of an ongoing prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15: 801-10.
27. Cacciacane OT, Avellala R, Alessandro E. Pilares Fresables, <http://www.odontologia-online.com/casos/part/OC/OC01/OC0101/oc0101.html>
28. Duff RE, Razzoog ME. Management of a partially edentulous patient with malpositioned implants, using all-ceramic abutments and all-ceramic restorations: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2006; 96: 309-12.
29. Andersson B, Taylor A, Lang BR, Scheller H, Scharer P, Sorensen JA, et al. Alumina ceramic implant abutments used for single-tooth replacement: prospective 1- to 3-year multicenter study. *Int J Prosthodont* 2001; 14: 432-8.
30. Park SW, Driscoll CF, Romberg EE, Siegel S, Thompson G. Ceramic implant abutments: Cutting efficiency and resultant surface finish by diamond rotary cutting instruments. *J. Prosthet Dent* 2006; 95: 444-9
31. Oden A, Andersson M, Krystek-Ondracek I, Magnusson D. Five-year clinical evaluation of Procera AllCeram crowns. *J Prosthet Dent* 1998; 80: 450-6.

Grossmann Y, Pasciuta M. A novel technique using a coded healing abutment for the fabrication of a CAD/CAM titanium abutment for an implant-supported restoration. *J Prosthet Dent* 2006;95:258-61.