

ALGUNOS TIPOS DE CONEXIONES PROTÉSICAS EN IMPLANTES DENTALES

SOME TYPES OF PROsthESIS DESINGS OF CONEXIONS DENTAL IMPLANTS

Hugo Torrelio Corvera¹ y Maribel Aguado Chauque²

¹Docente Facultad de Odontología Universidad Autónoma Juan Misael Saracho
Tarija - Bolivia

Dirección para la correspondencia: Calle bolívar N°1044. Tarija - Bolivia
Correo electrónico: hugotorrelio@gmail.com

Resumen.

La evolución tecnológica en los diseños de implantes, obliga al implantólogo a mantenerse actualizado sobre las ventajas y desventajas de los distintos diseños que tiene a su alcance. Así las empresas que comercializan implantes ofrecen al mismo tiempo diferentes tipos de diseños tanto de la porción protésica como del cuerpo del implante. Este artículo tiene como fin aclarar algunos términos a fin de que el clínico pueda reconocer y seleccionar el implante más adecuado a su caso clínico desde el punto de vista protésico.

Summary.

Technological developments in implant designs, requires the implantologist to stay updated on the advantages and disadvantages of different designs that have at their disposal. So companies that sell implants offer at the same time different types of designs of both the prosthetic portion as the implant body. This article aims to clarify some terms so that the clinician can recognize and select the most suitable implant clinical case from the point of view prosthetic

PALABRAS CLAVE:

Cono Morse. Implantes friccionales. Implante tisular. Implante subcrestal. Plataformswitch. Conexión pasiva.

OBJETIVO GENERAL

Sistematizar los tipos de conexiones protésicas más usadas, al mismo tiempo de poder aclarar los términos: cono morse, conexión protésica pasiva y friccional, implante tisular, implante subcrestal. Al mismo tiempo poder ilustrar con casos clínicos ejemplo los distintos tipos de diseños de conexiones protésicas de implantes disponibles en nuestro medio.

Introducción

En el estado actual del conocimiento científico en el ámbito de la implantología, podemos encontrar multitud de diseños de implantes con diferentes ventajas y desventajas de uso clínico según sea el caso. Muchas veces la terminología empleada de acuerdo a los fabricantes puede dar lugar a confusión en el clínico que está iniciándose en el ámbito de la implantología. Por si fuera poco cada empresa que comercializa implantes ofrece distintos tipos de opciones de conexión protésica que pueden confundir aún más al clínico. Este seguramente se preguntara cual es el tipo de conexión más fiable, donde la decisión será puramente personal. Sin embargo en este artículo podemos describir algunas características que servirán de ayuda y orientación

MARCO TEORICO.

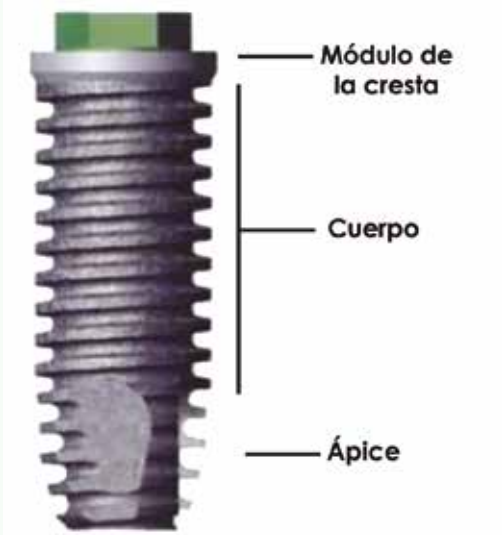
Los implantes dentales están compuestos principalmente de 3 partes:

Un módulo de cresta donde se hace la conexión del implante y el pilar protésico.

Un cuerpo, que es el que va a estar dentro del hueso.

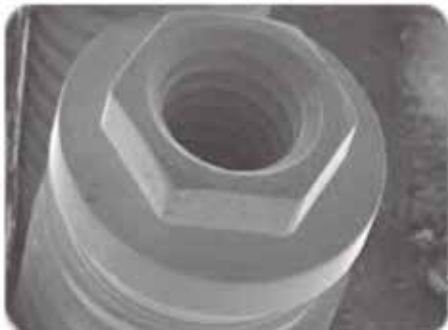
Un apice que significa la primer parte del implante que entra en contacto con el hueso y representa la parte final del implante dental.¹

Figura 1. *Implantes con hexágono externo*



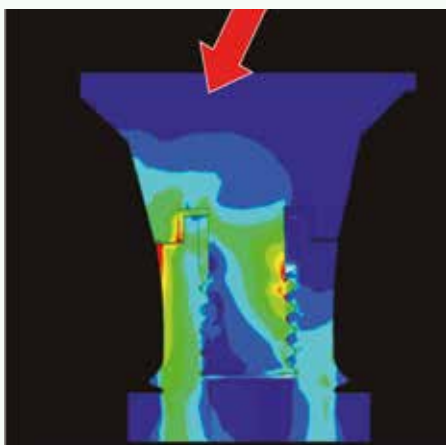
Los primeros implantes desarrollados fueron los implantes de conexión externa o hexágono externo, diseñados en primer término por el investigador sueco Per HignvarBranemarck², este sistema a lo largo del tiempo demostró tener desventajas protésicas, más notorias si se tiene un caso clínico con una oclusión inestable. (Figura 2)

Figura 2. *Conexión protesica hexagonal*



El punto débil de este diseño es el alto porcentaje de casos de aflojamiento del tornillo protésico, fatiga de las roscas, fractura del tornillo. (Figura 3)

Figura 3. *Análisis fotoelastico donde se ve en rojo y amarillo.*



La tensión generada en un implante de conexión externa y su pilar correspondiente, sobre la porción exagonal y tornillo protésico

Otra desventaja era la presencia de reabsorciones óseas en el tercio coronal o módulo de cresta, debido a que se trata de un implante insertado hasta el margen óseo³, donde el organismo durante la vida útil de este implante generaba reabsorciones de este hueso en busca de su ancho biológico peridontal y por el efecto hidrodinámico de los fluidos surculares generados entre el microgap³ implante- muñón protésico.(Figura 4)

Figura 4. *El esquema muestra la pérdida ósea causada en el módulo de cresta de un implante exagonal externo, debido a el microgap y mocromovimiento entre el implante y el muñón*



Sin embargo este implante hoy en día es aun usado debido a su menor costo y versatilidad en caso de tener que trabajar con multiples implantes en rehabilitaciones extensas donde sea posible ferulizarlos entre si para aumentar su resistencia mecánica a los efectos de la masticación⁵. Estos implantes hoy en día son fabricados con plataformas más anchas en su módulo de cresta a fin de poder disminuir la posibilidad de reabsorciones crestales óseas. (Figura 3)

Figura 5. El esquema muestra la plataforma de un implante hexágono externo

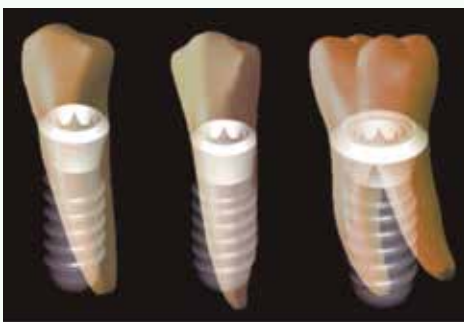


Dentro del desarrollo de los sistemas de implantes, en lo que se refiere al módulo de cresta, es decir aquella parte del implante donde se realiza la conexión protésica, describiremos 3 tipos de conexiones protésicas más usadas en nuestro ámbito.

Implantes tisulares y conexión friccional (cono morse)

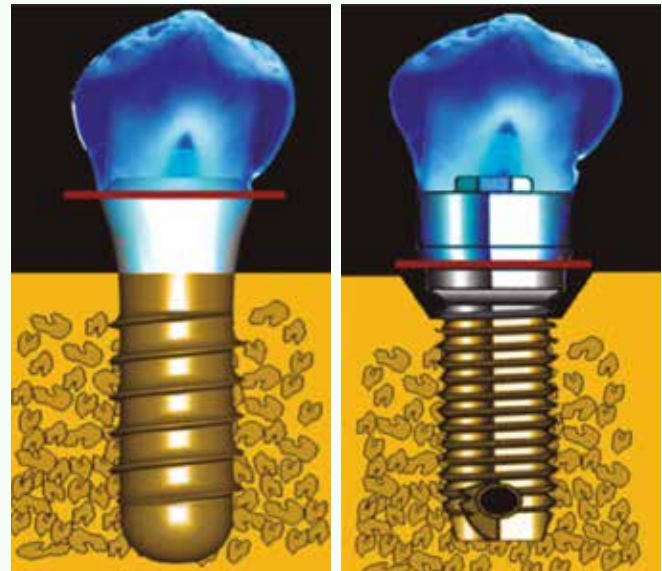
Después de las investigaciones se logró generar a fin de evitar las 2 principales desventajas de los implantes de hexágono externo, una filosofía más biológica. Se desarrollaron implantes con conexiones internas, y módulos de cresta anatómicos, supraóseos donde la inserción de estos implantes es a nivel tisular, es decir el hombro o margen del implante acaba a nivel yuxtagingival. (Figura 6)

Figura 6. Implantes tisulares anatómicos



Con esto se consiguió eliminar la reabsorción de hueso a nivel marginal. Y mediante la conexión interna se evitaba el aflojamiento de los tornillos protésicos. (Figura 7)

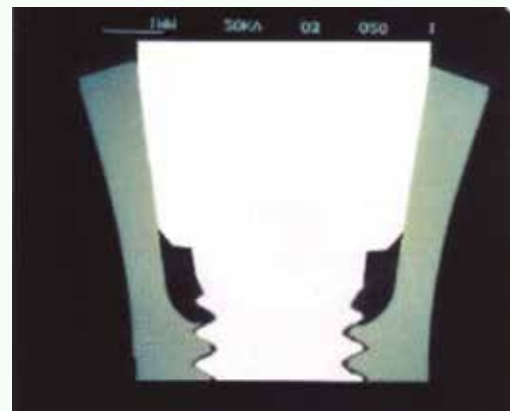
Figura 7. Imagen comparativa entre un implante tisular y anatómico de conexión interna.



Frente a un hexágono externo de inserción yuxtacrestal

Durante este tiempo se aprovechó el hallazgo un ingeniero mecánico de apellido Morse quien desarrolló en el ámbito de la tecnología mecánica de los autos de fórmula 1. La soldadura en frío^{3,1}; este sistema consistía en desarrollar una conexión macho y hembra, con características particulares que permitían la unión por fricción entre dos superficies metálicas tan fuerte, que se asemejaba a una soldadura por calor entre 2 metales. (Figura 8)

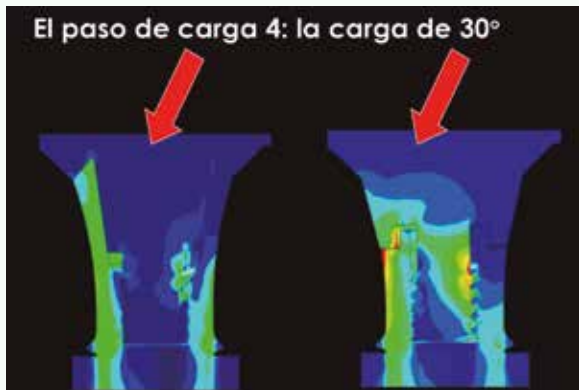
Figura 8. Vista en corte trasversal de un implante con el diseño friccional en "Cono Morse"



Donde la conicidad y diferencia de angulación en 8° entre implante y pilar genera la soldadura en frío

De esta manera este implante denominado tisular tiene un módulo de cresta amplio asemejando al cuello de un diente, en su conexión interna un octógono posicionador, es decir es un implante de octógono interno, pero cuyas paredes son cónicas. El pilar que se inserta dentro de esta conexión tiene una diferencia de conicidad de 8 grados mayor. De esta manera al insertarse el muñón protésico mediante la rosca pasante genera una fricción entre estas dos superficies y una micro deformación entre estas, generando la denominada soldadura en frío. Esta característica le da a este sistema de implantes una característica única la cual es la ausencia de micro movimiento entre dos cuerpos y por ende menor tasa de aflojamiento del pilar.(Figura 9)

Figura 9. Comparativa foto elástica entre una conexión externa frente una interna



Se observa claramente la diferencia de tensión y estrés mecánico, aliviada al implante y no al componente protésico en el caso del implante de conexión interna(izquierda) lo cual lo hace más biológico desde el punto de vista mecánico

Sin embargo el punto débil de estos diseños, está en la imposibilidad de poder usarse en huesos con espesores menores a 7 mm. Debido a que su módulo de cresta al ser anatómico, puede generar en espesores de hueso demasiado delgados, reabsorciones Oseas y por ende retracciones gingivales y exposiciones antiestéticas del hombro o módulo de cresta del implante6.

Figura 10. Tratamiento protésico con implantes tisulares y anatómicos (FEDERA) a.(éxito con un implante tisular) b.(hueso delgado en un implante tisular con retracción marginal).

a)



b)



Implantes de conexión interna y subcrestales.

Dada la desventaja de este diseño de implante denominado "tisular" y debido al descubrimiento del fenómeno llamado "PlataformSwitch", se desarrollaron nuevos implantes con módulos de cresta más angostos y de inserción yuxtacrestal o subcrestal, de conexión interna⁷ y friccionales

El fenómeno denominado "PlataformSwitch", fue descubierto accidentalmente. Consiste en tener un emergente protésico más angosto al cuello del implante que se encuentra en el módulo de cresta, esta "grada" entre los 2 elementos genera un efecto anti reabsorción ósea y gingival, debido a que el complejo tejido blando y hueso que circunda el implante no recibirá la agresión bacteriana directa causada por los micromovimiento entre el pilar e implante, estos entes agresores, que están nadando en el fluido surcular son desviados hacia coronal del implante durante la hidrodinámica generada por este micromovimiento. De esta manera debido a esta modificación de la plataforma se vuelve a poner en boga los implantes de inserción subcrestal como antiguamente fueron concebidos los implantes de hexágono externo, estos nuevos implantes subcrestales y de conexión interna, generalmente hexagonal, que tendrán ventaja en relación a los tisulares en poderse poder usar en espesores de hueso más delgados sin temor a retracciones gingivales reabsorciones de hueso que circunda al implante dentario. (Figura 10)

Figura 11. Extracto de publicación bibliografica



Espacio biológico (EB): componentes y dimensiones.



Banda de tejido inflamatorio rodeando la interfase. Reestablecimiento de EB



Modificación de Plataforma(MP)



Comparativa de pérdida ósea entre implantes sin MP(Grupo Control) e implantes con MP(Grupo Estudio).

A partir de este concepto podemos encontrar 2 subtipos de implantes:

Implantes subcrestales de hexágono interno de conexión pasiva, estos implantes permiten poder insertar el muñonprotésico roscado dentro de este hexágono interno de manera pasiva y la retención del pilar esta dada íntegramente por el tornillo pasante que retiene al pilar en el modulo de cresta del implante. (Figura 12)

Figura12. Ejemplo hexágono interno, plataforma modificada y de conexión pasiva



Materiales y Métodos.

Este artículo al ser un estudio de investigación descriptiva, se realizó una exposición detallada de los síntomas, signos, diagnóstico, tratamiento

y el seguimiento de un paciente para que se pueda mostrar las propiedades de los diseños de implantes usados haciendo pertinencia con relato teórico, el material utilizado fue máquina fotográfica, instrumental de diagnóstico e implantes a continuación presentamos el caso clínico.

CASO CLINICO

Figura 13. Paciente que en la consulta presenta perdida de la pieza 11 por fractura causada a partir de una perforación durante la preparación de un perno colado



Figura 14. Colocación de un implante posextraccionconico, de conexión hexagonal interna no friccional de inserción protésica pasiva (M&L). Regeneración osea, sutura y provisorio ferulizado a los dientes vecinos

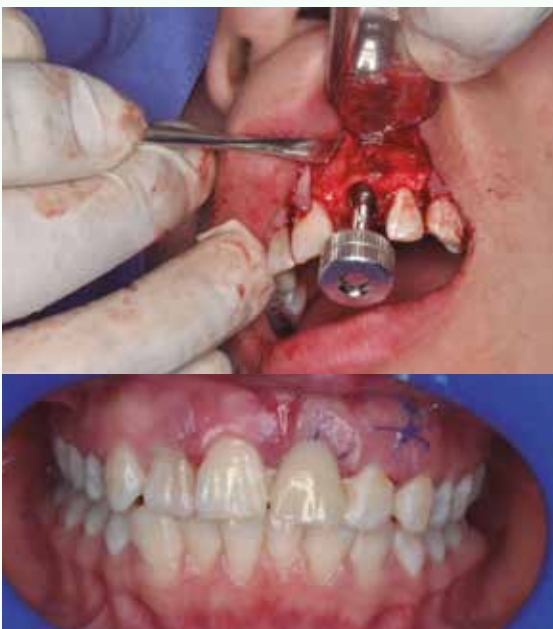


Figura 15. Periodo de exposición del implante después de 4 meses y provisionalización para la carga progresiva y conformación de papilas estéticas



Figura 16. Periodo pos conformación de papilas. Obsérvese la inflamación persistente de la encía marginal, debido al carácter no friccional del aditamento, que genera micromovimientos y presencia de filtración microbiana en el sustrato implante y tejido blando



Figura 17. Construcción e instalación de prótesis definitiva. Obsérvese la estética y grado de salud conseguida.



Implantes subcrestales de hexágono interno de conexión activa o friccional (Cono Morse) estos implantes permiten poder insertar el muñonprotésico roscado dentro de este exagono interno de manera activa y friccional y la retención del pilar esta dada no solo por el tornillo pasante que retiene al pilar en el modulo de cresta del implante si no también mediante soldadura en frio. (Figura 17)

Figura18. Esquema que muestra el efecto friccional o Cono Morse de un implante de conexión interna, sub crestal y de plataforma modificada



La diferencia principal entre estos dos tipos es clara, y está supeditada principalmente en la capacidad que tenga el fabricante de poder

fabricar un sistema de implantes, friccional o no. O de poder ofertar un solo tipo o ambos. Incluso los 4 tipos, es decir hexágonos externos, implantes tisulares, sub crestales pasivos y activos

La selección está supeditada en la preferencia del cliente de poder contar con un sistema de implantes que tenga la posibilidad o no de poder remover el pilar protésico según sea el caso de tener que hacer un adecuado mantenimiento del implante.

Sin embargo debido a los hallazgos dados por los investigadores el implante subcrestalexagonal interno con cono morse es superior al implante de conexión pasiva exagonal interno. Debido a que tiene menor posibilidad de micromovimiento entre el pilar y el implante propiamente dicho, y por ente menor dinámica de bacterias en el fondo del surco gingival peri implantario y resulta de menor grado de inflamaciones crónicas del complejo peri implantario, resultando en menor grado de reabsorciones oseas.

CASO CLINICO

Figura 19. Paciente con implante instalado de un caso similar al caso anterior, en lo que refiere a causa de perdida y tecnica quirúrgica. El implante es de tipo conexión hexagonal interna subcrestal, PlataformSwitch y Cono Morse (Biounite). Esta es la etapa de conformación de papilas por medio de un provisorio atornillado



Figura 20. *Observese la cantidad y calidad de papila conseguida, debido a la menor cantidad de micromovimiento entre el pilar y el implante, debido a el carácter friccional de la conexión*



Figura 21. *Imágenes de la fase de laboratorio donde resaltamos el hombro modificado del implante, recreado ya en el analogo del mismo, en el modelo maestro.*



Figura 22. *Corona metal cerámica atornillada*



Figura 23. *Caso concluido. Observe la estética conseguida.*



Resultados.

Se logra ejemplificar con estos 4 casos el uso adecuado o no de implantes de conexión interna en nuestro ámbito laboral. Donde uno de ellos muestra el fracaso estético si no se seleccionan bien el sistema.

Discusión.

Durante la década del sesenta el Dr. Branemark descubrió, casi por casualidad, que el titanio se adhería firmemente al hueso, sus investigaciones dan como resultado el concepto de la Oseointegración la cual se define como la conexión íntima, directa, funcional y mantenida en el tiempo, entre el Hueso y un implante sometido o no, a carga.⁸

El hexágono externo surge justamente con la introducción de los implantes en forma de raíces por Branemark 1969 En este protocolo, el papel del hexágono externo era solamente el de ayudar a posicionar el implante en la cirugía⁹ Su protocolo original necesitaba de varios implantes de hexágono externo para restaurar arcos totalmente desdentados, unidos por una barra metálica atornillada. El hexágono es la interfase más antigua y la más difundida en la implantología actual. El hexágono de 2,7mm. de largo y de 0,7mm de altura, iniciado por Brånemark, ha sido reproducido por numerosos fabricantes. Diseño clásico que dio lugar en la actualidad a

mejoras cualitativa y cuantitativa en el modulo de cresta a fin de mejorar las conexiones protésicas haciéndola más eficaces y biológicas.

En nuestro medio contamos con diseños de implantes variados. Pero sobresalen, por sus funciones y aplicaciones clínicas; los de hexágono interno clásicos o de plataforma modificada los de exagono externo son usados solamente en ciertos casos por preferencia del clínico.

Los de Conexiones internas friccionales o no, con formas o paredes internas exagonales, octogonales, cuadradas, triangulares etc. Con ventajas biológico-funcionales sobre los de conexión externa.

La tendencia actual es la de usar implantes subcrestales de hombro modificado y friccionales(cono morse) por razones biológicas y estéticas. Sin embargo cuando el hueso es adecuado en espesor y en sectores posteriores se aconseja trabajar con implantes tisulares con plataformas biológicas, que de paso sean friccionales debido a que por su diseño tienen un módulo de cresta más resistente a los ciclos masticatorios, es decir tienen menor probabilidad de fractura o fracaso protésico. Mejor aún si cualquiera de estos sistemas friccionales, tienen dentro de sus propiedades la de poder remover el pilar. Puesto que durante la vida útil del implante se puede dar el caso de tener que reacondicionar o cambiar componentes protésicos.

Bibliografía.

1. Carls Misch. Elsevier 2 Edicion. PROTESIS DENTAL SOBRE IMPLANTES capitulo 2. Terminologia Generica de los componentes de Implantes Dentales Pag 26.
2. Carls Misch. Elsevier 2 Edicion. PROTESIS DENTAL SOBRE IMPLANTES capitulo 15. Bases Científicas para el Diseño de Implantes Dentales Pag 343.
3. Carls Misch. Elsevier 2 Edicion. PROTESIS DENTAL SOBRE IMPLANTES capitulo 15. Bases Científicas para el Diseño de Implantes Dentales Pag. 351.
4. Carls Misch. Elsevier 2 Edicion. PROTESIS DENTAL SOBRE IMPLANTES capitulo 28. Principios de los tornillos protésicos y componentes,protesis atornilladas. Pag 724
5. Carls Misch. Elsevier 2 Edicion. PROTESIS DENTAL SOBRE IMPLANTES capitulo 15. Bases Científicas para el Diseño de Implantes Dentales Pag. 347.
6. Charles Babbusch Ed. Amolca segunda edicion 2015.IMPLANTES DENTALES, ARTE Y CIENCIA. capitulo 26. Nuevo Concepto de Implantes Dentales Conicos.pag 419
7. Charles Babbusch Ed. Amolca segunda edicion 2015.IMPLANTES DENTALES, ARTE Y CIENCIA. capitulo 26. Nuevo Concepto de Implantes Dentales Conicos pag 424.
8. Branemark P-I, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O et al.
Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: Experience from a ten year period. Scand J Plastic Reconst Surg 1977;11(suppl).
9. FINGER, CASTELLON, BLOCK. The Evolution of external and internal implant/abutment. Pract Proced Aesthet Dent 2003;15(8):625-632
Su protocolo original necesitaba de varios implantes de hexágono
<http://www.iti.org/worldsymposium2010/>
<http://www.iti.org/Proceedings-of-ITI-Consensus-Conferences>
<http://www.iti.org/Proceedings-of-ITI-Consensus-Conferences>