



COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BIBLIOTECA SEDE CENTRO

TO 476

**IMPLANTOLOGIA ORAL PASO A PASO
MANUAL DE TECNICAS CLINICAS Y DE LABORATORIO**

**SANDRA LILIANA CHAMORRO MUÑOZ
JANETH GONZALEZ CAMACHO
JUAN CARLOS PORRAS BLANCO
JOSE WILSON ROJAS VALDES
CALUDIA PATRICIA VALLE GOENAGA**

**SANTAFE DE BOGOTA, D.C.
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
1995**

T.O
242
0315

**IMPLANTOLOGIA ORAL PASO A PASO
MANUAL DE TECNICAS CLINICAS Y DE LABORATORIO**

**SANDRA LILIANA CHAMORRO MUÑOZ
JANETH GONZALEZ CAMACHO
JUAN CARLOS PORRAS BLANCO
JOSE WILSON ROJAS VALDES
CALUDIA PATRICIA VALLE GOENAGA**

**Monografía presentada como requisito parcial
para optar el título de ODONTOLOGO
DR. JORGE ARANGO MEJIA
DR. CARLOS CASTRO CASTILLO**

**SANTAFE DE BOGOTA, D.C.
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

1995

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado



COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BIBLIOTECA SEDE CENTRO

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos al Colegio Odontológico Colombiano y a todos los docentes que participaron activamente en nuestra capacitación durante el tiempo de estudios en la Universidad.

A todas aquellas personas que de una u otra forma participaron en nuestra realización como profesionales.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	
2. OBJETIVOS	2
2.1.OBJETIVOS GENERALES	2
2.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
3. HISTORIA DE LA IMPLANTOLOGIA	4
4.GENERALIDADES	9
4.1. DEFINICION	9
4.2.ASPECTOS FUNDAMENTALES	9
4.2.1. Anatomía	9
4.2.2. Radiología	10
4.2.3. Fisiología	10
4.2.4. Biología	10



4.2.5. Biomecánica e Higiene Oral	10
4.2.6. Aspectos Sicológicos	10
4.3. IMPORTANCIA DE LA HISTORIA CLINICA	11
4.4. ALGUNAS PRUEBAS A LAS QUE DEBEN SER SOMETIDOS LOS MATERIALES EN LA ELABORACION DE IMPLANTES.	11
4.5. TITANIO EN IMPLANTOLOGIA	12
5. CLASIFICACION DE LOS IMPLANTES	14
5.1. SITIO DE LOCALIZACION	14
5.1.1. Endóseos o Intraóseos	14
5.1.2. Subperiósticos o Yuxtaóseos	14
5.1.3. Transóseos o Transmandibulares	14
5.2. DE ACUERDO A LA COMPOSICION DEL IMPLANTE	15
5.2.1. Cerámicos	15
5.2.2. Carbón	15
5.2.3. Polímeros	15
5.2.4. Metales	15
5.3. DE ACUERDO A LA INTERFASE RESULTANTE HUESO- IMPLANTE	15

5.3.1. De Interfase Directa	15
5.3.2. De Interfase Indirecta.	16
6. BIODINAMICA DE LA OSEOINTEGRACION	17
6.1. OSEOINTEGRACION	17
6.2. BIOMATERIALES Y SU INTERFASE	19
6.2.1. A nivel Oseo	19
6.2.2. A nivel Supraóseo.	21
6.3. ASPECTOS BIOMECANICOS EN OSEOINTEGRACION	21
6.3.1. Relación Implante Hueso-Alveolar	21
6.3.2. Distribución de fuerzas sobre Implantes	22
6.4. ALTERNATIVAS PROTESICAS	24
6.4.1. Implante de Oseo Integración	24
6.4.2. Prótesis Total	25
6.4.3. Sobredentadura	25
6.4.4. Prótesis Removible	25
6.4.5. Prótesis Parcial Fija	25
6.4.6. Prótesis Adhesiva	25
6.4.7. Prótesis Implanto-Soportada Atornillada	26

6.4.8. Prótesis Híbrida atornillada Implanto-Soportada en Cantilever	26
6.4.9. Prótesis en Sobredentadura Implanto-Mucosoportada	26
6.4.10. Sistema Esteti-cone	26
6.4.11. Sistema Ucla	26
6.4.12. Sistema Cera One	27
6.4.13. Sistema Dia	27
7. PASOS EN LA ELABORACION DE UN IMPLANTE ENDOOSEO	29
7.1. MONTAJE DE MODELOS DE ESTUDIO	29
7.2. ENCERADOS DE DIAGNOSTICO	30
7.3. FASE QUIRURGICA	32
8. RECOMENDACIONES Y MANTENIMIENTO	36
8.1. PERI-IMPLANTITIS	38
9. CONCLUSIONES	40
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	42



COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BIBLIOTECA SEDE CENTRO

1. INTRODUCCION

Los implantes han alcanzado el punto donde se pueden considerar predecibles y son en la actualidad un factor determinante en la Odontología, pero el futuro sigue siendo un reto. Los implantes del pasado dieron pauta para los implantes actuales y la investigación científica es lo que realmente está guiando el futuro de la Implantología Oral.

2. OBJETIVOS

2.1.OBJETIVOS GENERALES

- Elaborar un manual de técnicas clínicas y de laboratorio que con la recopilación de estudios ya existentes se convierta en base didáctica y teórica de futuras investigaciones de estudiantes de pregrado.

- Incentivar y crear expectativas sobre lo que hasta hoy la ciencia nos brinda sobre implantes dentarios y permitir la adquisición de nociones básicas sobre el tema debido a los pocos conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

2.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar correctamente en la selección de casos que requiera ser restaurados con implantes teniendo en cuenta aspectos clínicos importantes que van a contribuir en el éxito del tratamiento.



- Diferenciar los tipos de materiales y técnicas que se utilizan en la elaboración de un implante conociendo de una manera detallada sus características y manejo adecuado.

- Aprender a diferenciar los tipos de implantes.

- Valorar los diferentes aspectos que pueden llevar al éxito o al fracaso de un implante dentario.

- Crear pautas para el mantenimiento de los implantes que van a garantizar el éxito a largo plazo.

3. HISTORIA DE LA IMPLANTOLOGIA

La humanidad ha sufrido desde la prehistoria los problemas de la patología y la caries dental. Así pues, la caries y la pérdida traumática de los dientes han controlado a la humanidad desde sus propios albores. Junto a estas aflicciones, se procedió a utilizar dispositivos artificiales para sustituir los dientes enfermos o desaparecidos. Las mujeres de la corte de las antiguas dinastías egipcias recibían implantes intraóseos de dientes de animales y dientes artificiales esculpidos en marfil.

Cranin sugiere que la primera muestra conocida de implante dental tuvo lugar en el era precolombina. Además de las implantaciones dentales, los mayas también colocaban piedras preciosas. Se han encontrado también trasplantes dentales en la cultura griega, etrusca y romana.

El trasplante se puso de moda en la época de influencia europea, especialmente por parte de los cirujanos-barberos de aquella época. Este tipo de trasplantes adquirió gran popularidad entre

la nobleza y los altos cargos militares, ya que cuando a una dama de la corte se la extraía un diente cariado este se sustituía por otro sano, extraído simultáneamente a una de sus doncellas. Por otro lado, cuando un oficial de alto rango tenía un diente condenado a desaparecer acudía para su extracción. Luego, se elegía entre la fila de soldados a uno cuyos dientes fueran del tamaño y color similar a los del oficial.

La Implantología bucal endoósea se inició en realidad en el siglo XIX. A finales de este siglo resurgieron de nuevo los métodos de implantación de los dientes naturales. Dos de las causas más importantes de fracaso son la reabsorción y la exfoliación.

En 1988, Berry insistió en la necesidad de obtener dientes que no transmitieran enfermedades, que era uno de los peligros de la implantación o reimplantación de los dientes naturales. Surgieron así los dientes de porcelana con raíces de madera, estaño o plata los cuales era posible que quedaran bien retenidos si se colocaban correctamente.

A medida que transcurre la última década del siglo XIX, va aumentando el uso de dispositivos implantados. Znamenski describió en 1891 la implantación de dientes de porcelana, gutapercha y goma, y Bonwell en 1895 la implantación de uno o dos tubos de oro o iridio como soporte de dientes o coronas aislados. R.E.Payne realizó en 1898. "La implantación de una



cápsula de plata”, con la intención de introducir la corona en un momento posterior.

En las dos primeras décadas del siglo XX, se continúa con las técnicas de R.E.Payne y E.J.Greenfield y se introducen las normas sanitarias y de esterilidad que fueron desechadas en las épocas intermedias del siglo XX. Greenfield sugirió que el paciente debía recuperarse durante 6-8 semanas para que el tejido óseo “penetrara en la raíz” antes de colocar la corona o el puente.

En la década de 1920 Smollon aporta la base histórica de los pernos internos que requieren los aparatos protésicos, mecanismo muy parecido al de los actuales implantes sumergidos.

La era moderna de la Implantología comenzó, a finales de los años treinta. En 1937, Venable desarrolló la aleación de cobalto-cromo-molibdeno, que actualmente se conoce como Vitalium. Esta aleación hizo posible las innovaciones en los implantes y métodos protésicos de las décadas posteriores. Weber presentó el implante subperióstico universal en 1968.

A finales de los cuarenta, así como en los años cincuenta y sesenta, se hicieron nuevos diseños de los implantes endoóseos.

Chercheve diseño cuidadosamente las brocas y los taladros para complementar los implantes.

La Implantología bucal contemporánea se inicia en la conferencia celebrada en 1978 en Harvard. Esta conferencia ofreció por primera vez una visión optimista acerca de la Implantología bucal, que dio lugar a que se conociera su existencia y al respeto profesional.

Con el inicio de los ochenta fueron tres los factores que estimularon el crecimiento de la Implantología bucal:

- Los resultados de la conferencia sobre consenso en 1978 (NIH-Harvard).
- Los hallazgos tan excitantes de los estudios de Göteborg.
- El crecimiento de la investigación científica sobre la Implantología, sometida a revisión crítica.

La cautela de la ADA con respecto a los implantes dentales se remonta a 1972 y en el informe se afirma que “los implantes dentales tienen una aceptación muy limitada en nuestra profesión, hecho que también se observa a nivel internacional”. Después de revisar la bibliografía, la Implantología dental ha progresado en los últimos 20 años, habiendo alcanzado, en muchos aspectos, la estabilización. Las perspectivas de esta



técnica sólo se clarificarán tras una experimentación sistemática que confirme sus conceptos actuales.

La ADA recomendó en 1974 que los implantes dentales endoóseos fueran considerados como una nueva técnica experimental que precisaba soporte científico. “Los implantes dentales endoóseos no se utilizaran en clínica de forma rutinaria”. Estos consejos se basaban en la falta de información suficiente relativa al número de fracasos o éxitos.

En 1980 y 1981, la ADA estableció los criterios para aceptar provisionalmente los aparatos de implante dental. En 1986 se aceptó provisionalmente sólo un implante. En 1987 se efectuó un resumen de los datos obtenidos por 93 dentistas sobre 1885 implantes y se concluyó que era necesario proseguir los estudios científicos y la valoración longitudinal. En este mismo año, el Consejo de Materiales y Aparatos Dentales otorga la aprobación provisional a tres implantes más. El Interpore IMX el implante de hoja Oratronics en 1989 y el implante Core Vent en 1989. Desde luego, el número de implantes autorizados se incrementará en el futuro, mientras la Food and Drug Administration continúe ejerciendo el control y exija pruebas obligatorias, amplias y sofisticadas en animales y seres humanos sobre el uso de implantes dentales antes de su comercialización.

4.GENERALIDADES

4.1. DEFINICION

Los implantes dentarios son 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 piezas dentarias ausentes.

4.2.ASPECTOS FUNDAMENTALES

Para el éxito en el tratamiento de un paciente que debe ser rehabilitado por medio de implantes, es importante la consideración de aspectos tales como:

4.2.1. Anatomía. Es importante el pleno conocimiento de los tejidos duros y blandos y la localización de los nervios y vasos sanguíneos que integran la cavidad oral. En la parte externa

resaltar los huesos maxilar inferior y maxilar superior con cada una de las estructuras relacionadas.

4.2.2. Radiología. Nos permite el conocimiento de la parte interna de los huesos, las características de los mismos y las estructuras anatómicas. Las más usadas son las periapicales, oclusales, de perfil y panorámicas.

4.2.3. Fisiología. De acuerdo a los diferentes tipos de receptores sensoriales existentes los cuales deben ser respetados al restaurar con Implantología.

4.2.4. Biología. En cuanto a las características plásticas y elásticas que puedan considerarse en el hueso y las fuerzas que el implante le debe otorgar adecuadamente.

4.2.5. Biomecánica e Higiene Oral. Se consideran aquí factores como diseño de la corona de los púnticos y oclusión, los que a su vez repercutirán en la higiene oral del paciente.

4.2.6. Aspectos Sicológicos. La pérdida dental implica una reducción de las capacidades de acción de la persona.

4.3.IMPORTANCIA DE LA HISTORIA CLINICA

La Historia Clínica juega un papel muy importante en cualquier tipo de tratamiento al que deba ser sometido un paciente. La Historia Clínica debe incluir información como: datos personales, motivo de consulta, molestia principal, antecedentes familiares, aspectos sociales, hábitos, examen físico general del paciente y de los tejidos bucales y peribucales, examen radiográfico y examen de laboratorio. Con base a todo lo anterior podemos establecer un pronóstico adecuado.

4.4. ALGUNAS PRUEBAS A LAS QUE DEBEN SER SOMETIDOS LOS MATERIALES EN LA ELABORACION DE IMPLANTES.

Algunos de los materiales que pueden ser utilizados en la elaboración de implantes son: el vidrio, aluminio, aluminio cálcico, fosfato tricálcico, carbón y algunos polímeros (incluidos en grupos diferentes a los metales). Entre los metales se encuentran además del Titanio puro, la aleación de Titanio y la de cromo-cobalto-molibdeno.

A pesar de que la ADA recomienda realizar 11 pruebas para valorar los implantes dentales, algunas pueden modificar o combinar para que el análisis sea más selectivo. Entre la serie de pruebas que se deben realizar encontramos:

- La prueba de la hemólisis
- Pruebas de cultivos celulares
- Método de la liberación del plomo
- Prueba de transformación celular de Styles (de la actividad cancerígena)
- Prueba de Ames

4.5. TITANIO EN IMPLANTOLOGIA

Conviene establecer la seguridad de todos los materiales de implante aplicados al paciente debido a su posible toxicidad, hipersensibilidad (alergia) y a la aparición de tumores.

El Titanio es el material que hoy en día está siendo utilizado en la elaboración de implantes.

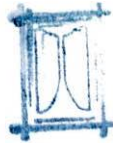
El titanio es un elemento Químico de Número atómico 22, símbolo Ti. Fue descubierto en 1721 por William Oregor. Su elaboración se lleva a cabo por medio del método de Kroll.

Como cualidades tiene su completa inmunidad a los fluidos del cuerpo e inerte con respecto a la fisiología del cuerpo; grandes propiedades mecánicas y por su maleabilidad es fácil para fabricar las complejas formas de los implantes.

Comercialmente el Ti tiene diferentes presentaciones y se emplean de acuerdo a las necesidades que se presenten, en caso de no necesitar demasiada presión o stres es sugerido el titanio comercialmente puro grado 2 de la ASTM (Ti 99,2); en el caso contrario se recomienda el uso de ASTM Grado 5.

Ante múltiples pruebas a las que se ha sometido, se demostró que este metal tiene total inmunidad a la corrosión, a las alteraciones fisiológicas y no sufre ninguna clase de fatiga.

La corrosión se puede dar sólo ante un mal uso del material, por ello es indispensable que todo material de implantes sea recubierto por un caucho o plástico para evitar el contacto metálico pero antes someterlo a un procedimiento de pasivación; el mejor de estos procedimientos consiste en una larga inmersión en una solución salina seguida de esterilización al vapor.



COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BIBLIOTECA SEDE CENTRO

5. CLASIFICACION DE LOS IMPLANTES

Los implantes han sido clasificados de acuerdo a diferentes aspectos:

5.1. SITIO DE LOCALIZACION

5.1.1. Endóseos o Intraóseos. Son los colocados a través de la encía en el hueso y sirven como pilares artificiales.

5.1.2. Subperióísticos o Yuxtaóseos. Posterior a una impresión de los maxilares, una estructura es acaballada sobre el reborde óseo.

5.1.3. Transóseos o Transmandibulares. Presentan una inserción a partir del borde inferior de la mandíbula y por medio de unos pilares se proyectan a la boca para soportar una prótesis.

5.2. DE ACUERDO A LA COMPOSICION DEL IMPLANTE

5.2.1. Cerámicos. Incluyendo vidrio, aluminio (óxido de aluminio), aluminio cálcico y fosfato tricálcico.

5.2.2. Carbón. Pueden ser pirolítico o vítreo.

5.2.3. Polímeros. Incluye polimetilmetacrilato, politetrafluoretileno (teflón) y fibras de carbón (proplast).

5.2.4. Metales. Es el material de elección en la actualidad. Debe ser inerte, no corrosivo, no biodegradable y biocompatible. Entre los más comunes se encuentran el titanio comercialmente puro, la aleación del titanio y la de cromo-cobalto-molibdeno.

5.3. DE ACUERDO A LA INTERFASE RESULTANTE HUESO-IMPLANTE

5.3.1. De Interfase Directa. Sin presencia del tejido fibroso.

La primera interfase es la denominada oseointegración que resulta del contacto íntimo y dinámico entre una capa de óxido de titanio proveniente del titanio y una capa de proteoglicanos proveniente del huésped de 30 a 40 μm que lo separan del hueso.

La segunda interfase es la Biointegración, donde una capa de hidroxiapatita que recubre el implante; la separa del hueso. Pero se considera de interfase directa gracias a la capacidad osteoinductiva de la hidroxiapatita.

5.3.2. De Interfase Indirecta.

- *Fibrointegración:* Tejido fibroso separa el metal del hueso.



COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BIBLIOTECA SEDE CENTRO

6. BIODINAMICA DE LA OSEOINTEGRACION

6.1. OSEOINTEGRACION

Se define como la aparente unión directa o conexión de tejido óseo, a un material aloplástico, inerte sin intervención de tejido conectivo.

Muchas veces se piensa que para óseo integrarse un implante debe tener propiedades inertes. En realidad el término correcto sería de propiedades de pasividad y no de inercia, pues la pasividad corresponde a un equilibrio biológico y eléctrico, donde el implante no rompe la homeostasis pero si desencadena una serie de reacciones químicas a través de enlaces iónicos, covalentes e intermetálicos con el hueso y el fluido tisular donde se instaura.

La óseointegración vista en su aspecto bioquímico-celular, se produce en dos fases:

Influyen también de manera importante en esta primera fase, biomoléculas existentes que se unen a través de la absorción y difusión entre las partes formando un complejo molecular único.

B. La segunda fase se inicia como un proceso semejante a un proceso de cicatrización normal, ya que el medio donde se encuentra el implante no ha sido alterado en su homeostasis. Se inicia a partir de la capa de células mesenquimatosas pluripotenciales del periostio y células del endostio que ocasionan proliferación masiva de sinusoides capilares, osteoblastos y secreciones de sustancia cementante natural (matriz osteoide), que luego se calcifica por la precipitación de iones de Ca del torrente circulante bajo la acción de la osteogenina, osteocalcina y osteonectina.

Gracias a la secreción de proteoglicanos que se adhieren a la interfase implante-hueso, el implante es aceptado como algo biológico que no desencadena reacción a cuerpo extraño.

6.2. BIOMATERIALES Y SU INTERFASE

6.2.1. A nivel Oseo. La respuesta biológica dependerá de la preparación atraumática del lecho quirúrgico y del biomaterial utilizado.

- *Titanio*: Se conoce como un material reactivo capaz de formar una película de óxido de 20Nm que permite una osteogénesis de contacto (capacidad de no reacción que permite crecimiento óseo hasta su superficie), posee aceptable comportamiento biomecánico pues es capaz de lograr una distribución favorable de cargas. Por lo tanto hablamos de un material biocompatible que ha demostrado ser mecánicamente estable a través del tiempo.

Su comportamiento ante un lecho quirúrgico, parece ser el siguiente: Una vez formada y pasivada la capa de óxido, el implante entra en contacto con el hueso y se suscita a través del tiempo, una cicatrización anquilótica, por medio de un proceso a nivel molecular.

- *Hidroxiapatita*: Este material está más relacionado con la biointegración, pues constituye un lecho ideal para el crecimiento óseo a partir de proteínas morfogénicas posicionadas sobre este, lo que permite un intercambio bioquímico.

- *Otros Materiales*: Con las aleaciones metálicas como cromo-cobalto y tantalio y productos cerámicos no bioactivos (carbón, alúmina), en esta unión con el tejido óseo se ha visto interpuesta una capa de tejido fibroso, produciéndose una osteogénesis, distante a esta cápsula fibrosa. A este hecho lo conocemos como fibroóseointegración.

6.2.2. A nivel Supraóseo.

- *Tejido Conectivo*: La primera estructura inmediatamente coronal al tejido óseo sería el selle conectivo que a nivel dentario se produce por una inserción del tejido conectivo al cemento. A nivel periimplantario, se presenta de acuerdo a la configuración interfacial del Biomaterial, y a las características morfogénicas del tejido conectivo adyacente, formando un collar conectivo que abraza el implante.

- *Tejido Epitelial*: La adhesión entre el epitelio y el implante se presenta diferente, de acuerdo al biomaterial que se esté utilizando.

- *El Surco Gingival*: A nivel preimplantario parece ser morfológica y funcionalmente muy similar al surco gingival dentario.

6.3. ASPECTOS BIOMECAÑICOS EN OSEOINTEGRACION

6.3.1. Relación Implante Hueso-Alveolar. Debido a que el titanio es 10 veces más resistente y más rígido que el hueso, este ante algún tipo de fuerza va a deformarse en menor escala, y en caso de ocurrir alguna fractura, esta se limita en la mayoría de casos, a la interfase implante-hueso y muy rara vez a nivel del implante. Para minimizar este problema se ha demostrado que el diseño roscado en forma de tornillo, distribuye mejor todas las



cargas tanto horizontales como verticales. Al mismo tiempo es importante tratar de obtener una fijación, tanto de la porción más superior del implante como de la porción apical del mismo.

6.3.2. Distribución de fuerzas sobre Implantes. Sobre cualquier estructura soportada por implantes se presentan cargas horizontales, verticales y tangenciales, siendo las fuerzas verticales las de mejor pronóstico. También se deben reconocer zonas de tensión y compresión, cuando se presentan diseños de prótesis a extremo libre.

En razón de compensar estas fallas se deben tener en cuenta ciertos parámetros:

a. Paciente totalmente edéntulo.

- *Distancia entre implantes:* Se considera como adecuada de 7mm entre el centro de implante e implante.

- *Disposición del Arco:* Son de mejor pronóstico los curvos que los rectos para obtener un tripoidismo adecuado que soporte mejor las fuerzas en comparación a un arco lineal.

- *Longitudinal anteroposterior:* La distancia entre implante más anterior y los implantes más posteriores debe ser idealmente de 9mm.

- *Extensión de el Extremo Libre:* La prótesis a extremo libre como máximo debe duplicar la longitud anteroposterior.

- *Rehabilitación:* Dependiendo de los requisitos estéticos, fonéticos, óseos, periodontales y biomecánicos, se tomará la decisión del tipo restauración más conveniente.

El esquema oclusal depende de la relación de los maxilares, es importante evitar fuerzas horizontales.

b. Paciente parcialmente edéntulo.

- *Distancia entre los implantes:* Nuevamente la distancia mínima entre el centro de implante e implante es de 7mm.

- *Alineamiento:* Se debe evitar la disposición totalmente lineal de los implantes y al máximo, lograr tripoidismo con el fin de evitar fuerzas horizontales.

- *Conexión a diente natural:* Se debe lograr al máximo una unión semirígida entre implante-diente, con el fin de compensar la diferencia en movilidad entre implante y diente natural. Tratar de evitar la unión de prótesis implanto soportadas a dientes naturales.

- *Rehabilitación:* Se debe tomar la decisión del tipo de restauración más conveniente ya sea prótesis fija atornillada o,

en el reemplazo de un diente único, determinar si va a ser atornillado con elementos antirotacionales o una corona cementada sobre implante.

Dirigir las cargas oclusales de forma vertical ha demostrado tener mejor pronóstico en la restauración y se logra tratando:

- Contactos cerca al eje axial del implante.
- Evitar brazos de palanca en movimientos excursivos.
- Evitar tablas oclusales extensas.
- Evitar demasiada inclinación cuspidea en la rehabilitación.

Las fuerzas horizontales o tangenciales siempre son más marcadas en la rehabilitación de pacientes parcialmente edéntulos. Esto, debido a que el número de implantes siempre es menor que en el caso de una rehabilitación de 5 o más implantes donde todas las fuerzas tienen una contraparte que hacen que el pronóstico de la restauración sea mejor. Por lo tanto, es de esperar el mejor de los éxitos con el mayor número de implantes.

6.4. ALTERNATIVAS PROTESICAS

6.4.1. Implante de Oseo Integración. Tornillo preferiblemente de titanio que se atornilla en los rebordes edéntulos y que posteriormente es conectado por medio de un cilindro de titanio

(elemento transmucoso) a un cilindro de oro, incorporado a una corona o estructura metálica.

6.4.2. Prótesis Total. Prótesis removible que reemplaza toda la dentición y estructuras asociadas de los maxilares.

Paciente: totalmente edéntulo superior o inferior.

6.4.3. Sobredentadura. Prótesis total que cubre dientes, raíces o implantes y es parcialmente soportada por los mismos.

Paciente: totalmente edéntulo superior o inferior.

6.4.4. Prótesis Removible. Prótesis que reemplaza uno o más dientes y/o estructuras asociadas y que es soportada por dientes y/o mucosa.

Paciente: parcialmente edéntulo superior e inferior.

6.4.5. Prótesis Parcial Fija. Prótesis cementada a dientes pilares para reemplazar dientes ausentes.

Paciente: parcialmente edéntulo.

6.4.6. Prótesis Adhesiva. Prótesis cementada por medio de cemento de resina (tipo Maryland) con preparaciones parciales en los dientes pilares.

Paciente: parcialmente edéntulo superior anterior y posterior.

6.4.7. Prótesis Implanto-Soportada Atornillada. Restauración conectada directamente por medio de tornillos y cilindros estéticos a los implantes.

Paciente: totalmente edéntulo superior e inferior, parcialmente edéntulo superior e inferior.

6.4.8. Prótesis Híbrida atornillada Implanto-Soportada en Cantilever. Restauración, combinada de metal y acrílico atornillada con su extensión más posterior en Cantilever.

Paciente: Totalmente edéntulo inferior.

6.4.9. Prótesis en Sobredentadura Implanto-Mucosoportada. Sobredentadura fijada a 2 ó 3 implantes por medio de clips, aditamentos de bola o magnetos, en su segmento posterior descansa sobre el reborde de los maxilares.

Paciente: Totalmente edéntulos superiores e inferiores.

6.4.10. Sistema Esteti-cone. Diseño de elementos transmucosos estéticos, que permiten un mejor perfil de emergencia, se requiere de un cilindro de oro cónico.

Paciente: Parcialmente edéntulo superior e inferior.

6.4.11. Sistema Ucla. Aditamentos que van conectados directamente al implante con elementos antirotacionales para reemplazar diente único o prótesis de 3 unidades.

Paciente: Parcialmente edéntulo superior e inferior.

6.4.12. Sistema Cera One. Elemento transmucoso de titanio atornillado al implante en el cual posteriormente se cementa una restauración para reemplazar un diente único.

Paciente: Parcialmente edéntulos segmento anterior superior e inferior.

6.4.13. Sistema Dia. Elemento transmucoso de mayor diámetro que permite mejor perfil de emergencia y mejor resultado estético.

Paciente: Parcialmente edéntulo superior e inferior.

En pacientes con defectos maxilofaciales:

- Prótesis total con obturador defecto anclada vía implantes.
- Prótesis parcial removible con defecto anclado vía implantes.
- Prótesis nasal implanto retenida con clips o magnetos.
- Prótesis Auricular retenida con clips o magnetos.

Según marca comercial podemos encontrar:

1. Branemark®

2. IMZ®

IMZ titanio

IMZ Hidroxiapatita

3. Integral®: Cilindros recubiertos de hidroxiapatita.

4. Steri-Oss®: Disponibles en tornillos de titanio, tornillos de titanio cubiertos de hidroxiapatita y cilindros recubiertos de hidroxiapatita.
5. Core-Vent®: Presenta varios tipos de implante. El sistema Spectra presenta: Core-Vent®, Bio-Vent®, Micro-Vent® y Screw-Vent®
6. ITI-Bonefit



7. PASOS EN LA ELABORACION DE UN IMPLANTE ENDOSEO

7.1. MONTAJE DE MODELOS DE ESTUDIO

Una vez finalizado el examen clínico y ordenados los exámenes radiográficos necesarios, se pasa entonces a la toma de impresiones de los maxilares desdentados o parcialmente desdentados, para lograr unos modelos de estudio que previamente articulados en un simulador, servirán para la programación definitiva de los procedimientos quirúrgicos y rehabilitadores. El material con que se toma la impresión puede ser cualquier hidrocoloide de tipo irreversible, lo importante es la preparación (dosificación de los elementos) y la manipulación de los mismos.

Para lograr excelentes resultados en el análisis de modelos es indispensable tener en cuenta:

- a. Excelentes modelos
- b. Buen registro del arco facial y su correspondiente transferencia al articulador.
- c. Registro de relación Céntrica o Relación Céntrica Diagnóstica para montar el modelo inferior
- d. Registros excéntricos interoclusales que señalarán en forma aproximada los patrones de movimiento tanto protrusivos como laterales.

7.2. ENCERADOS DE DIAGNÓSTICO

Lo primero que se debe hacer es un reconocimiento visual de lo presente: estado, número, distribución y posición de los dientes remanentes, si es que existen, y sus relaciones con el arco antagonista; en un caso desdentado total, forma y volumen de los rebordes residuales y relación intermaxilar, y sumado a la información anteriormente obtenida se procede a la búsqueda de posibles soluciones.

Los encerados de Diagnóstico en pacientes candidatos para óseointegración variarán de acuerdo con el plan de tratamiento y la presencia o no de dientes remanentes. Se podrán considerar 3 clases de pacientes:

- a. Edentulismo Total:

- Selección de dientes artificiales apropiados
- Colocación y alineación de los mismos en el articulador, en los modelos de estudio
- Prueba en boca y correspondientes correcciones como si se fueran a construir prótesis totales, y una vez aprobados se toman impresiones y se hace vaciado en yeso III.

b. Edentulismo Parcial:

Se seguirán los mismos pasos que para el montaje de modelos de estudio y se procederá a colocar en las áreas desdentadas dientes de cera o parafina. Igualmente es aconsejable tomar impresiones de estos modelos encerados y hacer el vaciado con Yeso III para que se pueda hacer una comparación con los modelos iniciales y así obtener una idea más aproximada de lo que será el paciente con el tratamiento ya finalizado.

c. Falta de un sólo diente:

Se procederá a tomar impresión y a realizar montaje en el articulador de la forma anteriormente descrita, seguido se colocará el diente en cera o parafina. Se tomará una impresión para realizar un modelo de estudio y montarlos en el articulador y se procederá a determinar el número y distribución de los implantes que se van a colocar.

Una vez acordado con el paciente el tratamiento a seguir se procederá a localizar en los modelos con encerados de diagnóstico, la localización y dirección de los implantes.

7.3. FASE QUIRURGICA

Conociendo la importancia que juega la fase quirúrgica, en el éxito de un implante, previo a ella se elaborará una guía para intentar posicionar las fijaciones en los lugares ideales, para obtener mejor distribución de fuerzas y mayor estética.

Las Guías Quirúrgicas pueden ser clasificadas de dos formas:

a. Según el Diseño.

- Posición
- Orientación
- Posición y Orientación

b. Según la Ausencia o Presencia de Dientes Permanentes:

- Placa Mucosoportada
- Placa Dentomucosoportada
- Placa Dentosoportada

Una vez terminada la placa o ayuda Quirúrgica es necesario pulirla y esterilizarla adecuadamente.

Para obtener óseointegración de los implantes y unos tejidos que funcionen, la cirugía debe hacerse con:

- a. Condiciones estériles
- b. Colocación estandarizada del implante y pilar de conexión
- c. Implantes y pilares fabricados correctamente
- d. Técnica Quirúrgica adecuada
- e. Buena selección del paciente
- f. Equipo humano adecuado.

Existen 2 fases Quirúrgicas:

- *Colocación de Fijaciones.*

Se debe realizar en un medio quirúrgico con sedación previa del paciente y preferiblemente anestesia local. Luego de esterilizar el material, enjuagar la boca del paciente con una sustancia antibacterial (puede ser Clorhexidina), lavar el campo y aislarlo, se procede a:

- a) Incisión que se efectúa a cierta distancia del lugar de colocación de las fijaciones;
- b) Una vez levantado el colgajo se marca con una fresa de Acero inoxidable redonda el lugar de la penetración de las fijaciones (Counter Sinking);

- c) Luego se usan unas fresas específicas de Acero bajo una irrigación copiosa y una velocidad de rotación máxima de 2000 revoluciones por minuto tratando de lograr un paralelismo mutuo entre las preparaciones;
- d) Se realizará el procedimiento de roscado (Tapping);
- e) Posteriormente se atornillará allí el implante;
- f) Se colocarán tornillos de cubierta para prevenir la proliferación de hueso sobre los implantes. Se hace sutura de colchonero, se trata al paciente con Antibióticos durante 10 días.
- g) Readaptación de tejidos blandos y sutura.

El período de cicatrización para el maxilar inferior es de 3 a 4 meses y para el superior de 5 a 6 meses. Una vez transcurrido este período se procederá a la segunda fase quirúrgica.

- Colocación Pilares Transepiteliales.

Esta fase comprende:

- a) Visualización de los tornillos de cubierta, se desenroscan y se extraen;
- b) Procedemos a colocar los pilares cilíndricos a los implantes;

c) Luego se readapta la mucosa sobre los pilares y se sutura. Los pilares deben quedar de 1 a 2mm sobre la mucosa vecina para permitir una correcta higiene.

Durante las 2 primeras semanas postoperatorias la mucosa alrededor de los pilares se cubrirá con taponamiento periodontal, o bien con la dentadura antigua, o con anillos de resina. La Prótesis previa del paciente se readapta y se constituye en una prótesis de conversión. Pasadas 2 ó 3 semanas el prostodoncista puede empezar el trabajo protésico. Es importante hacer un control Radiográfico a los 3 meses, 6 meses al año y luego anualmente.

De la fase Quirúrgica podemos concluir que:

- Es importante el trabajo en equipo entre cirujano y protesista
- Un buen Diagnostico previo nos llevará al éxito del tratamiento
- Uso de férulas quirúrgicas que nos evitarán problemas posteriores a la hora de elaborar la prótesis.
- No existen reglas generales, cada caso es aislado.

8. RECOMENDACIONES Y MANTENIMIENTO

La terapia de mantenimiento juega un papel muy importante en el éxito a largo plazo de un paciente rehabilitado con implantes. Se recomienda que durante el primer año el paciente sea controlado cada tres meses y luego, al menos semestralmente. Estas visitas, con el fin de reducir la carga bacteriana, erradicar las fuerzas oclusales excesivas y monitorear la situación periimplantar para la detención temprana de signos de fallas de implantes.

Es importante tener en cuenta ciertos parámetros clínicos periodontales para evaluar salud o enfermedad periimplantar como son:

- Índice de placa
- Profundidad de surco/bolsa al sondaje
- Sangrado
- Movilidad
- Salud del tejido periimplantar

- Radiología
- Oclusión
- Monitoreo Microbiológico

Es recomendable la utilización de un cepillo interdental o un cepillo unipenacho o rotatorio, efectivos principalmente en segmentos posteriores y superficies linguales o en aquellas zonas de difícil acceso. Es aconsejable tener precaución con la estructura del alambre de los cepillos, puesto que pueden rayar la superficie del titanio del pilar. La seda dental y las gasas se constituyen también en importante ayuda para la higiene interproximal.

En el caso de los enjuagues antimicrobianos se debe tener precaución con los efectos de algunos de ellos que pueden ocasionar manchas, como es el caso de los que contienen clorhexidina. Ante ellos el titanio presentó una resistencia excelente a la mayoría de agentes corrosivos, a pesar de que su capa de óxido es susceptible al flúor y sus compuestos derivados.

La detección de cualquier tipo de movimiento puede indicar la falta de óseointegración, falla de cemento de unión entre el retenedor y la superestructura, o falla del tornillo.

Se debe tomar una radiografía periapical cada seis meses para observar cualquier cambio en la topografía ósea, o la presencia

de cualquier espacio periimplantar, que indicaría un problema o un implante fallante. Se constituiría en un signo de urgencia una pérdida ósea anual mayor de 0,1mm, ante lo cual la prótesis debe ser removida.

En este momento se considera que una de las razones de fallas de implantes puede ser la infección; por lo tanto se puede determinar que el factor etiológico de periimplantitis, de gingivitis y de periodontitis en dientes naturales es el mismo, por lo que es prudente controlar la placa dental y cálculos sobre implantes como se menciona anteriormente en visitas regulares, teniendo como precaución que los procedimientos de debridamiento de los implantes pueden alterar la capa de óxido del implante de titanio y afectar su biocompatibilidad.

8.1. PERI-IMPLANTITIS

Se define como una pérdida ósea progresiva más una lesión del tejido blando periimplantar, que puede manifestarse como una gingivitis o mucositis que se inicia en la parte coronal con reabsorción ósea, mientras que las partes media y apical conservan la óseointegración. Clínicamente el implante se conserva inmóvil, aunque radiográficamente se observe pérdida ósea periimplantar.

Los factores etiológicos de la periimplantitis son dos: falla infecciosa y falla traumática, aunque es importante anotar que la falla en sí es de etiología multifactorial, por lo que se debe identificar y tratar cada factor contribuyente.

En algunos casos las complicaciones de tejidos blandos incluyen sobrecrecimiento y fistulas cuyo tratamiento puede incluir cirugía, terapia antimicrobiana y/o ajustes de la prótesis. En otros casos el implante puede presentar movilidad clínica individual, lo cual es catalogado como una falla definitiva y requiere que el implante sea removido.

En caso de pérdidas óseas exageradas se han sugerido las técnicas de regeneración tisular guiada e injertos óseos para lograr la regeneración de tejido óseo perdido.

9. CONCLUSIONES

- La Implantología se ha convertido en los últimos años en una gran alternativa dentro de las distintas posibilidades protésicas de rehabilitación en Odontología.
- Debido a los grandes beneficios que los implantes brindan a los pacientes como son estética, funcionalidad y comodidad; éstos permiten el reemplazo de la aparatología removible.
- La decisión de utilizar como opción en el plan de tratamiento la rehabilitación por medio de implantes, está directamente relacionado con la elaboración de una minuciosa historia clínica para lograr así un buen diagnóstico.
- El uso de Implantes evita la realización de tratamientos que involucren el desgaste de tejido dentario que en algunos casos se encuentra intacto.

- El trabajo en equipo entre cirujano e implantólogo juega un papel muy importante en el éxito de la elaboración de implantes.

- Previo al tratamiento al que va a ser sometido, el paciente debe obtener pleno conocimiento sobre los aspectos fundamentales acerca de los implantes, para obtener una mejor visión sobre ventajas, desventajas y riesgos que pueda traer consigo este tipo de procedimiento.

- El éxito o fracaso en implantología, está fuertemente ligado a las recomendaciones que se le hagan al paciente para el adecuado mantenimiento de los implantes.

- Con la elaboración del manual se logró obtener de una manera simplificada la información básica de lo que a implantes se refiere. Sirviendo así como base didáctica tanto para el paciente como para el estudiante que así lo desee.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABREZOL, Rayman F. Los Puentes sobre Implantes deben ser o no resilientes?. En: Revista Hispano-americana de Odontología. Ed.Laussane: Suiza, 1967. P.p. 15-20.

ANDERSON A.W. SHARAR Y MOSSLER M. Periodontal Reattachment after tooth replantation. Journal of Periodontics. Vol.6 No.4 Paf.5.

BENITEZ CASTELLANOS H. Y RILLO C.A. Implantodontología Aloplástica. Edición Agertina, 1971. P.p. 17-20.

BOYNE F.J. Experimental evaluation of the Osteogenic potential of bone graft material Am. Inst. Oral Biol. Ann Meet. Edición 1969. P.p.13.

ECHEVERRI A, Mauricio, BERNAL D, Guillermo y GONZALEZ, Juan Manuel. Oseointegración. ECOE Ediciones: Santafé de Bogotá, 1995. P.p. 1-7; 21-135; 263-291.

FAGAN Maurice. New Concepts in Implants Dentistry
Implantodontics. 4a. Edición: Atlanta, 1972. P.p. 15-18.

GACETA IMPLANTOLOGICA. Depósito Hemeroteca BIBLIOTECA
LUIS ANGEL ARANGO. Vol.3 No.5 (1987); Vol.6 No.8
(1988); Vol.7 No.10 (1989); Vol.15 No.15 (1992). Bogotá.
P.p. 17-19; 7-15; 21-27; 17-18.

JOURNAL OF ORAL IMPLANTOLOGY. Vol XVI. Number One.
1990. P.p.7-13.

MANTILLA V, Francisco, D.D.S. Implantología Oral. Atlas Color.
Ed. Catálogo Científico: Santafé de Bogotá, 1985. P.p.19-
73; 63 - 103.

MCKINNEY, Jr. Ralph V. Implantes dentales endoóseos. Ed.
Mosby: España (Barcelona), 1993. P.p. 3-24; 266-291; 331-
347.

PHILLIPS WORTHINGTON, M.D., Bsc, FDSRCS. BRIEN R. LANG,
DDS, MS. WILLIAM E. LAVELLE, DDS, MS.
OSEOINTEGRATION IN DENTISTRY. EDITORIAL
Queentessence.

RASMUSSEN, Richard A. Sistemas Branemark de
Reconstrucción Oral. Santafé de Bogotá, 1992.

SCHROEDER, Andre. Implantologia Oral: El Sistema ITI. 1.988.