

PARÁMETROS DE OCLUSIÓN EN LAS REHABILITACIONES DEFINITIVAS SOBRE IMPLANTES DENTALES.

Autora: Dra. María Elena Gutiérrez Hernández. Doctora en Ciencias Estomatológicas. Profesora Titular. Investigadora Auxiliar. Especialista de 2do.Grado en Prótesis Estomatológica. Departamento de Prótesis de la Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez" de la Universidad Médica de La Habana. Cuba. Correo electrónico: lg@infomed.sld.cu

Coautoras: Dra. Maritzabel Quintana Castillo, Dra. Gladys González González

RESUMEN

Introducción: Camani Altube plantea que de las funciones del aparato estomatognático, son trascendentales la masticación, la deglución, la fonación, y la respiración, donde interviene de manera notoria la oclusión; donde hay libertad de cierre para la mandíbula o para que sea guiada hasta la interdigitación cuspídea máxima en oclusión céntrica y en relación céntrica. Las bases científicas de la implantología actual fueron establecidas por Pier-Ingvar Brånemark, tomando este aspecto como alternativa más de tratamiento protésico. **Objetivo:** Relacionar aspectos básicos de la Oclusión sobre Implantes Dentales. **Desarrollo:** Dentro de todos los aspectos oclusales básicos debemos señalar las Normas OPI (Oclusión Protectora de Implantes), las cuales entraña los siguientes aspectos fundamentales: Secuenciación de contactos oclusales, influencia del área superficial, articulación con protección mutua, ángulo del cuerpo del implante con respecto a la carga oclusal, inclinación cuspídea, distancia del voladizo, altura de la corona, (descomposición vertical), posición de los contactos oclusales, contorno de la corona del implante, protección del componente más débil y los materiales oclusales. **Conclusiones:** Al aplicar los aspectos básicos de la Oclusión en las rehabilitaciones implantosoportadas se permite un mayor tiempo de vida útil y un mejor comportamiento del equilibrio oclusomioarticular.

Palabras clave: rehabilitaciones, implantosoportadas, Oclusión

INTRODUCCIÓN

El término oclusión significa que las superficies oclusales no presentan obstáculos o interferencias para los movimientos suaves de deslizamiento de la mandíbula; donde hay libertad de cierre para la mandíbula o para que sea guiada hasta la interdigitación cuspídea máxima en oclusión céntrica y en relación céntrica; en el cual las relaciones de contacto oclusal contribuyen a la estabilidad oclusal. ¹

Tylman señala que la propia anatomía de la naturaleza es la mejor forma para las superficies oclusales de los dientes, debe mantenerse o establecerse rutinariamente en nuestros procedimientos clínicos. Si cometemos un error, que sea en la búsqueda de mayor detalle, no de menos. ²

La implantología es una ciencia que ha alcanzado un desarrollo vertiginoso en los últimos tiempos y que ofrece la posibilidad de solucionar problemas a la población desde diferentes puntos de vista.

Los implantes son tornillos de titanio colocados en el interior del hueso maxilar o mandibular capaces de realizar funciones similares a las raíces de los dientes. ³

Se denominan implantes dentarios a los elementos aloplásticos (sustancias inertes extrañas al organismo humano) que se alojan en pleno tejido óseo o por debajo del periostio, con la finalidad de conservar dientes naturales o de reponer dientes ausentes. ⁴

Las bases científicas de la implantología actual fueron establecidas por Pier-Ingvar Brånemark, quien descubrió, la extraordinaria biocompatibilidad del titanio y su resistente unión al tejido óseo, acuñando para esta relación el término oseointegración, el cual se ha incorporado de forma sólida y permanente al lenguaje médico. En 1965 este investigador realizó un implante en forma de tornillo de titanio con intervención en dos tiempos. En un primer tiempo colocó el tornillo intraoral y al cabo de 3 a 6 meses colocó la inserción del pilar a través del periostio. Estos estudios y las investigaciones acerca de que el tejido óseo no rechazaba al titanio, dieron comienzo a la era de la oseointegración. ^{5,6}

En 1985 Branemark publicó un libro que serviría como base teórica del estudio de la implantología para las generaciones siguientes donde se define lo que es un implante y

se determina cuáles son aquellos materiales que podrán ser aceptados desde el punto de vista biológico como materiales a utilizar en la práctica implantológica.^{7,8}

Por todos los aspectos relacionados previamente se ha motivado este estudio para conocer cómo influyen los aspectos oclusales en las rehabilitaciones sobre implantes acercándonos lo mejor posible a las individualidades de cada paciente.

El objetivo de este trabajo es relacionar aspectos básicos de la Oclusión sobre Implantes Dentales.

ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para poder entender la relación de contactos oclusales que se establecen entre los dientes anclados naturalmente o sobre implantes, sería necesario estudiar la morfología oclusal. Está constituida por las cúspides vestibulares, cúspides linguales ambas con sus respectivas vertientes internas y externas, rebordes marginales y fosa central.⁹

La **posición postural normal** puede definirse como una relación entre la mandíbula y el cráneo, lograda con frecuencia cuando la persona está de pie o sentada en una posición erguida, en estado de pasividad relativa, es decir, con un ritmo respiratorio tranquilo y relativa tranquilidad emocional y psíquica.^{1,10}

Debido a que las cúspides son, por lo general, bastante pronunciadas en la juventud, su interdigitación determina la posición mandibular cuando las mandíbulas se juntan. Ello implica que la posición de los cóndilos en relación a la fosa es también dependiente de la intercuspidación.

Al pedir al paciente que cierre los dientes, él deja la posición postural para encontrar la posición de cierre (P.M.I.) definida por la relación intermaxilar por la que los dientes de ambas arcadas establecen entre si el máximo de contacto: es la posición de máxima intercuspidación o P.M.I.^{1,10}

Independientemente de los dientes ocurre una relación mandibulocraneana denominada **Relación céntrica** que se define como la posición más posterior, no forzada, de la mandíbula, los cóndilos ocupan una posición alta y simétrica en las cavidades glenoideas.^{1,10}

La distancia que existe entre la posición de P.M.I. y la posición de relación céntrica se denomina **Céntrica larga** la cual es de suma importancia para la detección de interferencias.

Si el contacto entre las cúspides es interrumpido durante un largo período, como por ejemplo por la colocación de placas de mordida, el reflejo se suprime. Esto es de importancia práctica en el análisis oclusal y en procedimientos temporales terapéuticos previos a la reconstrucción ¹¹

La posición intercuspil es de suma importancia en la fisiología de la oclusión. El papel que se le confiere a las cúspides que se articulan con rebordes marginales y fosas centrales de las superficies oclusales junto a las líneas de las crestas de incisivos y caninos inferiores son de gran importancia y deben considerarse como las más importantes para el aseguramiento de la estabilidad de la oclusión.^{12,13}

Según Abjean (10), las cúspides que se articulan en posición de máxima intercuspilación con los rebordes marginales y las fosas centrales de las superficies oclusales se denominan **cúspides de apoyo o cúspides de soporte**.

Se reconocen tres grupos de cúspides de soporte: dos en la mandíbula y uno en maxilar.

Primer grupo mandibular: Cúspides vestibulares de premolares y molares.

La conformación de las cúspides vestibulares de los premolares y molares inferiores les permite cumplir la función de soporte de la oclusión. Sus vértices son más altos que los de las cúspides linguales, son más redondeados y se encuentran en un eje vertical que pasa por el ápice.

Por esta razón, las cúspides vestibulares de los premolares y molares inferiores deben considerarse como las más importantes para asegurar la estabilidad de la oclusión en posición de máxima intercuspilación (P.M.I.)

Si la arcada es regular, la línea de las crestas vestibulares inferiores viene a ubicarse, en P.M.I., en el centro de las superficies oclusales de los dientes superiores. Solo las segundas cúspides vestibulares de los molares inferiores lo hacen con las fosas centrales de los superiores.

Segundo grupo mandibular: Borde incisal de incisivos y caninos.

La línea de los bordes cuspídeos vestibulares inferiores puede prolongarse hasta la línea media. Comprende la punta de la cúspide del canino y el borde libre de los incisivos laterales y centrales. Esta línea va a apoyarse sobre las caras palatinas del grupo incisivo-canino superior. Los puntos de contacto oclusales de este segundo grupo se encuentran sobre esta línea de rebordes.

El trayecto funcional se dirige por la cara palatina de los incisivos superiores. La superficie que se extiende desde los puntos de soporte de la oclusión en P.M.I. hasta el borde libre, constituyen **la guía incisiva**. Su longitud y pendiente dependen de dos parámetros: el entrecruzamiento y el resalte. ¹⁰

Entrecruzamiento: Mientras las arcadas están en P.M.I., se traza una línea con lápiz sobre los incisivos inferiores, siguiendo el borde libre de los incisivos centrales superiores. La distancia entre esta línea y el borde libre de los incisivos inferiores representa el entrecruzamiento.

Resalte: Es el espacio que existe entre el borde libre de los incisivos superiores y la cara vestibular de los incisivos inferiores.

Tercer grupo maxilar: Cúspides palatinas de premolares y molares.

Las cúspides palatinas de premolares y molares superiores son cúspides de soporte.

Presentan iguales características que las cúspides de soporte inferiores.

Si la arcada es regular, la línea de las crestas de las cúspides palatinas superiores viene a ubicarse, en P.M.I., en el centro de las superficies oclusales de los dientes inferiores antagonistas.

Función canina: Las arcadas están en P.M.I. El paciente desliza lateralmente los dientes inferiores sobre los superiores, manteniendo el contacto, hasta el borde a borde. Si el canino superior conduce él solo el movimiento en todo el trayecto, tenemos función canina. Desde la partida y durante el movimiento, la desoclusión de todos los demás dientes es inmediata y total. ^{10, 13}

Esto se debe a que el canino superior posee el periodonto más resistente y mejor adaptado para guiar la función lateral. La función canina es muy frecuente y puede considerarse la función lateral ideal. ¹⁴

Debemos notar que el entrecruzamiento y el resalte de los caninos están estrechamente ligados al entrecruzamiento y al resalte de los incisivos. Especialmente porque los incisivos laterales participan con tanta frecuencia en la función lateral.

Función de grupo o balanceada unilateralmente: Si del lado de trabajo, varios dientes, con inclusión del canino, guían la función lateral, desde la P.M.I. hasta el borde a borde, tenemos una función de grupo. La función de grupo asegura una buena protección periodontal. Las fuerzas oclusales se encuentran distribuidas armoniosamente en todos los dientes y aseguran además, una desoclusión inmediata y total del lado que no trabaja.

En la práctica clínica constituye una función difícil de equilibrar, se trata de obtener en cada diente que participa en la función lateral para lograr contactos simultáneos y de igual fuerza, desde P.M.I. hasta el borde a borde ¹⁰

Oclusión balanceada bilateralmente: Si los molares del lado que no trabaja, participan en la función lateral, con la misma intensidad que los dientes del área de trabajo, nos encontramos frente a una oclusión balanceada. Este tipo de oclusión se busca para equilibrar las prótesis removibles pero, de modo general, no debe mantenerse el contacto de los dientes naturales fuera del área de trabajo.

En la oclusión dentaria juega un papel importante la disposición de los dientes maxilares, formando arcos capaces de responder a los movimientos mandibulares. Las incurvaciones dentarias de los arcos deben ser de conocimiento primordial para el técnico y el estomatólogo protesista. ^{10,14}

En el plano frontal, los dientes están dispuestos describiendo una curva de concavidad superior, denominada **Curva de Wilson**. La inclinación lingual de los dientes posteriores de la mandíbula coloca las cúspides vestibulares en un plano más elevado que el de las cúspides linguales. La inclinación vestibular de los dientes posterosuperiores ubica las cúspides vestibulares en un plano más elevado que el de las cúspides palatinas. Esto permite un deslizamiento oclusal armonioso de las cúspides vestibulares inferiores sobre las vertientes internas de las cúspides vestibulares superiores, durante los movimientos de lateralidad. ^{10,14}

En el plano medio sagital, se hace visible la **curva de Spee**, que se relaciona con la curva anteroposterior y sigue los vértices de las cúspides vestibulares de premolares y molares.

La evaluación de la oclusión es importante en Prótesis porque la superficie oclusal de los dientes a restaurar debe ser funcional para el paciente. Específicamente la morfología de las cúspides, fosas, fisuras y rebordes marginales juegan un papel importante durante los movimientos mandibulares en la actividad masticatoria, lo cual explica la necesidad de un dispositivo que simule los movimientos mandibulares del paciente: El **articulador**.¹⁵

Los articuladores son instrumentos con los que se consigue, al menos en parte, imitar algunas estructuras bucales del paciente, dotándolos de movimientos. Se emplean en el proceso de diagnóstico para montar modelos y realizar estudios de oclusión del paciente, ayudando a conformar el plan de tratamiento. Los utilizados en el tratamiento oclusal son los Semiajustables ya que cuentan con cierta capacidad de deslizamiento lateral y con ellos generalmente se usa el arco facial para trasladar el eje rotacional posterior. Actualmente las técnicas implantológicas brindan múltiples posibilidades de tratamiento con elevada predictibilidad de los resultados, ello ha contribuido a ampliar el campo de la rehabilitación protésica. Su realización exige técnicas complejas del tipo multidisciplinario, su papel en la práctica clínica moderna está siendo muy destacado, tienen elevado grado de precisión, funcionabilidad, comodidad y belleza, así, como garantía en la calidad y duración. La colocación de los implantes sobre todo en aquellos casos desdentados completos mandibulares con rebordes muy reabsorbidos tan difíciles de solucionar por las técnicas convencionales ha sido un éxito y una solución espectacular para este tipo de paciente.¹⁶

El éxito del tratamiento implantológico puede alcanzarse con una correcta selección y evaluación del paciente, adecuada instrumentación quirúrgica, periodo de cicatrización satisfactoria, correcta planificación y tratamiento protésico, cumpliendo con los patrones de la oclusión y la biomecánica, así como la colaboración y preocupación del paciente por su higiene y evaluación periódica.

El tratamiento de la pérdida dentaria ha sido uno de los pilares fundamentales de la estomatología desde tiempos remotos. El tratamiento convencional de la pérdida

dentaria es colocarle al paciente prótesis ya sean removibles o fijas. La implantología es una alternativa de tratamiento que debe tener presente aspectos básicos a la hora de su rehabilitación.

Clasificación de los implantes ^{16, 17} según la posición del implante en relación con la cresta ósea:

- a) Implante subcrestal: Implante que se coloca por medio de cirugía de dos etapas y técnica quirúrgica sumergida, donde al realizar la segunda es necesario eliminar una capa ósea que recubre los implantes porque el periostio regenera la cortical ósea por encima de los mismos cuando se coloca a nivel de la cresta ósea. También conocido como implante óseo sumergido.
- b) Implante crestal: Implante que se coloca mediante una técnica quirúrgica semisumergida por medio de la cual se sitúa el hombro del implante 1,5mm por encima de la cresta ósea y se sutura la mucosa alrededor del mismo. También conocido como implante semisumergido. Esta técnica es la más usada en la actualidad en la práctica implantológica.

Según el tipo de carga a la que está sometido el implante:

- a) Implante de carga inmediata: Se define como la consecución de la función sobre los implantes al realizar la carga con prótesis dental de forma precoz, días e incluso horas. Este concepto está en contraposición al concepto clásico de carga diferida.
- b) Es el implante cargado tras el período de osteointegración del mismo, que tradicionalmente oscila entre tres y seis meses, lo que merma la recuperación y calidad de vida del paciente.
- c) Implante de carga progresiva: es la carga gradual del sistema de soporte de los implantes una vez conseguida la interface inicial con el hueso, para que progresivamente éste entre en función fisiológica y tenga una remodelación ósea.

Según el número de implantes a utilizar en relación con el largo de la brecha desdentada:

- a) Implante unitario o de sustitución de un solo diente: Supone la sustitución de la brecha desdentada de un solo diente por una prótesis implantoprotésica.

- b) Implantes múltiples o de sustitución de varios dientes: es una buena alternativa de tratamiento cuando faltan varios dientes y se agravan los problemas estéticos y funcionales, mayor riesgo de erupción de la dentición antagonista, de inclinación de los dientes adyacentes y de destrucción del periodonto, mediante coronas o puentes de metalcerámica, así como la función y la estética del paciente.

Según la anatomía del implante:

- a) Implante anatómico o con forma de raíz: cuando la anatomía pretende simular a la raíz, con mejor adaptación y distribución de las cargas. En el caso de implantes inmediatos postextracción representa ventajas en relación con la adaptación del cuello del implante y el alveolo residual. Esán diseñados para ser aplicados sobre una columna vertical de hueso. Pueden ser: lisos o roscados; perforados o macizos; huecos o agujereados y recubiertos o texturados.

Estos a su vez dependiendo del diseño pueden ser:

1. Implantes con forma de raíces cilíndricas: implante que funciona mediante retención microscópica o unión al hueso y hay que introducirlo por lo general a presión.
2. Implante en forma de raíz o tornillo: Se introducen a rosca en su alojamiento óseo y llevan elementos de retención visibles para su retención inicial al hueso.
3. Implantes con forma de raíz combinados: presenta características de los dos tipos.

Según la conexión del implante:

- a) Implante de hexágono interno: la proyección hexagonal alrededor del agujero del tornillo que engrana con una proyección hexagonal en el pilar transepitelial es interna.
- b) Implante de hexágono externo: la proyección hexagonal alrededor del agujero del tornillo que engrana con una proyección hexagonal en el pilar transepitelial es externa.

Según el material:

- a) Cerámicos: en este grupo se incluyen las cerámicas de óxido de aluminio (aluminio, titanio, circonia), cerámicas de fosfato de calcio, compuestos de carbono y de carbono-silicio.
- b) Metálicos: se fabrican de metales como: titanio, tantalio y las aleaciones titanio-aluminio-vanadio.
- c) Combinados: e emplean ambos materiales en su fabricación.

Según el tratamiento de la superficie del implante:

Se clasifican en mecanizado, grabado ácido, ataque químico y bombardeo de partículas.

El campo de la oclusión en implantología es muy controversial. Existen aún muchas lagunas del conocimiento, algunos autores han escrito sus experiencias y sobre esa base pretendemos basar nuestra investigación.

Mitch ¹⁷ en su Manual de Implantología Oral, expresa el cuidado que debemos tener con la Oclusión como piedra angular en el desarrollo adecuado de la Implantología Oral. Describe las normas OPI (Oclusión Protectora para Implantes), las cuales incluye las siguientes variables:

- Secuenciación de contactos oclusales.
- Influencia del área superficial
- Articulación con protección mutua
- Ángulo del cuerpo del implante con respecto a la carga oclusal
- Inclinación cuspídea
- Distancia del voladizo.
- Altura de la corona, (descomposición vertical).
- Posición de los contactos oclusales.
- Contorno de la corona del implante.
- Protección del componente más débil.
- Materiales oclusales

Expresa que como conocemos el principio físico de $Tensión = Fuerza / Área$ de aplicación. Para reducir la tensión se puede:

- Ferulizar los implantes
- Colocar implantes adicionales

- En la zona posterior deben estar colocados en zic-zac.

Como aspecto determinante están los Principios de la Oclusión Orgánica:

- Oclusión mutuamente compartida. Durante el acto masticatorio se comparten los esfuerzos con la ayuda de diferentes órganos de la anatomía estomatognática, como son los dientes, músculos, nervios, vasos y la articulación téporo-mandibular.
- Oclusión mutuamente protegida. Durante los movimientos excursivos, al realizar un movimiento anterior hay desoclusión posterior, al realizar un movimiento lateral hay desoclusión del lado de no trabajo. De esta manera se protegen los componentes dentarios al realizar funciones masticatorias.

Las fuerzas que actúan sobre los implantes se consideran vectores (dirección y magnitud).

- Cuando todas las fuerzas se aplican en la misma dirección que el eje mayor del cuerpo del implante, la tensión se concentra en la región de la cresta ósea.

A mayor fuerza sobre el voladizo, mayor fuerza sobre los implantes. (Principio del cachumbambé)

- A mayor longitud de la palanca, más ganancia mecánica y mayor fuerza sobre los implantes.

Al no tener presente los parámetros oclusales en las rehabilitaciones implantológicas podemos tener consecuencias debido a la sobrecarga biomecánica como son: fracaso temprano, a medio o largo plazo del implante, pérdida temprana de hueso de la cresta, pérdida de hueso a medio o largo plazo. Aflojamiento de tomillos (del pilar y de la cofia de la prótesis), descementado de la prótesis, fractura de los componentes, fractura de la porcelana, fractura de la prótesis, enfermedad perimplantaria (por pérdida de hueso).

El reto actual para la estomatología es, en primer lugar, evitar el daño, y en segundo, una vez rehabilitado el paciente mantener la salud y la función en una población creciente de personas con esperanza de vida cada vez más larga. Debemos mejorar cada vez más esta situación aplicando técnicas y procedimientos modernos, tratando de respetar la integridad funcional del paciente.

CONCLUSIÓN

Al aplicar los aspectos básicos de la Oclusión en las rehabilitaciones implantosoportadas se permite un mayor tiempo de vida útil y un mejor comportamiento del equilibrio oclusomioarticular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shinogaya T, et al. Evaluation of prosthodontics treatments by occlusal force distribution: A methodological study. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2010; 6(3): 121-5.
2. Tylman SD, Malone W. Teoría y práctica de la prostodoncia fija; 9na. Edición: La Habana: Editorial Científico-Técnica, 2009.
3. Sotomayor T, Acosta ME. Evaluación del osteocoral como material de implante en bolsas infraóseas de dientes multiradicales. *Rev. Cub. Estomatol.* 1999; 37(3): 181-96
4. Bellota Antonio R. Conferencias dictadas en los cursos de implantología integral. Clínica del Dr. Alberto Horacio Bechelli. Años 2001-2003
5. Glauser R, Portmann M, Ruhstaller P, Gottlow J, Schärer P. Initial implant stability using different implant designs and surgical techniques. A comparative clinical study using insertion torque and resonance frequency analysis. *Applied Osseointegration Research.* 2012. 2:6-9.
6. Lemus Cruz Leticia María, Almagro Urrutia Zoraya, Claudia León Castell Alumna. Origen y evolución de los implantes dentales. *Rev haban cienc méd [revista en la Internet].* 2009 Nov [citado 2010 Mayo 04]; 8(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000400030&lng=es.
7. Edqvist L. The Branemark implant had totally changed oral rehabilitation. *Tandlakar Tidningen* 2013 Aug-Sep; 85 (8): 696-9, 11-12.
8. Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. *Tissue-Integrated Prostheses, Osseointegration in Clinical.* Chicago, London, Berlin, Sao Paulo, Tokio: Dentistry. Quintessence Publishing co; 2012. p. 11-76
9. Inzerello CP, Rudd RW. A simplified procedure for stabilizing pontics *J Prosthet Dent* 2008; 78:8, 405-7.
10. Abjean JM, Korbendau JM. Oclusión. Aspectos clínicos. Indicaciones terapéuticas: La Habana: Editorial científico-técnica, 1984; 16, 18-30, 58-62 (Edición revolucionaria).
11. Castellani D. La preparación de pilares para coronas de metal-cerámica: Barcelona: ediciones ESPAXS. S.A., 1999, 106-11.
12. Castellani D. La preparación de pilares para coronas de metal-cerámica: Barcelona: ediciones ESPAXS. S.A., 1999, 106-11.
13. Guiza E, Guzmán E. Estudios determinantes de la morfología oclusal. *Rev. Actualidades odontológicas* 2010; VIII (26): 38-40.
14. Gutteridge DL. An update on conventional fixed bridge. *Dent update*, 2014, 21(6), 239-43.
15. D'Amico A. The canine teeth: normal functional relation of the natural teeth of man. *J. South California* 2002; 11: 899-906.
16. Weiner S. Biomechanics of occlusion and the articulator. *Dent. Clin. North Am* 2013; 39 (2): 257-84.
17. Mich. Principios básicos de la Implantología Oral. 2012