



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CORONAS CEMENTADAS VS. ATORNILLADAS PARA LA
REHABILITACIÓN DE IMPLANTES.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

ISMAEL MANCERA BACILIO

TUTOR: Esp. JORGE PIMENTEL HERNÁNDEZ

MÉXICO, D.F.

2013



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.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres María Guadalupe Bacilio Mendoza e Ismael Mancera Patiño que siempre me han apoyado, guiado y cuidado con amor.

A mis hermanos María Guadalupe Mancera Bacilio y Andrés Franco Fuentes que siempre me motivaron y aconsejaron.

A mi primo Raúl Vázquez Bacilio que siempre me apoyó y hacía lo imposible para llegar a la escuela.

A mi novia Haydee Caballero Villegas que en todo momento me motivó, guió y ayudó con cariño a entender mas el tema.

A mi tutor Jorge Pimentel Hernández por la asesoría y el material brindado para la elaboración de este trabajo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVO	5
CAPÍTULO I GENERALIDADES	
1.1 ¿Qué son los implantes dentales?	6
1.2 Importancia de la rehabilitación protésica	9
1.3 Sobredentaduras	13
1.4 Prótesis fija	16
CAPÍTULO II CORONAS CEMENTADAS IMPLANTOSOPORTADAS	
2.1 Concepto	18
2.2 Indicaciones y contraindicaciones	19
2.3 Ventajas y desventajas	20
2.4 Ajuste pasivo	21
2.5 Recuperabilidad	22
2.6 Estética	25
2.7 Influencia del cementado en el periodonto	26
CAPÍTULO III CORONAS ATORNILLADAS IMPLANTOSOPORTADAS	
3.1 Concepto	29
3.2 Indicaciones y contraindicaciones	30
3.3 Ventajas y desventajas	31
3.4 Ajuste pasivo	32
3.5 Recuperabilidad	33
3.6 Microfiltración	34
3.7 Estética	35
CAPÍTULO IV COMPARACIÓN DE CORONAS CEMENTADAS Y ATORNILLADAS	
4.1 Comparación	37
4.1.1 Ajuste pasivo	37
4.1.2 Recuperabilidad	37
4.1.3 Microfiltración	38
4.1.4 Estética	38
4.1.5 Cuadro comparativo	39
CONCLUSIONES	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

INTRODUCCIÓN

La implantología dental en nuestros días ha tenido un gran cambio, desde que el Dr. Branemark en los años 50 realizara sus investigaciones y aportara nuevos horizontes al campo odontológico.

Desde entonces la implantología dental se ha dividido para su estudio, práctica y entendimiento en dos puntos muy importantes: la parte quirúrgica y la parte protésica, siendo esta última la piedra nodal que se presentará en esta tesina.

La parte protésica o rehabilitación protésica para implantes ha sido un tema de discusión muy frecuente en el ámbito odontológico, porque es una parte totalmente complementaria e indispensable de la parte quirúrgica, entendiéndose que si se planifica la colocación de un implante correctamente, la rehabilitación protésica no será complicada.

Es así, que este trabajo considera dos maneras de rehabilitación de implantes que son con coronas cementadas y atornilladas. Cada una de ellas involucra diferentes maneras en manipulación, tiempo de trabajo, estética y durabilidad.

Por ello el propósito de esta tesina es mostrar de manera clara y concisa las características que tienen las coronas cementadas y atornilladas para la rehabilitación de implantes.

OBJETIVO

Identificar qué tipo de coronas sobre implantes son mas efectivas en términos de estabilidad, estética, durabilidad, recuperabilidad, ajuste pasivo, oclusión mantenimiento y tiempo de trabajo en la rehabilitación de implantes, las cuales pueden ser las llamadas atornilladas o cementadas marcando indicaciones y contraindicaciones de cada una de ellas.

CAPÍTULO I GENERALIDADES

1.1 ¿Qué son los implantes dentales?

Considero importante que para el entendimiento de este trabajo es necesario definir de una manera clara el término implante dental.

Un implante dental es un cilindro con forma de raíz dental fabricado de material aloplástico, que se implanta dentro del hueso maxilar o mandibular para proveer retención y soporte para una prótesis dental fija o removible. Los implantes dentales requieren de un proceso biológico conocido como oseointegración para que se considere exitosa la colocación del implante¹. Básicamente los implantes constan de tres partes: ápice, cuerpo y módulo de la cresta². Fig. 1³.

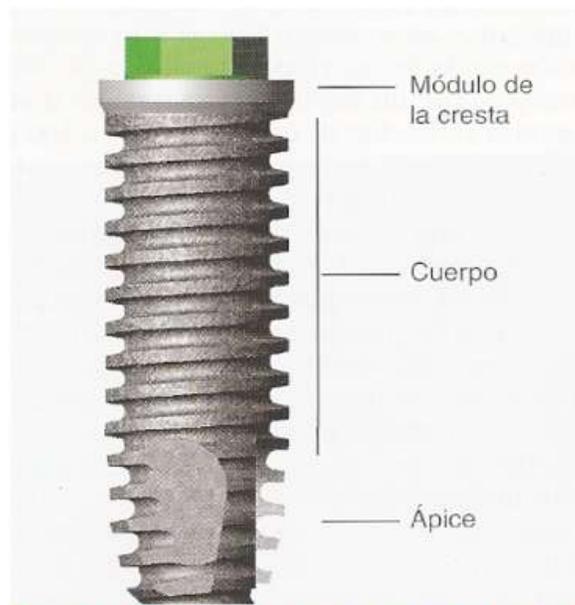


Figura 1 El cuerpo del implante es la porción diseñada para ser colocada en el hueso para anclar los componentes protésicos.

Existen numerosas formas de cuerpo de los implantes dentales, según Misch se relacionan generalmente tres formas: los implantes cilíndricos, implantes con diseño de tornillo e implantes de combinación de ambas (fig. 2)³.



Los implantes con forma de cilindro se valen de un recubrimiento o de un acondicionamiento en su superficie que les brinda una retención microscópica; las formas de tornillo son enroscadas en el lecho óseo y cuentan con una retención macroscópica; y los implantes de combinación cuentan con características tanto macro como microscópicas³.

Hoy en día, la mayoría de los implantes dentales que se pueden encontrar en el mercado han sido fabricados con aleaciones de metal, generalmente de titanio que son muy biocompatibles con los tejidos del cuerpo, haciendo que el tiempo de cicatrización y unión con el hueso sea en poco tiempo⁴.

Se ha comprobado que la colocación exitosa de un implante dental depende en gran parte de la técnica quirúrgica, del proceso de óseointegración y de la calidad del

hueso; entendiendo como calidad del hueso a la densidad, metabolismo, mineralización, matriz intracelular y vascularidad que este presenta⁴. Cualidades del hueso que no siempre estarán presentes en todos los pacientes puesto que algunos presentarán enfermedades o problemas periodontales.

La estabilidad inicial de un implante, al ser colocado en boca, está dada por la traba mecánica que existe entre el implante y el hueso, que al pasar un lapso de tiempo la estabilidad será obtenida por la aposición de hueso en los alrededores del implante⁴. Fig. 3⁵.



Uno de los factores preponderantes que se tiene que tomar en cuenta para la oseointegración del implante, es el tiempo de espera y la debida limitación funcional durante este tiempo, dado que una constante presencia de fuerzas inapropiadas durante esta fase puede llevar al fracaso del implante. Por ello, la planeación del lugar y de las condiciones del paciente serán fundamentales para decidir la colocación de un implante, pues la mayoría de los implantes requieren una interfase segura con el hueso adyacente antes de que la prótesis final sea colocada⁶.

1.2 Importancia de la rehabilitación protésica en implantes

La especialidad que se encarga de devolver la función, la estética y la comodidad a niveles normales y funcionales de aquellos pacientes total o parcialmente desdentados, es la prótesis bucal; sin embargo, no hay solamente un camino universal a seguir en la rehabilitación sobre implantes, puesto que existen prótesis removibles y fijas. Mostrando estas últimas, un mayor auge en cuanto a similitud y funcionalidad se refiere, en comparación con los dientes naturales.

La implantología en nuestros días ha tenido grandes avances y variantes en su implementación y ha sido la más aceptada por su semejanza biológica y funcional, generando aspectos psicológicos más positivos que las demás prótesis. Sin embargo, el no rehabilitarse protésicamente o ser portador de prótesis removibles convencionales puede degenerar las estructuras de la boca. Es necesaria la presencia de los dientes naturales para el desarrollo del hueso alveolar y, se requiere la estimulación de este hueso para mantener su densidad y volumen para evitar colapsos faciales. Es así, que los pacientes de edad avanzada, que por un largo tiempo han sido portadores de prótesis removibles convencionales ya sean parciales o completas, estas, no ayudan a la estimulación ni mantenimiento del hueso, sino que acelera la pérdida ósea, provocando disminución de altura y anchura de los tejidos duros y blandos (fig. 4-5)³.

- Tasa de supervivencia del 60% al cabo de 4 años
- Tasa de supervivencia del 35% al cabo de 10 años
- Reparación del 60% de dientes pilares al cabo de 5 años, y del 80% a los 10 años
- Aumento de la movilidad, placa, sangrado al sondaje y caries en los dientes pilares
- Pérdida del 44% de pilares tras 10 años
- Aceleración de la pérdida ósea en la región desdentada si se es portador de una prótesis parcial removible

Figura 4 Consecuencias de las prótesis parciales removibles.

- Disminución en la anchura del hueso de soporte
- Disminución en la altura del hueso de soporte
- Cresta milohioidea y oblicua interna prominentes, con aumento de puntos dolorosos
- Disminución progresiva de la superficie de la mucosa queratinizada
- Tuberosidades genianas superiores prominentes, puntos dolorosos y aumento del movimiento de la prótesis
- Inserción muscular cerca de la cresta del reborde
- Elevación de la prótesis ante la contracción de los músculos milohioideo y buccinador, que sirven como apoyo posterior
- Movimiento hacia delante de la prótesis por inclinación anatómica (angulación de la mandíbula con pérdida ósea moderada o avanzada)
- Adelgazamiento de la mucosa con sensibilidad a la abrasión
- Pérdida del hueso basal
- Parestesia por dehiscencia del conducto neurovascular mandibular
- Papel más activo de la lengua en la masticación
- Influencia de la pérdida de hueso sobre el aspecto estético del tercio inferior de la cara
- Aumento del riesgo de fractura del cuerpo de la mandíbula por la pérdida avanzada del hueso
- Aumento del movimiento de la prótesis y de los puntos dolorosos durante su uso, originados por pérdida del reborde anterior y de la espina nasal

Figura 5 Consecuencias de la pérdida de hueso en pacientes totalmente desdentados.

Existen varios cambios faciales que se producen de forma natural en relación con el proceso de envejecimiento, sin embargo, pueden acelerarse y ser potenciados por la pérdida de dientes³. Está altamente asociada la pérdida dental con la edad, pero no es el único factor predominante, puesto que los hábitos, la dieta y la higiene oral juegan de igual manera un papel muy importante, pudiendo padecer pérdida dental personas jóvenes⁷.

Uno de estos cambios faciales producidos por la edad, es la constante atrofia de los músculos de la masticación como el buccinador y el masetero así como la pérdida de hueso donde antes se insertaban estos músculos. La disminución de la altura facial derivada del colapso de la dimensión vertical, origina diversos cambios faciales. A medida que disminuye la forma progresiva de la dimensión vertical, la oclusión evoluciona hacia una maloclusión de una falsa clase III. Como resultado de ello, el mentón rota hacia delante y origina una apariencia prognática de la cara (fig. 6) ³.



Figura 6 A) Paciente que presente pérdida grave de hueso en el maxilar y mandíbula. B) La pérdida de altura ósea puede conducir a una mordida cerrada, con rotación del mentón hacia delante, hacia la punta de la nariz.

La funcionalidad de un paciente al llevar una prótesis puede reducirse al 60% en comparación con la experimentada anteriormente con la dentición natural. Sin embargo una prótesis implantológica puede devolver la función a límites casi normales.

Otro aspecto importante que se intenta restablecer, es la fonética natural en un paciente. El habla y la función se encuentran relacionados durante el uso de las prótesis debido a las estructuras de soporte; La lengua y la musculatura perioral pueden verse comprometidas al limitar el movimiento de la prótesis inferior. La prótesis implantológica proporciona estabilidad y retención, sin esfuerzos para la musculatura (fig. 7)³.

- Los efectos psicológicos oscilan entre el mínimo hasta los trastornos neuróticos
- La pérdida de dientes afecta a las situaciones afectivas (en especial, en las nuevas relaciones)
- Los <<inválidos orales>> son incapaces de llevar prótesis
- El 88% de los pacientes señala alguna dificultad en el habla, y el 25% tiene problemas significativos
- Los pacientes gastan más de 200 millones de dólares al año en adhesivos para la prótesis, con el fin de disminuir las situaciones incómodas

Figura 7 Efectos psicológicos de la pérdida de dientes.

El habla y la función se encuentran íntimamente relacionadas con uso de las prótesis, entendiéndose que si las prótesis no se encuentra en óptimas condiciones, puede repercutir en estas funciones, así como la retención que proporciona al momento de hablar y comer³.

De este modo si se toma en cuenta la disminución del tono muscular, la atrofia del hueso y los cambios en la fonética, generará en el paciente cambios irreversibles en la cara por la pérdida dental y problemas psicosociales en su vida diaria. Caso contrario sucede con la colocación de implantes dentales puesto que reduce la superficie de prótesis sobre tejidos blandos, mantiene la estética al conservar el tono muscular y el volumen del hueso alveolar por estimulación de la óseointegración y proporciona cierta naturalidad en el habla.

La estabilidad y la retención de una prótesis sostenida sobre implantes, constituyen grandes mejoras respecto a las prótesis apoyadas sobre los tejidos blandos. Los medios mecánicos de retención al implante son bastante superiores a la retención a los tejidos blandos proporcionada por las prótesis y adhesivos, y ocasiona menos problemas asociados (fig. 8)³.

- Mantenimiento del hueso
 - Restauración y mantenimiento de la dimensión vertical oclusal
 - Mantenimiento de la estética facial (tono muscular)
 - Mejoría de la estética (los dientes se colocan según su aspecto, en vez de para disminuir el movimiento de la prótesis)
 - Mejoría de la fonética
 - Mejoría de la oclusión
 - Mejoría o facilidad para recuperar la propiocepción oral (reconocimiento oclusal)
 - Aumento del éxito de la prótesis
 - Mejoría del rendimiento masticatorio, y mantenimiento de los músculos masticatorios y de la expresión facial
 - Reducción del tamaño de las prótesis (se elimina el paladar y las sillas)
 - Se colocan prótesis fijas en vez de removibles
 - Aumento de las tasas de supervivencia de las prótesis
 - Eliminación de la necesidad de alterar los dientes adyacentes
 - Sustitución mas permanente
 - Mejoría de la salud psicológica
- Figura 8 Ventajas de las prótesis sostenidas sobre implantes.**

1.3 Sobredentaduras

El tratamiento en mayor proporción que se lleva a cabo en los pacientes edéntulos, son la elaboración de sobredentaduras convencionales. Sin embargo este tipo de prótesis, en especial la mandibular se ha documentado que tiene muchos problemas, tales como falta de estabilidad y retención.

Este tipo de problemas están dados primordialmente por la altura y forma del arco residual originado por una pérdida de hueso continua; muchos pacientes han reportado tener dificultades al morder, masticar, hablar y sonreír en situaciones sociales que se tornan incómodas⁸.

Las sobredentaduras retenidas por implantes es una mejor opción de tratamiento para la rehabilitación del maxilar inferior y superior, puesto que se ha demostrado que las sobredentaduras implantosoportadas ofrecen una mejor retención, soporte, estabilidad y confort para los pacientes (fig. 9)⁹.



Existe una clasificación de calidad de hueso para el éxito de la colocación de implantes basada en la cantidad de hueso cortical y espacio de hueso trabecular de las estructuras mandibular y maxilar; es así, que los implantes colocados en la mandíbula cuentan con un elevado éxito, dividiendo el sector anterior como el mejor lugar para la colocación de implantes y el posterior como muy bueno. No obstante, el maxilar

cuenta con una tasa de éxito menor, respondiendo al sector anterior como bueno y el sector posterior como el lugar menos apropiado de todos (fig. 10)¹⁰.

	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular
Mandíbula zona anterior	✓			
Mandíbula zona posterior		✓		
Maxilar zona anterior			✓	
Maxilar zona posterior				✓

Figura 10 Clasificación de calidad de hueso para la colocación de implantes.

Para decidir si se rehabilita a un paciente con una prótesis fija o removible sobre implantes, se tienen que tomar en cuenta numerosos factores , como el espacio, la relación intermaxilar, la higiene oral y las preferencias del paciente, así como tener en cuenta las indicaciones y contraindicaciones de las sobredentaduras implantosoportadas (fig. 11)¹¹.

Indicaciones	Contraindicaciones
Cuando el paciente no esta conforme con la estabilidad y retención de una sobredentadura convencional	Cuando no se puedan equilibrar el estrés de las cargas Cuando haya poco hueso remanente Enfermedad periodontal

Figura 11 Indicaciones y contraindicaciones de las sobredentaduras implantosoportadas.

El paciente con este tipo de tratamiento sobre implantes obtiene varias ventajas, la primordial es la pérdida mínima ósea, bajo costo, menos colocación de implantes, menos invasiva¹¹. Fig. 12³.

- Pérdida anterior mínima
- Mejor estética
- Mejor estabilidad
- Mejor oclusión
- Menos abrasiones en los tejidos blandos
- Mejor eficacia y fuerza masticatoria
- Mejor retención
- Mejor soporte Mejor dicción

Figura 12 Ventajas de las sobredentaduras sobre implantes.

Así como desventajas a largo plazo, como la pérdida posterior continuada en la mandíbula y las consecuencias psicológicas que conlleva si hay necesidad de dientes fijos (fig. 13)³.

- Psicológicas (si hay necesidad de dientes fijos)
- Espacio reducido para la altura de la corona del pilar
- Mantenimiento a largo plazo:
Retenedores (cambio)
Rebases
Cambio de prótesis
- Pérdida ósea posterior continuada
-
- Impactación del alimento

Figura 13 Desventajas de las sobredentaduras.

1.4 Prótesis fija

Una prótesis fija implica ser colocada en boca sin que el paciente tenga la posibilidad de removerla a excepción del clínico. Las prótesis fijas implantosoportadas tienen una gran demanda por los pacientes ya que presentan una satisfacción oral funcional mayor que los tratamientos de prótesis removibles o sobredentaduras ¹².

Una rehabilitación protésica fija proporciona ventajas psicológicas, puesto que el paciente considera como parte de su cuerpo el portar una prótesis fija, siendo lo más parecido a los dientes naturales, superando las expectativas de aquellos pacientes portadores de una sobredentadura sobre implantes, que al final resulta ser una prótesis removible³. Fig. 14¹².



El mantenimiento de una sobredentadura implantosoportada muestra una mayor complejidad respecto a las fijas, en cuanto al desgaste de los dientes artificiales como en el tiempo de cambio de una nueva sobredentadura, es decir, las prótesis fijas muestran más ventajas como una mayor estética, proporcionan ventajas psicológicas positivas en el paciente, su longevidad es mayor y el mantenimiento que requieren es menor en comparación con las sobredentaduras (fig. 15)³.

- Conlleva ventajas psicológicas
- Menos mantenimiento protésico:
Retenedores
Rebases
Elaboración de una nueva prótesis
- Mayor estética
- La tasa de vida de la prótesis fija es más larga
- No es necesario preparar los dientes adyacentes, si se intenta rehabilitar un solo diente
- Mantiene el hueso en zona desdentada

Figura 15 Ventajas de las prótesis fijas sobre implantes.

Sin embargo existen algunas desventajas a considerar con las prótesis fijas implantosoportadas, como son el costo y el tratamiento prolongado (fig. 16)³.

- Consecuencia del fracaso del implante
- Costo
- Tratamiento prolongado

Figura 16 Desventajas de las prótesis fijas sobre implantes.

Existen dos sistemas de retención protésica sobre implantes, estos son las prótesis cementadas y las atornilladas, ambas con características específicas en su elaboración y manejo que se describirán mas adelante a detalle³.

CAPÍTULO II CORONAS CEMENTADAS IMPLANTOSOPORTADAS

2.1 Concepto

Dos modelos de retención (retención por cementado o retención por atornillado) están disponibles en el momento del diseño de la prótesis implantosoportada; La selección entre uno y otro ha sido tema de debate por las características que conllevan¹³.

Las restauraciones cementadas soportadas por implantes, son aquéllas que se colocan sobre el componente protésico o “abutment” y permite su retención a través de un medio cementante, proporcionando su estadía fija en boca¹⁴. Fig. 17³².



Figura 17 Prótesis cementadas implantosoportadas en todo el arco superior.

El tipo de sistema de retención soportado por implantes, debería ser elegido por los clínicos desde antes de la etapa quirúrgica y no después, puesto que pueden enfrentar complicaciones inesperadas y en algunos de los casos, la imposibilidad de restaurar

protésicamente el implante. Criterios como anchura, espacio, altura, paralelismo, función y estética, deberían ser considerados para elegir el tipo de sistema de retención¹⁵.

2.2 Indicaciones y contraindicaciones

Existen ciertas indicaciones para el sistema de retención de coronas cementadas, algunas de las indicaciones son: mejor en la rehabilitación de una sola unidad, ofrecen mejores resultados en la zona anterior por cuestiones de estética, si en algún caso se presentan condiciones anatómicas difíciles de acceder en posterior, lo más recomendable sería el uso de una prótesis cementada (fig. 18)¹⁶.

- En zona anterior
- En zona posterior si hay dificultad de acceso
- Rehabilitación de un solo diente
- Para pacientes con tiempo limitado en la cita

Figura 18 Indicaciones de las coronas cementadas sobre implantes.

Asimismo, existen algunas contraindicaciones para las coronas cementadas: cuando el componente protésico tiene poca altura, esto es, porque al no tener cierta altura necesaria, la corona no podrá tener más superficie de contacto, provocando un posible desalajo de la restauración. Cuando el diseño de la prótesis es mayor de una unidad esta contraindicado, ya que si en un futuro se intentara recuperar la prótesis para repararla o darle mantenimiento, lo más probable es que resulte en la fractura del material, y siendo que consiste en más de una sola unidad repercute en el costo para el paciente (fig. 19)¹⁶.

- Cuando el diseño de la prótesis es mayor de una unidad
- Cuando existe poco espacio entre los dientes
- Cuando el componente protésico tiene poca altura

Figura 19 Contraindicaciones de las coronas cementadas sobre implantes.

2.3 Ventajas y desventajas

Las restauraciones cementadas presentan numerosas ventajas, a continuación se muestran algunas como mayor estética, menor costo, mejor oclusión, mejor ajuste pasivo, mejor acceso, reducción de las dificultades para su elaboración, mejor soporte de cargas axiales (fig. 20)^{15,17,18,19}.

- Mayor estética
- Mejor distribución de cargas
- Mejor ajuste pasivo
- Mejor oclusión
- Menor tiempo en el sillón dental
- Menor incidencia de fractura de la porcelana
- Menor costo
- Menor complejidad de elaboración en el laboratorio
- Pueden compensar una posible mal posición del implante
- Optimizan la inserción en boca

Figura 20 Ventajas de las coronas cementadas sobre implantes.

Sin embargo, las coronas cementadas presentan ciertas desventajas que el clínico deberá considerar como son: la dificultad de recuperar la corona, si fuera necesario hacer ajustes en algunos casos se torna complicada y en su procedimiento puede accidentalmente fracturar la corona, otro aspecto es el excedente de cemento en la zona, ya que este, puede ocasionar problemas periodontales (fig. 21)^{16,17,19 20}.

- Recuperabilidad
- Se puede fracturar la porcelana al momento de tratar de localizar el acceso al tornillo
- Puede ocasionar problemas periodontales el exceso de cemento residual
- La retención de la corona es mala si el componente protésico es reducido

Figura 21 Desventajas de las coronas cementadas sobre implantes.

2.4 Ajuste Pasivo

El ajuste pasivo se define como el óptimo ajuste marginal de las supraestructuras del componente protésico con el implante que determina la ausencia de tensión en el hueso sin carga oclusal. Esta es una de las propiedades que deben brindar las restauraciones protésicas para que tengan éxito.

La falta de ajuste pasivo puede incrementar el riesgo de fallas biomecánicas, incluida la distorsión de la estructura del implante, el desprendimiento de la cerámica causado por la inadecuada dispersión del estrés ante las fuerzas oclusales y microfiltración que origina crecimiento bacteriano. En gran medida esto ocurre por diferentes causas o por la suma de estas mismas, como son en la toma de impresión, composición de la

aleación, diseño de la estructura, en el sobre extendimiento de la cerámica, y en la experiencia de su manejo provocando discrepancias marginales²¹.

Sin embargo, es muy bueno el ajuste pasivo que proporcionan las coronas cementadas debido al espacio que existe para el medio cementante, porque debido a la ausencia de conectar tornillos, elimina el estrés y la tensión introducida por el apretamiento del tornillo en la estructura²².

2.5 Recuperabilidad

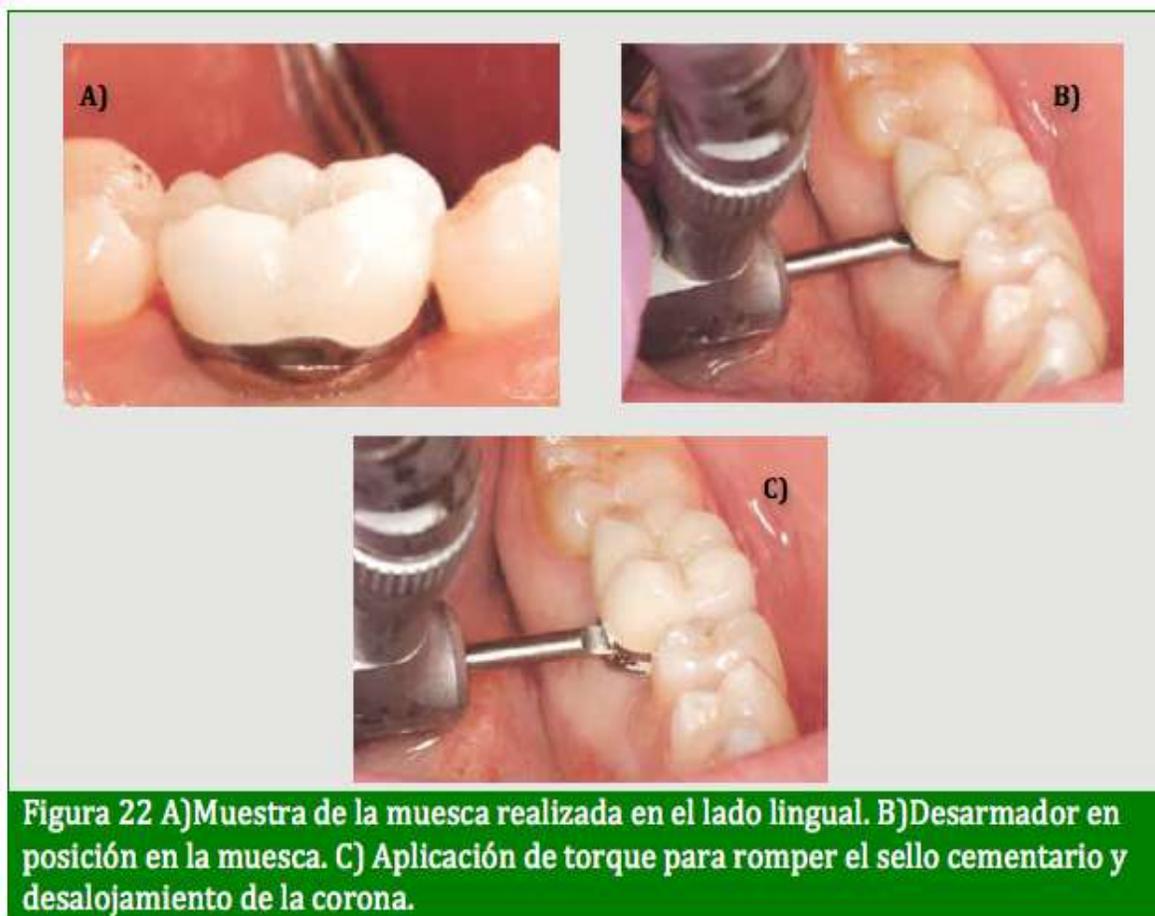
La recuperabilidad de las restauraciones sobre implantes es un aspecto importante para el cuidado del paciente debido a las complicaciones potenciales e imprevistos tanto biológicos como mecánicos.

Una de las desventajas de las coronas cementadas sobre implantes precisamente es la falta de predecir la facilidad y practicidad de su recuperabilidad. Las razones principales por las cuales es necesario recuperar la prótesis es el aflojamiento del tornillo del componente protésico o en su defecto hacer algún ajuste o reparación a la prótesis¹⁸.

Si la localización de la apertura de acceso al tornillo no es bien conocida, la remoción de la corona sin dañar la cerámica y el componente protésico será muy complicado, o en el peor de los escenarios se puede provocar un daño irreversible a la restauración¹⁹.

En otras palabras, el reto en este tipo de prótesis por cementación al momento de intentar recuperar la restauración es saber la posición exacta de la apertura de acceso al tornillo provocando el menor daño a la restauración. Y esto va de la mano con la contraindicación de no realizar restauraciones cementadas de mas de una unidad debido al posible y accidental daño que se le pueda originar a una prótesis mas larga en cuanto unidades, ya que se traduce en costo para el paciente¹⁷.

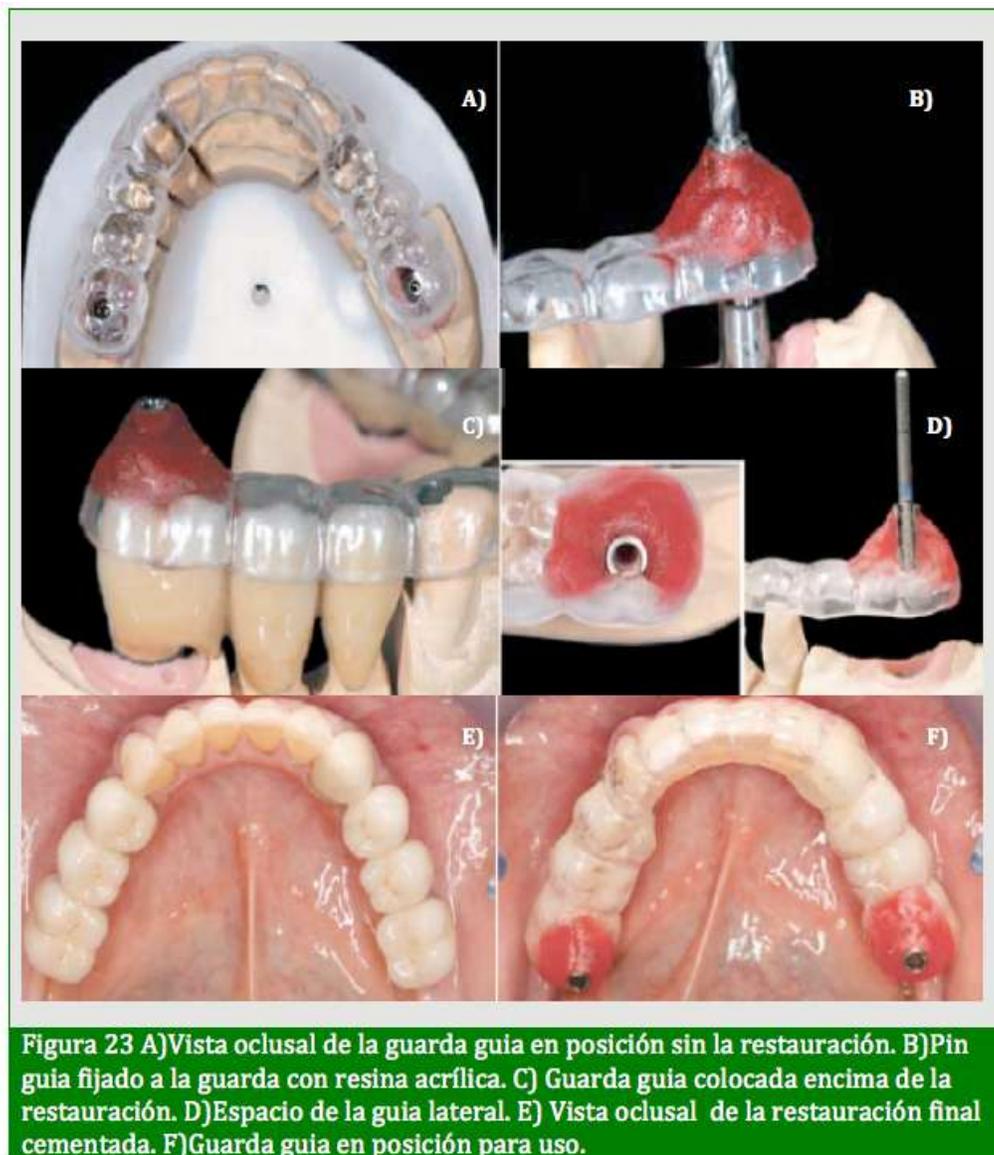
Han sido reportadas varias técnicas enfocadas a la recuperación de las coronas cementadas, las cuales de alguna manera intentan hacer más sencilla la recuperación de la corona. Técnicas como la elaboración de muescas en la parte lingual o palatina, muchas de ellas implican el uso de aparatos complejos, y en adición dependiendo de cómo el aparato funcione puede resultar dañado el tornillo, el implante o la restauración^{14,15,16,17,18,19}. Fig. 22¹⁴.



Otros reportes muestran la colocación de una pequeña mancha localizada justo arriba de la apertura de acceso del tornillo que finalmente resulta inexacta, ya que cuando se intenta alcanzar la apertura de acceso aparecen ciertas desviaciones en el trayecto. El uso de radiografías y fotografías ha sido reportado con una tasa de éxito muy baja, el uso de cemento temporal para cementación definitiva en estas restauraciones ha sido

reportado, teniendo buenos resultados ya que algunos cementos cuentan con mayor fuerza de retención^{14,15,16,17,18,19}.

La elaboración de guardas guía, haciendo un hoyo en el diente de la guarda ubicando con un pin la apertura de acceso del tornillo es otra técnica empleada para la ubicación del acceso al tornillo (fig. 23)¹⁸.



2.6 Estética

Las restauraciones deben satisfacer las expectativas estéticas como funcionales de los pacientes al finalizar con la rehabilitación protésica. La estética y la función deben ser tomadas en consideración por igual cuando se restaura algún diente perdido²³.

Independientemente del tipo de material utilizado en la cerámica o en el núcleo de la restauración sobre implantes, las coronas cementadas son más estéticas debido a que no cuentan con un acceso en su estructura para el atornillamiento de la restauración, y además proporciona más resistencia a la fractura de la cerámica y mejora la distribución de los contactos en la oclusión¹⁹. Fig. 24³³.



2.7 Influencia del cemento en el periodonto

El excedente de cemento residual encontrado debajo del margen gingival después de la cementación de la restauración es una complicación muy común que resulta en un proceso inflamatorio que ha sido demostrado como causa de la enfermedad periodontal. La etiología es simple ya que esta relacionada con la colonización de bacterias por el material ajeno (cemento)²⁰. Fig. 25³³.



Un aspecto importante ante esta situación es que si nos percatamos de la presencia del excedente del cemento residual, la mayoría de los problemas serán resueltos, por ello la prevención de la extrusión del cemento en el margen gingival no se debe pasar por alto ni tomarse a la ligera.

Sin embargo el intento de recuperación del cemento a través del uso visual y táctil no es una tarea sencilla debido a que en menor o mayor proporción parte del cemento termina por debajo del margen gingival²⁰.

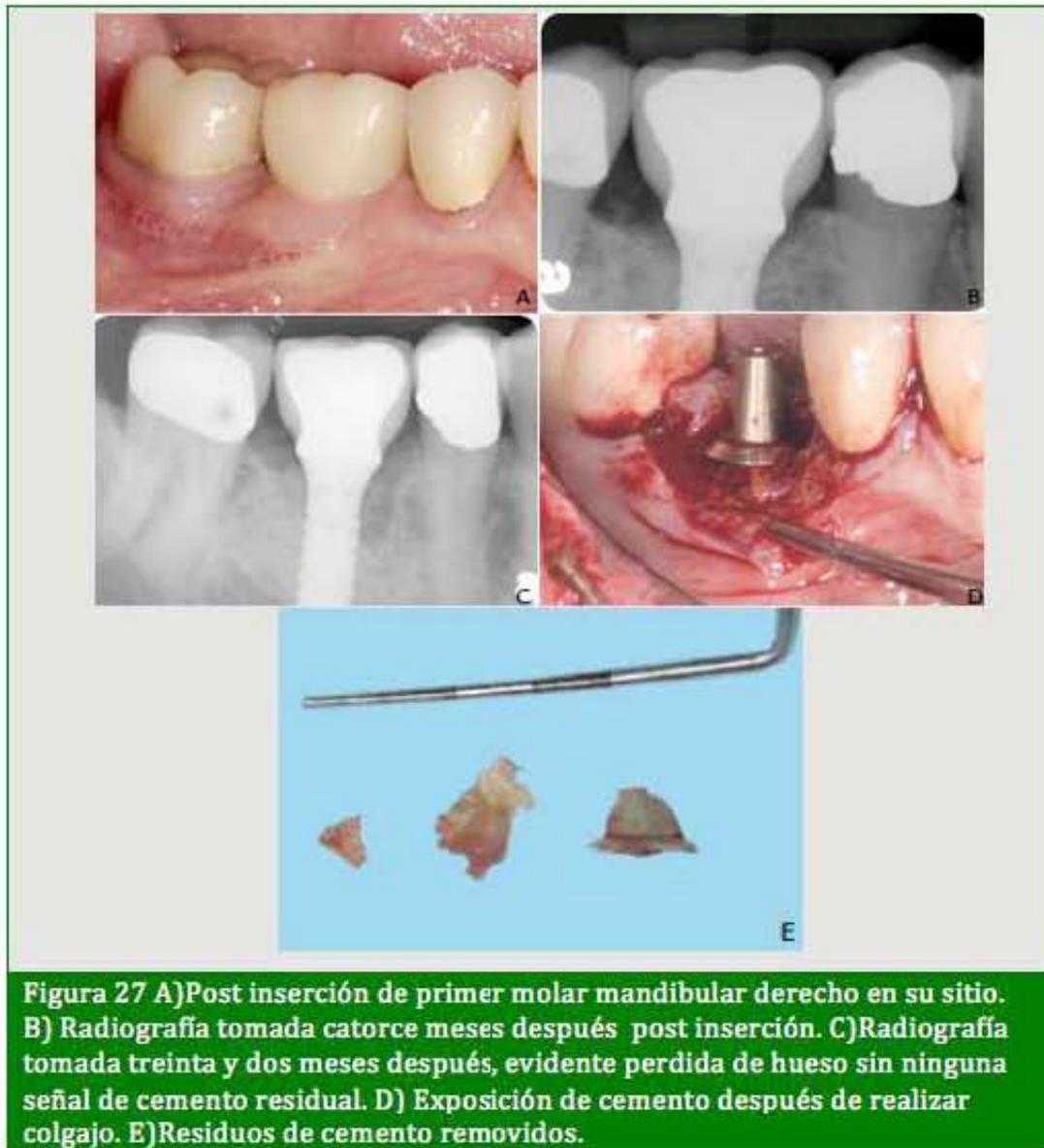
Aun mas es problemático aquellas restauraciones en la zona anterior, donde las demandas estéticas son mayores y los márgenes están usualmente situados estratégicamente para esconder la interfase del componente protésico incrementa en gran medida el riesgo de dejar accidentalmente cemento en los tejidos peri implantarios²⁴. Fig. 26³³.



Es de suma importancia entender la relación que existe entre el cemento y la enfermedad periodontal que puede originar inflamación de la encía, pérdida progresiva del hueso circundante y en consecuencia en el peor de los escenarios la pérdida del implante²⁰.

Diferentes técnicas han sido reportadas con el fin de localizar y remover el excedente de cemento circundante de las restauraciones implantoportadas incluyendo la aplicación de un endoscopio dental o la realización de un desbridamiento de colgajo²⁴.

La evaluación radiográfica nos permite realizar una evaluación no invasiva que nos ayuda a determinar si hay presencia de excedentes, y que va influenciado por la radiopacidad del cemento, cantidad, composición y lugar en el que se encuentran(fig.27)²⁰.



CAPÍTULO III CORONAS ATORNILLADAS IMPLANTOSOPORTADAS

3.1 Concepto

Como antes se hizo mención, las coronas implantosoportadas y las prótesis parciales fijas son sostenidas ya sea por cementado o por atornillado y dependiendo de cada caso se tendrá que planear entre una y otra desde antes de la cirugía¹⁴.

La definición de una corona atornillada es aquella restauración protésica que se encuentra fija en boca mediante un sistema de atornillamiento directamente sobre el implante¹³. Fig. 28²⁵.

Tomando en cuenta que las coronas atornilladas suelen conectar la prótesis con el implante, las prótesis atornilladas son relativamente fáciles de usar, son seguras y efectivas²⁶.

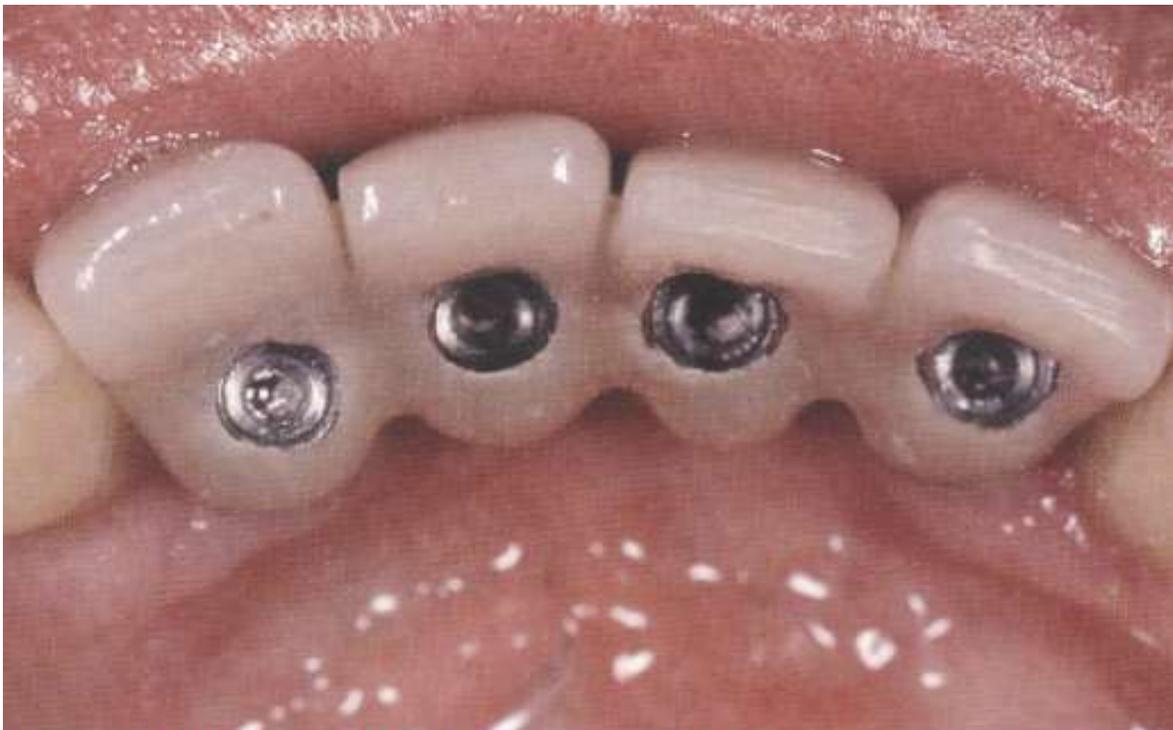


Figura 28 Vista oclusal de una prótesis atornillada en posición.

3.2 Indicaciones y contraindicaciones

Las indicaciones para las coronas atornilladas son las siguientes: espacio limitado en la corona, generalmente esto sucede en posterior debido a que esta zona esta mas cerca del eje de apertura y cierre de la articulación temporomandibular; Esta indicado el uso de coronas atornilladas para casos en que elaboren prótesis de más de una unidad, ya que la recuperabilidad de estas es posible; la presencia de componentes protésicos cortos también demuestra una indicación para las coronas atornilladas(fig.29)^{3,19,26}.

- Espacio limitado en la altura de la corona
- Ideal para elaboración de prótesis de mas de una unidad
- En presencia de componentes protésicos o "abutments" cortos

Figura 29 Indicaciones de las coronas atornilladas.

Entre las contraindicaciones para las coronas atornilladas se encuentran las siguientes: cuando el pilar se encuentra muy angulado en anterior dificultaría la conexión con un ajuste pasivo adecuado; Cuando el acceso al tornillo del implante es inadecuado quedando por vestibular en la zona anterior esta contraindicado el uso de una corona atornillada porque disminuiría la estética de la prótesis. Cuando el paciente muestra problemas al no poder abrir demasiado, se dificulta el acceso con las llaves y componentes de fijación de la prótesis (fig. 30)^{3,19}.

- Pilares muy angulados
- Acceso inadecuado al tornillo del implante en anterior
- Cuando el paciente presenta problemas de apertura

Figura 30 Contraindicaciones de las coronas atornilladas.

3.3 Ventajas y desventajas

Las coronas atornilladas presentan algunas ventajas tales como: son más simples y fáciles de recuperar si fuera necesario reparar la prótesis o ajustar el tornillo, pueden elaborarse prótesis de mayor número de unidades. Otra ventaja que presentan es que pueden colocarse donde el espacio para la restauración es limitado, y pueden colocarse aun cuando existen pilares cortos (fig. 31)^{21,26}.

- Tienen una alta recuperabilidad
- Pueden elaborarse prótesis de mayor numero de unidades
- Pueden colocarse donde el espacio es limitado
- Pueden colocarse aun cuando el componente protésico es corto

Figura 31 Ventajas de las coronas atornilladas.

En cuanto a desventajas se refiere en este sistema de retención por atornillado presentan: mala estética respecto a que presentan el acceso al tornillo que después tiene que ser obturado con resina, y conforme pasa el tiempo la resina tiende a cambiar de color; mala resistencia a las cargas oclusales debido a que existe un acceso al tornillo que no cuenta con la misma resistencia a las cargas por la ausencia de cerámica; presentan un ajuste pasivo deficiente, en base a los procedimientos que involucra la elaboración de una prótesis atornillada es muy difícil conseguir un ajuste pasivo, no optimizan una buena inserción en boca ya que para su fijación requieren de llaves y componentes indispensables y en algunos casos no es posible usar este sistema por las limitaciones de apertura del paciente, mayor incidencia en la fractura de la porcelana, requiere mas tiempo para su elaboración, puede existir microfiltración (fig. 32)^{12,15,26}.

- Menor estética
- Mala resistencia a las cargas oclusales
- Presentan un mal ajuste pasivo en la mayoría de los casos
- No optimizan una buena inserción en boca
- Mayor incidencia de fractura de la cerámica
- Puede existir microfiltración

Figura 32 Desventajas de las coronas atornilladas.

3.4 Ajuste pasivo

Como se menciona anteriormente el ajuste pasivo es definido como la ausencia de cualquier estrés presente en los componentes del implante y en el hueso circundante en ausencia de fuertes cargas externas²⁸.

En las coronas atornilladas existe una llamada “precarga” que es un estrés generado en el momento que el tornillo de la prótesis es ajustado para su fijación. Cualquier fuerza externa menor a la precarga incrementa el estrés en el tornillo, sin embargo, una fuerza externa mayor como la compresión, puede llevarnos a un aflojamiento del tornillo o fractura de alguno de los componentes.

En adición, la manera en que se lleva a cabo la precarga y su mantenimiento esta relacionado a la elasticidad del tornillo debido a que la optima precarga es alcanzada cuando el tornillo se ajusta hasta su límite²⁹.

3.5 Recuperabilidad

La propiedad de recuperabilidad en las prótesis sobre implantes como ya se había dicho, es requerida para el futuro cuidado de los pacientes¹⁸.

La recuperabilidad en las coronas atornilladas es muy buena debido a que cuentan con una entrada para ver el acceso al tornillo y fijar la restauración en boca. Esta facilidad permite al clínico realizar varios propósitos como son: la reparación, mantenimiento de la prótesis y si es requerido el cambio a una nueva restauración, además provee una mejor facilidad para la limpieza¹⁵. Fig. 33^P.

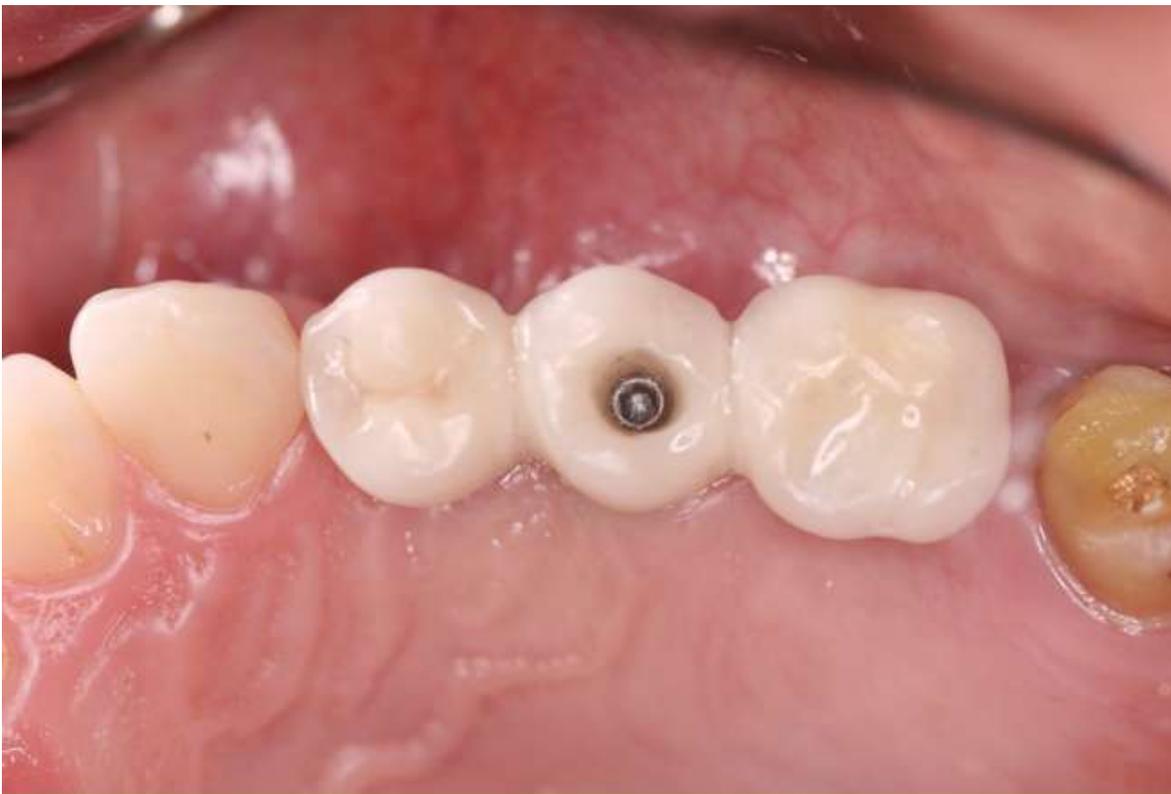


Figura 33 Estructura de tres unidades con una restauración atornillada en el centro.

3.6 Microfiltración

En las coronas atornilladas existe el riesgo de que el tornillo de la restauración que se conecta con el implante se afloje o se fracture, y la interfase del componente protésico o el acceso al tornillo no este completamente sellado. El sellado incompleto nos puede llevar a una situación de microfiltración, que en un corto plazo termina con crecimiento bacterial o hongos en las partes internas de los componentes del implante²⁶.

Se ha demostrado que la filtración de líquidos como la saliva contiene por ende bacterias es a partir del acceso al tornillo que no tuvo un sellado apropiado. Se han realizado varios estudios para determinar con qué material en el consultorio se puede evitar la mayor microfiltración tales como un cotonete, vinylsiloxano, y gutapercha; mostrando un mejor resultado este último. De esta manera se pueden evitar ciertas complicaciones en las coronas atornilladas al sellar con gutapercha el acceso del tornillo (fig. 34)²⁶.

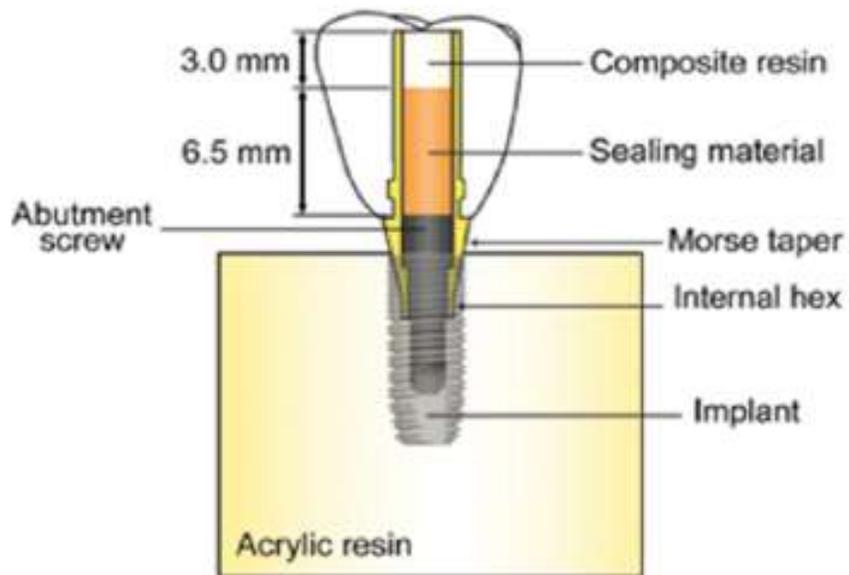
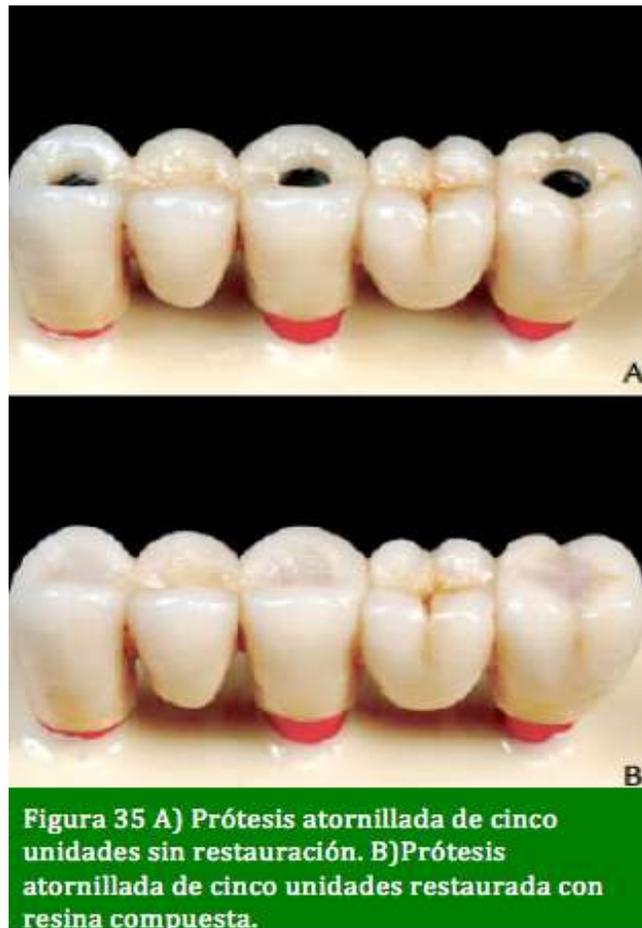


Figura 34 Estructura de una restauración atornillada conectada al implante con el acceso sellado.

3.7 Estética

Al hablar de estética en las coronas atornilladas se tiene que mencionar que el material cerámico cualquiera que sea el elegido para la restauración final no se presenta íntegramente, si recordamos la manera de cómo es su fijación de este tipo de restauraciones nos daremos cuenta que el acceso al tornillo ocupa un lugar en la cerámica, es decir, en la parte en donde se encuentra localizado el acceso al tornillo no existe cerámica³¹.

Sin mencionar que este detalle debilita la estructura de la cerámica, y posibilita su fractura por las fuerzas oclusales en la zona posterior, esta brinda una estética menor en ese punto debido a que el material de preferencia para cubrir ese espacio es la resina compuesta, que en un lapso de tiempo tiende a cambiar de color (fig. 35)³¹.



Respecto a la estética en la zona anterior las prótesis atornilladas brindan una estética deficiente, esto es debido a que si el implante queda localizado en la parte vestibular, el acceso para su fijación o remoción será por vestibular, dando como resultado un aspecto antiestético aun cuando se restaure con resina compuesta, por un lado porque es mas complicado igualar el brillo y tono de la porcelana y por otro lado, la presencia de resina compuesta después de un lapso de tiempo tiende a cambiar de color³¹.

CAPÍTULO IV COMPARACIÓN DE CORONAS CEMENTADAS Y ATORNILLADAS

4.1 Comparación

Como ya se menciona antes, en la actualidad el uso de coronas cementadas y atornilladas sigue vigente, sin embargo, es importante conocer las características que cada una conlleva para su aplicación en cada caso en específico.

En capítulos anteriores se mostraron las principales características que identifican cada sistema de retención, y en este capítulo se identificarán las diferencias de cada sistema entre sí.

4.1.1 Ajuste pasivo

El ajuste pasivo respecto a las coronas cementadas es mejor en comparación con las atornilladas, debido a que las coronas cementadas no se fijan directamente al implante, sino a un componente protésico evitando estrés y tensión en el implante y en el hueso, no comprometiendo la pérdida de hueso y en un peor cuadro la pérdida del implante^{28,29}.

4.1.2 Recuperabilidad

Para el clínico, el tener la posibilidad de recuperar la prótesis para repararla o darle cierto mantenimiento y brindarle mejor atención al paciente es un aspecto favorable que se desea ante un imprevisto. Y el mejor sistema en alcanzar esta finalidad son las coronas atornilladas debido a la presencia de su acceso al tornillo con el exterior, permite la fácil remoción de la prótesis en cualquier momento. A diferencia de las coronas cementadas, este detalle representa un problema, al momento de intentarlo se corre el riesgo de dañar la prótesis, en ocasiones a tal grado de dejar inservible la prótesis^{17,18}.

4.1.3 Microfiltración

Si se toma en cuenta que la retención de una corona atornillada no requiere un cemento para su colocación, es una desventaja que estas, presenten microfiltración por un mal sellado de su acceso al tornillo, a partir de este punto puede filtrarse bacterias que pueden colonizar en poco tiempo los componentes del implante produciendo inestabilidad como aflojamiento del tornillo y presencia de olores desagradables internos²⁶.

En cuanto a las coronas cementadas al no tener un acceso al tornillo en su estructura no permite que haya microfiltración. Sin embargo, el uso de un medio cementante ya sea temporal o definitivo al momento de su colocación en boca, el excedente de cemento puede llegar a filtrarse por debajo del margen gingival, el clínico deberá ser muy hábil y preciso al remover el excedente para evitar esta problemática, y tendrá que hacer uso de técnicas como la técnica de radiografías o de colgajos para remover el excedente y evitar pérdida ósea, inflamación y problemas periodontales^{20,24,26}.

4.1.4 Estética

En cuanto a la estética se refiere las coronas cementadas tienen una gran ventaja sobre las atornilladas; en principio porque la cerámica recubre en su totalidad la estructura de una corona cementada y no hay presencia de un acceso al tornillo como en las prótesis atornilladas que al final se tienen que recubrir con resina compuesta³¹.

Esta resina compuesta que recubre el acceso al tornillo, tiende a cambiar de color con el paso del tiempo volviéndose antiestético para el paciente. Otro punto en contra con las coronas atornilladas es que no son estéticas cuando la posición del implante se encuentra muy vestibular, la razón es que la chimenea de la prótesis terminara por vestibular de igual manera, provocando una zona antiestética³¹.

4.1.5 Cuadro comparativo

Haciendo un recuento de las características de las coronas cementadas y atornilladas se puede resumir en el siguiente cuadro (fig. 36)^{21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31}.

	Cementada	Atornillada
Acceso en boca	✓	
Ajuste pasivo	✓	
Colocación en espacio limitado		✓
Estética	✓	
Mejor respuesta a cargas oclusales	✓	
Recuperabilidad		✓
Resistencia de la fractura de la cerámica	✓	
Retención en abutments cortos		✓
Sellado del pilar	✓	
Sin cemento en el surco		✓

Figura 36 Cuadro comparativo entre coronas cementadas y atornilladas.

CONCLUSIONES

En base a la información recabada se puede concluir:

Las coronas cementadas y atornilladas para la rehabilitación sobre implantes han sido un tema de gran debate durante ya hace varios años por las características que cuentan cada sistema de retención, ofreciendo diferentes ventajas y desventajas.

Sin embargo, al pasar los años se han seguido utilizando ambos sistemas de retención, esto significa que ambos tipos de corona funcionan correctamente, demostrando ambas que son excelentes maneras de restauración protésica sobre implantes durante todo este tiempo.

El tipo de corona ya sea atornillada o cementada deberá ser elegida desde el momento de la colocación del implante, esto conlleva una buena planeación desde el inicio, para realizar un buen tratamiento protésico en la parte final.

Independientemente del tipo de retención que se empleé tenemos que rehabilitar de la mejor manera posible, tomando en cuenta las indicaciones y contraindicaciones para evitar posibles problemas como la microfiltración o el excedente del cemento en el surco, que más adelante pueden ocasionarle problemas al paciente.

La elección de usar coronas cementadas o atornilladas dependerá en gran medida del caso en específico que se está tratando, es decir, de la zona a tratar ya sea anterior, posterior, palatino o lingual; del número de unidades faltantes debido a que conlleva un mejor tratamiento el uso de coronas atornilladas en un mayor número de unidades faltantes y las cementadas son mejores en una sola unidad o de pocas unidades; de las capacidades del paciente, que no permita el fácil acceso en boca para su rehabilitación; la posición del implante; de la estética requerida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Raúl Uriel Medina Martínez. Implantes Dentales [En línea]. 2010 [Citado Septiembre 9 2013]; [2 pantallas]. Disponible en: <http://www.adm.org.mx/content/implantes-dentales>
2. Carl E. Misch. Implantología Contemporánea. Terminología genérica de los componentes radiculares, 9ª Edición. Madrid, España: Editorial Elsevier 2009, p.29.
3. Carl E. Misch. Prótesis dental sobre implantes. Justificación de los implantes dentales, Madrid, España: Editorial Elsevier, 2006, p. 14-5.
4. Wei Li, Daniel Lin, Chaiky Rungsiyakull, Shiwei Zhou, Michael Swain, Qing Li. Finite element based bone remodeling and resonance frequency analysis for osseointegration assessment of dental implants. FEAD [En línea]. Agosto 2011. [Citado Septiembre 4, 2013]; 47(8): 898-905. [8páginas]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.finel.2011.03.009>
5. Craig's. Restorative Dental Materials. Dental and Orofacial Implants 13ª Edición, Saint Louis Editorial Elsevier, 2012, p. 355-367.
6. Qing Liu, Xin Liu, Baolin Liu, Kaijin Hu, Xiaodong Zhou, Yuxiang Ding. The effect of low-intensity pulsed ultrasound on the osseointegration of titanium dental implants. BJOMS [En línea]. Abril 2012. [Citado Septiembre 5, 2013]; 50(3):244-250.[7 páginas]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2011.03.001>
7. Stefanie L. Russell, DDS, MPH, PhD, Sara Gordon, DDS et al. Sex/Gender Differences in Tooth Loss and Edentulism: Historical Perspectives, Biological Factors, and Sociologic. DCNA [En línea]. Abril 2013. [Citado Septiembre 7, 2013]; 57(2): 317-337. [21 páginas]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2013.02.006>
8. J.M. Thomason, S.A.M. Kelly, A. Bendkowski, J.S. Ellis. Two implant retained overdentures--A review of the literature supporting the McGill and York consensus statements. JD [En línea]. Enero 2012.[Citado Septiembre 13, 2013]; 40(1): 22-34. [13 páginas]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2011.08.017>
9. Avinash S. Bidra, BDS, MS, John R. Agar, DDS, MA. Techniques for incorporation of attachments in implant-retained overdentures with unsplinted abutments. JPD [En línea]. Mayo 2012. [Citado Septiembre 16, 2013]; 107 (5): 288-299. [12 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(12\)60077-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(12)60077-8)
10. Wook-Jin Seong, DDS, PhD, Uk-Kyu Kim, DDS, PhD. Correlations between physical properties of jawbone and dental implant initial stability. JPD [En línea]. Mayo 2009. [Citado Septiembre 16, 2013]; 101(5): 306-318. [13páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(09\)60062-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(09)60062-7)

11. V.A.R. Barão, J.A. Delben, J. Lima, T. Cabral, W.G. Assunção. Comparison of different designs of implant-retained overdentures and fixed full-arch implant-supported prosthesis on stress distribution in edentulous mandible – A computed tomography-based three-dimensional finite element analysis. JB [En línea]. 26 Abril 2013. [Citado Septiembre 18, 2013]; 46(7): 1312–1320. [9 páginas]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbiomech.2013.02.008>
12. Arelis Preciado, Jaime Del Río, Christopher D. Lynch, Raquel Castillo-Oyagüe. Impact of various screwed implant prostheses on oral health-related quality of life as measured with the QoLIP–10 and OHIP–14 scales: A cross-sectional study. JPD [En línea]. 6 Septiembre 2013. [Citado Septiembre 21, 2013]; [12 paginas]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2013.08.026>
13. Kazunari Takanashi, RDT, Joung Min Lee, CDT, Anatoly Sedler, Alina Krivitsky Aalam et al. A method for restoring facially inclined implants with a screw-retained restoration. JPD [En línea]. Abril 2013. [Citado Septiembre 21, 2013]; 109(4): 269–271. [3 páginas] Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(13\)60057-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(13)60057-8)
14. Julia Lautensack, Dr med dent, MSc, Volker Weber, Stefan Wolfart, Dr med dent. Template to determine the position and angulation of the abutment screw channel for implant-supported, cement-retained restorations. JPD [En línea]. Febrero 2012. [Citado Septiembre 21, 2013]; 107(2): 134–136. [3páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(12\)60041-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(12)60041-9)
15. Paulo Vicente Barbosa da Rocha, CD, MD, DD, Mirella Aguiar Freitas, CD. Influence of screw access on the retention of cement-retained implant prostheses. JPD [En línea]. Abril 2013. [Citado Septiembre 21, 2013]; 109(4): 264–268. [5 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(13\)60055-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(13)60055-4)
16. Israel Lewinstein, DMD, PhD, Liat Block, DMD, Zachi Lehr. An in vitro assessment of circumferential grooves on the retention of cement-retained implant-supported crowns. JPD [En línea]. Diciembre 2011. [Citado Septiembre 21, 2013]; 106(6): 367–372. [6 paginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(11\)60149-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(11)60149-2)
17. Chandur Wadhwani, BDS, MSD, Kwok-Hung Chung, DDS, PhD. Simple device for locating the abutment screw position of a cement-retained implant restoration. JPD [En línea]. Abril 2013. [Citado Septiembre 21, 2013]; 109(4): 272–274. [3 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(13\)60058-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(13)60058-X)
18. Daniel M. Schweitzer, DDS, Robert W. Berg, DMD, Gregorio O. Mancía, MDT. A technique for retrieval of cement-retained implant-supported prostheses. JPD [En línea]. Agosto 2011. [Citado Septiembre 21, 2013]; 106(2): 134–138. [5 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(11\)60110-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(11)60110-8)

19. Oscar Figueras-Alvarez, PhD, Rosario Cedeño, Jordi Cano-Batalla, Josep Cabratosa-Termes, PhD. A method for registering the abutment screw position of cement-retained implant restorations. JPD [En línea]. Julio 2010. [Citado Septiembre 21, 2013]; 104(1): 60–62. [3 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(10\)60093-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(10)60093-5)
20. Chandur Wadhvani, BDS, MSD, Darrin Rapoport, BDS, MSD. Radiographic detection and characteristic patterns of residual excess cement associated with cement-retained implant restorations: A clinical report. JPD [En línea]. Marzo 2012. [Citado Septiembre 19, 2013]; 107(3): 151–157. [7 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(12\)60046-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(12)60046-8)
21. Raquel Castillo Oyagüe, Andrés Sánchez-Turrión, José Francisco López-Lozano, M^a Jesús Suárez-García. Vertical discrepancy and microleakage of laser-sintered and vacuum-cast implant-supported structures luted with different cement types. JD [En línea]. Febrero 2012. [Citado Septiembre 19, 2013]; 40(2): 123–130. [8 páginas]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2011.11.007>
22. Raquel Castillo Oyagüe, Andrés Sánchez Turrión, Manuel Toledano, Francesca Monticelli, Raquel Osorio. *In vitro* vertical misfit evaluation of cast frameworks for cement-retained implant-supported partial prostheses. JD [En línea]. Enero 2009. [Citado Septiembre 22, 2013]; 37(1): 52–58. [7 páginas]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2008.09.007>
23. Panagiota-Eirini Spyropoulou, DDS, Michael Razzoog, DDS, MS, MPH. Restoring implants in the esthetic zone after sculpting and capturing the periimplant tissues in rest position: A clinical report. JPD [En línea]. Diciembre 2009. [Citado Septiembre 22, 2013]; 102(6):345–347. [3 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(09\)60189-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(09)60189-X)
24. Winston W.L. Chee, DDS, Jesse Duncan, DDS, Manijeh Afshar. Evaluation of the amount of excess cement around the margins of cement-retained dental implant restorations: The effect of the cement application method. JPD [En línea]. Abril 2013. [Citado Septiembre 22, 2013]; 109(4): 216–221. [6 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(13\)60047-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(13)60047-5)
25. Antonio C. Cardoso. Paso a paso en la prótesis sobre implantes. Prótesis provisionales, São Paulo, Brazil. Editorial: Santos 2009, p. 95.
26. Sung-Do Park, DDS, MSD,, Yoon Lee, DDS, MSD. Microleakage of different sealing materials in access holes of internal connection implant systems. JPD [En línea]. Septiembre 2012. [Citado Septiembre 21, 2013]; 108(3): 173–180. [8 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(12\)60143-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(12)60143-7)

27. Tony Daher, DDS, MEd, Steven M. Morgano, DMD. The use of digital photographs to locate implant abutment screws for implant-supported cement-retained restorations. JPD [En línea]. Septiembre 2008. [Citado Septiembre 21, 2013]; 100(3): 238-239. [2 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(08\)60187-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(08)60187-0)
28. Francisco C.L. Barbi, DDS, MSc, Edevaldo T. Camarini, DDS, PhD. Comparative analysis of different joining techniques to improve the passive fit of cobalt-chromium superstructures. JPD [En línea]. Diciembre 2012. [Citado Septiembre 21, 2013]; 108(6): 377-385. [9 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(12\)60196-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(12)60196-6)
29. Wirley Gonçalves Assunção, DDS, PhD, Valentim Adelino Ricardo Barão, DDS, MSc. Effect of unilateral misfit on preload of retention screws of implant-supported prostheses submitted to mechanical cycling. JPR [En línea]. Enero 2011. [Citado Septiembre 21, 2013]; 55(1): 12-18. [6 páginas]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2010.05.002>
30. Nurit Bittner, DDS, Kunal Lal, DDS, MS, John Neurohr, MDT. Fabrication of a custom abutment for a wide-diameter implant in a situation with limited interocclusal space. JPD [En línea]. Diciembre 2008. [Citado Septiembre 21, 2013]; 100(6): 474-477. [4 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(08\)60268-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(08)60268-1)
31. Matthias Karl, DMD, Friedrich Graef, MSD, Manfred G. Wichmann, DMD. The effect of load cycling on metal ceramic screw-retained implant restorations with unrestored and restored screw access holes. JPD [En línea]. Enero 2008. [Citado Septiembre 21, 2013]; 99(1): 19-24. [6 páginas]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(08\)60004-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(08)60004-9)
32. Pimentel Hernández Jorge. Sin título. Prótesis cementadas implantosoportadas en todo el arco superior. [Consulta privada]. México, Distrito Federal. Enero 2009. [Fotografía, técnica digital]. Archivo personal del autor.
33. Pimentel Hernández Jorge. Sin título. Prótesis cementadas en zona anterior. [Consulta privada]. México, Distrito Federal. Marzo 2009. [Fotografía, técnica digital]. Archivo personal del autor.
34. Pimentel Hernández Jorge. Sin título. Prótesis atornillada. [Consulta privada]. México, Distrito Federal. Abril 2009 [Fotografía, técnica digital]. Archivo personal del autor.