

70
00585

F3590

**MANUAL PRACTICO.
LOS IMPLANTES Y SU BIOINTEGRACION.**

INTEGRANTES :
PAOLA MARCELA SUANCA.
LUZ KARINE DE LA CRUZ.
ELA YANETH ESCOBAR.
ADRIANA VERGARA.
ADRIANA VARGAS.

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO.
FACULTAD DE ODONTOLOGIA.
SANTAFE DE BOGOTA, MAYO DE 1997.**

**Monografía presentada como requisito parcial
para optar el Título de Odontólogos.**

Dr. Jorge Arango Mejía.

Dr. Freddy Osorio.

Tutor : Dr. Antonio Jose Escobar A.

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO.

FACULTAD DE ODONTOLOGIA.

SANTAFE DE BOGOTA, MAYO DE 1997.

**A nuestros padres que con su amor,
paciencia y dedicación hicieron posible
nuestra realización personal y profesional.
Y a todas aquellas personas que de una
u otra forma hicieron posible ésta monografía.**

TABLA DE CONTENIDO.

	Pág.
INTRODUCCION.	1
OBJETIVOS.	3
1. IMPLANTES Y SU BIOINTEGRACION.	4
1.1. Generalidades.	4
1.1.1. Historia.	5
1.2. Clasificación de los Implantes.	7
1.3. Partes del Implante.	15
1.4. Selección del paciente.	16
1.5. Ayudas diagnósticas.	18
2. PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS.	20
2.1. Etapas Qurúrgicas.	21
3. BIOINTEGRACION.	25
3.1. Biomateriales y su interface.	26
3.2. Regeneración guiada de hueso.	31
3.3. Regeneración tisular guiada.	32

3.3.1. Barreras membranosas.	32
3.4. Membrana reforzada con titanio.	34
3.5. Interface in vitro hueso-implante.	36
4. TERAPIA DE MANTENIMIENTO.	37
4.1. Parámetros clínicos periodontales.	38
CONCLUSIONES.	41
BIBLIOGRAFIA.	42

INTRODUCCION.

El desarrollo de la Odontología moderna ha generado un aumento constante en la necesidad de ofrecer a nuestros pacientes otras alternativas protésicas complementarias; lo cual nos hace pensar en que el objetivo en el momento de realizar ésta monografía es el idear un manual práctico de Implantología.

Los Implantes dentarios, son dispositivos insertados en el interior o sobre el hueso con el fin de sostener prótesis dentarias artificiales, ésto ha constituido una técnica alternativa eficaz, fiable y predecible para la restauración funcional y estética.

Para seleccionar el paciente que recibirá un Implante, lo principal, es conocer las condiciones básicas que debe tener éste. Una adecuada historia clínica, es la base para llegar a un diagnóstico correcto y poder predecir un pronóstico favorable. Teniendo en cuenta innumerables factores que afectan nuestro plan de tratamiento. Las bases quirúrgicas son una guía fundamental en los logros, del diagnóstico y tratamiento con resultados satisfactorios.

La práctica de los Implantes dentales intraóseos, debe ir basada en una experiencia clínica previa, dentro del campo de la cirugía oral y en especial de la cirugía dentoalveolar. Se debe operar rápida y cuidadosamente para minimizar el daño tisular y mejorar la Biointegración.

El éxito de la Biointegración del Implante dental depende de una respuesta local y

sistémica, que se inicia poco después de colocar el Implante, así como las secuencias de reparación y regeneración más prolongadas, que garantizan su durabilidad.

La evolución de la Implantología es tal que en un futuro se dispondrá de Implantes para trabajar con más elasticidad y mayor seguridad, pues en realidad los actuales tienen limitaciones estrictas, que originan fracasos y alteraciones de consideración. Esto no disminuye bajo ningún punto de vista su importancia como factor primordial en la revolución odontológica actual porque gracias a ellos podemos realizar un sin número de nuevos tratamientos de rehabilitación integrales dirigidas a la restitución anatómica, funcional y síquica de un paciente que con las respuestas odontológicas clásicas jamás se sintió compenetrado. Sin temor a equivocarnos podemos afirmar que los Implantes han marcado un mito en la historia de la odontología.



OBJETIVOS.

- * Conocer las condiciones básicas, necesarias de un paciente, para recibir un Implante.
- * Analizar las diversas consideraciones que encara el Odontólogo al planear la sustitución sobre Implantes de la estructura peridental y dentales perdidas.
- * Revisar los criterios para seleccionar los sitios para los Implantes y elegir el aparato que brinde ,los mejores resultados funcionales y estéticos.
- * Conocer las diversas alternativas de Implantes, que de éste modo podamos dar a nuestros pacientes el mejor tratamiento.
- * Evaluar y conocer los diferentes materiales para Implantes y su influencia sobre la Biointegración.
- * Valorar e identificar las condiciones que se deben presentar para lograr una Biointegración.

1. IMPLANTES Y SU BIOINTEGRACION.

1.1. GENERALIDADES.

La Implantología ha sido un arte y una ciencia que ha evolucionado con el transcurrir del tiempo.

La Implantología moderna mostró su evolución cuando se realizaron una serie de diseños, creando diferentes tipos en cuanto a localización y materiales usados para los mismos.

La Implantología se divide en tres grupos, según sus funciones dentro o sobre el tejido óseo de los maxilares. Cada sistema tiene sus ventajas y desventajas, por lo tanto es imposible afirmar en forma absoluta cual es el mejor y tiene más éxito.

La familiaridad del Odontólogo con uno u otro tipo de cirugía es uno de los fundamentos para realizar la selección final.

También se debe determinar la selección del Implante, el estado de los maxilares a operar. Si se tiene un seno neumatósico o un canal dentario inferior superficial, es posible realizar su rehabilitación mediante Implantes Subperiósticos, ya que no está indicado el Implante Intraóseo porque se realiza en sitios con bastante hueso medular.

En nuestro medio es usado como primera opción los Implantes Endóseos, especialmente los de tipo laminal, dejando los Yuxtaóseos sólo para colocarlos cuando la anatomía del hueso es más específica.

En estados de reabsorción total, donde desaparece todo el reborde alveolar, los Implantes subperiósticos deben ser utilizados sobre hueso basal compacto y resistente, pero con cierta cantidad mínima, para lograr estabilidad, ésta condición se tiene cuando subsiste un remanente de hueso medular.

Es tal la evolución de la Implantología, que hace crear nuevas alternativas para el paciente y culminar con éxito su tratamiento.

1.1.1. Historia.

Los implantes, vienen realizándose desde el siglo XIII; el primer material utilizado es el oro. En 1809 se fabricó un implante en oro que fue insertado en un alvéolo post-exodoncia.

Entre 1886-1889 se implantó platino con forma de raíz para soportar una corona en porcelana. En 1913 se crea una canastilla fabricada en una aleación de alambre compuesta de iridio-platino soldado con oro de 24 Kt.

En la década de los treinta se cre Vitalium (aleación cromo, cobalto, molibdeno). El tornillo fue insertado después de una exodoncia. Es el primer caso documentado de implantes endóseos (insertados dentro de hueso).

El concepto de de la Oseointegración basado en investigaciones realizadas por Branemark en 1952 con estudios microscópicos in situ de hueso trabecular de conejo. Se utilizó titanio porque presentaba mejores características mecánicas y de biocompatibilidad. Más tarde Branemark creó el implante que tenía la forma roscada, utilizando titanio comercialmente puro combinado con una serie de elementos muy precisos para la inserción del implante, el cual se dejaba sumergido por 4 a 6 meses con el fin de evitar trauma biológico y mecánico para posteriormente ser conectado al medio oral y cumplir con las demandas funcionales.

En 1978, en Alemania, aparece el sistema IMZ, cilindro con recubrimiento de plasma de titanio, una característica única del sistema fue el elemento intramóvil que conectaba el implante con la parte protésica que pretendía reemplazar la función del ligamento periodontal.

Al inicio de la década de los ochenta aparecen los implantes recubiertos de hidroxiapatita con propiedades oseoinductivas (Biointegración) pero investigaciones demuestran deficiencias cohesivas en la unión titanio-hidroxiapatita.

Actualmente existen muchas variedades de implantes y la investigación científica es lo que realmente está guiando el futuro de la Implantología Oral.

1.2. Clasificación de los implantes.

A. Según el sitio de localización del Implante :

- **Endóseos o Intraóseos** : Es considerado el sustituto más cercano al ideal, para reemplazar la raíz dentaria perdida. Entre estos implantes existen muchos diseños como láminas, tornillos, agujas, bípodes, trípodes y canastillas.

Los Implantes Intraóseos son insertados dentro de los maxilares y presentan diferencias de tipo anatómico e histológico según la región incisiva o molar, de lo cual depende el diseño y la técnica empleada.

Dentro de los Implantes Endóseos, también encontramos los Implantes Submucosos que fueron creados por Dahl en 1940 y modificados por Wels y Judy en los años 70. Sin embargo no han alcanzado gran popularidad, debido a las exigentes características que debe tener el tejido en que van a ser insertados. Aquellas mucosas muy adheridas y delgadas, no son operables porque el botón necesita cierto espesor para quedar dentro de ellas, sin llegar a lastimar el hueso, como ocurriría en éste caso.

Si son muy flácidas o hiperplásicas, en la primera sesión se realiza la gingivoplastia correspondiente para retirar la encía sobrante y después de cuatro semanas, cuando la cicatrización esté concluída, se realiza la rehabilitación protésica. Esta técnica brinda retención y permite al paciente llevar una prótesis más liviana y estética.

La clasificación de los Implantes Intraóseos son :

a. Tornillos : Son ideales para cerrar cortos brechos cerca de dientes naturales o de otros implantes. Tienen la ventaja de su fino eje mesio-distal y por ésta razón son innumerables los casos en que pueden ser colocados en pequeños bancos óseos. La sínfisis mentonera, con un generoso hueso, es el sitio ideal para su inserción. Aquí proporciona gran retención ya sea como parte de rehabilitación completa implantada o como complemento de sustentación, a lo proporcionada por pilares naturales.

b. Implantes de óxido de Aluminio : Poseen gran biocompatibilidad, resistencia y módulo de elasticidad similar al del hueso. El implante vertical hecho con éste material semeja a un tornillo, tiene una sucesión de surcos profundos entre los cuales se compruebe regeneración ósea, base de su sustento. Se recomienda especialmente para sustituir un diente sólo sin necesidad de unirlo al adyacente.

c. Synthodont : Es un implante vertical muy parecido a un tornillo, pero sus prolongaciones laterales conservan la misma altura, Esta condición y el hecho de que su ápice es plano impiden la autopenetración que se puede experimentar con los agudos. Además la ventaja de tener 2 presentaciones (una en la que el poste sigue la misma dirección del eje del cuerpo y la otra que es angulado), permite solucionar un sinnúmero de situaciones de tipo estético.

d. Agujas de Scialon : Son las precursoras de la Implantología moderna, ya que con ellas se empiezan a ejecutar rehabilitaciones completas superiores e inferiores al poderse utilizar en regiones como el seno maxilar y el canal dentario. Sus tamaños varían entre los 25 y 45 mm, pero con un diámetro común de 4.2 mm. Su fabricación se hace en tantalo, metal altamente biocompatible, inmune a los fluidos orgánicos y de gran tolerancia, pero su dificultad es su limitado uso.

Las agujas se insertan en el interior del hueso esponjoso, en una longitud mayor a la del diente natural para que penetren hasta el hueso basal y siempre que sea posible, toquen la cortical opuesta. Generalmente se colocan tres agujas para formar con ellas un trípode, así la base aguanta las fuerzas respiratorias. Entre más divergente sea su posición endósea mejora la palanca de resistencia. Así también queda el hueso con grandes espacios libres entre aguja y aguja y la posibilidad de necrosis será menor. En el maxilar superior se introducen dos por palatino y una por vestibular, en el maxilar inferior dos por vestibular y una por lingual. Las agujas convergen sobre la encía : allí se unen con resinas o acrílicos para formar un muñón que recibirá a la prótesis, generalmente fija.

e. Implantes Cerámicos : Mediante cristales de zafiro con un 99 % de pureza, se destaca la capacidad de constitución y la calidad del anillo fibroso que forma. Histológicamente han comprobado la existencia de un epitelio de hemidesmosomas, vesículas secretoras y materiales filamentosos que permiten un sellado hermético entre el implante y los tejidos orales. Es mayor su resistencia a las fuerzas

mecánicas, en comparación con cualquier otro material aloplástico, incluyendo el acero y el titanio. Su éxito es mayor del 90 %.

f. Implantes Tridimensionales : Esta aparatología busca aprovechar a un mismo tiempo los ejes longitudinales y horizontales en los que se desarrolla el implante, para agrandar la superficie de sustentación ósea y tener una mejor absorción de la fuerzas. Se fabrican en titanio o cromo-cobalto, molibdeno quirúrgico y en diferentes dimensiones para facilitar su manipulación. Se les llama implantes T3D.

Para su inserción se hace una incisión triangular, se expone el hueso y con una fresa del mismo grosor del implante, se labran dos canales (uno vertical y uno horizontal), lo suficientemente profundos para alojar toda la estructura, la operación se termina martillando con la ayuda de un cincel o de otro instrumento adecuado hasta lograr una ubicación ideal.

g. Implantes Titanoloy : Son elaborados en titanio y tienen un diseño muy parecido al de cuchilla, cuya técnica operatoria de inserción es casi igual. Gracias a su gran maleabilidad, su cuerpo y poste pueden ser doblados sin peligro. Son recomendados para colocarlos en sitios ricos en tejido óseo, tanto en el maxilar superior como el inferior. Su cuerpo está constituido por una serie de delgados paralelos horizontales que facilitan su penetración en rebordes angostos. Esta disposición da al implante gran cantidad para soportar la carga recibida y permite reducirlo en sentido vertical sin variar su estructura original.

h. Canastilla de Nisnik : Representa la mayor innovación después de las láminas dentro de los Implantes Intraóseos.

El Core Vent, sigue un desarrollo cilíndrico, que según los estudios computarizados es el mejor. Esta figura geométrica, muy superior a la cónica de las raíces dentarias, ofrece paredes paralelas que distribuyen mejor las fuerzas cuya absorción es superior, entre más profundas y redondas sean las superficies de contacto con el hueso. El cuerpo se divide en dos partes : la inferior hecha en titanio, tiene apertura tipo ventana y funciona como una cuchilla, la parte superior es más sólida y funciona como un tornillo y tiene un orificio especial para recibir cualquiera de los anclajes que soporta la prótesis. Viene en diferentes diámetros de los 3.5 a 5.5 mm., su altura varía entre 7 y 16 mm, con un total de 8 modificaciones que se pueden alternar según las necesidades anatómicas.

En la técnica operatoria, la ejecución del nicho receptor se hace con una fresa de carburo No 557, un pin guía y una fresa especialmente calibrada, un dispositivo especial para lograr una refrigeración interna, que reduce el traumatismo al suavizar el corte sin recalentamiento y deja un hueso vital en contacto con el implante. Concluída la preparación de la cavidad receptora introducimos la canastilla y suturamos, dejándola por 3 a 4 meses, ésto facilita la regeneración ósea dentro y a su alrededor. Después de éste lapso se retira la mucosa que cubre el arteficio y se descubre la cara de polisulfuro que está en contacto con ella, éste material se utiliza adosado en metales de implantes dentales porque tiene un módulo de elasticidad casi igual al del hueso y por ello puede simular la función del ligamento periodontal.

Ahora se colocan los postes o Core Vent Insert que vienen en distintas formas y tamaños, fabricados en titanio, plástico o polisulfuro, la unión se realiza con cementos o acrílicos.

Las mejores indicaciones de las canastillas son los rebordes de la sínfisis mentonera, donde sirven de sostén para un prótesis removible, en algunas ocasiones cuando las condiciones del tejido óseo son buenas se usan para rehabilitaciones completas superiores.

i. Implante Cuchilla Mini-traumático : Existen 2 tipos de diseño : El primero se utilizó cuando aún no se tenía conciencia sobre la problemática del hundimiento experimentado por las hojas de base abierta. Su diferencia consiste en que las aperturas de las ventanas, en lugar de orientarse hacia abajo, lo hacen hacia arriba y por ello la auto-penetración es muy difícil.

El segundo se ha tratado con dificultad a nivel del borde cervical de las cuchillas. Cuando la cicatrización post-implantaría se altera por alguna razón empieza a presentarse alguna lisis sobre la parte del implante próxima al cuello. La problemática es muy rara con la cuchilla mimi-traumática, cuyo cuerpo tiene la base más larga que el travesaño superior, en ésta forma, una vez colocada, el espacio cervical libre de interferencias metálicas es muy amplio y la recuperación de tejidos blandos y duros es más fácil.

- **Subperiósticos o Yuxtaóseos** : Estos implantes son colocados sobre el reborde óseo. Se utilizan pilares transmucosos soldados a la estructura metálica que sirven de soporte a una prótesis.

- **Transóseos o Transmandibulares** : Tienen inserción a partir del borde inferior de la mandíbula y con la ayuda de unos pilares se proyectan, para soportar una prótesis.

B. Según la Composición del Implante :

- **Cerámicos** : Incluyen entre otros materiales de vidrio, alúmina, aluminio cálcico y fosfato tricálcico.

- **Carbón** : Pirolítico o vítreo. Actualmente poco usados.

- **Polímeros** : Incluye polimetilmetacrilato, politetrafluoretileno.

- **Metales** : Material de elección en la actualidad. Debe ser inerte, no corrosivo, no biodegradable y biocompatible. Entre los más comunes está el titanio comercialmente puro, la aleación del titanio y la de cromo-cobalto-molibdeno.

Las condiciones básicas de los metales para ser usados en Implantología deben ser:

- a. Biofuncionales : Forma y configuración para resistir las cargas sobre ellas.
- b. Biocompatibles : Inertes química y eléctricamente.

C. De acuerdo a la interfase resultante hueso-implante :

- **Interfase directa** : Sin presencia de tejido fibroso. La primera interfase es la denominada Oseointegración que resulta del contacto íntimo y dinámico entre el material del implante y el huésped. La segunda interfase es la Biointegración en donde una capa de hidroxiapatita (capacidad osteoinductiva) que recubre el implante, lo separa del hueso.

- **Interfase indirecta** : Hay una Fibrointegración en donde el tejido fibroso separa el metal del hueso.

1.3. Partes del implante.

- Implante : Material o elemento colocado en y/o sobre los tejidos orales que sirve para soportar una prótesis.

- Implante de oseointegración : Tornillo preferiblemente de titanio comercialmente puro 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.

- Elemento transmucoso : Cilindro de titanio que conecta el implante por medio de un tornillo a la restauración la cual se incorpora al cilindro de oro.

- Cilindro de oro : Elemento que forma parte integral de la restauración y que conecta el mismo al elemento transmucoso por medio de un tornillo de oro.

- Tornillo de oro : Es el que fija al elemento transmucoso.

- Corona incorporada : Restauración definitiva.

1.4. Selección del paciente.

Existen 3 clases de pacientes :

- A. Paciente con edentulismo total.
- B. Paciente con edentulismo parcial.
- C. Paciente que le falta un sólo diente.



A. Indicaciones :

- * Paciente edéntulo.
- * Paciente parcialmente edéntulo con historia de dificultades en usar prótesis parcial removible.
- * Cambios severos en tejidos que soporten una prótesis total.
- * Pobre coordinación muscular oral.
- * Baja tolerancia del tejido (más mucosa alveolar en vez de mucosa adherida).
- * Hábitos parafuncionales que comprometan la estabilidad de la prótesis.
- * Reflejo de náuseas hiperactivo.
- * Actitud psicológica del paciente en contra de las prótesis.
- * Localización y número desfavorable de pilares de dientes naturales.
- * Pérdida de un sólo diente, para evitar la preparación de un diente sano.

B. Contraindicaciones :

- Absolutas :

- * Pacientes con dosis altas de irradiación (mayor de 500 rads).
- * Pacientes con problemas siquiátricos como psicosis y dismormofofobia (dificultad de adaptación).
- * Desórdenes sistémicos hematológicos, como discracias sanguíneas (leucemia, hemofilia y púrpura trombocitopénica).

- Relativas :

- * Patología de tejidos duros o blandos (tumores benignos o malignos).
- * Sitios de extracción reciente.
- * Pacientes con abuso de alcohol, drogas, tabaco (cicatrización retardada).
- * Pacientes con dosis bajas de irradiación.

Las fallas de los implantes no es correlacionada con la edad y con el sexo.

El paciente seleccionado para implantes debe ser individualizado y previamente revisado. Pero para un mejor éxito deben ser colocados después de los 15 años de edad en las mujeres y 18 años en los hombres, sin exceptuar la atención a un

paciente niño y adolescente.

1.5. Ayudas diagnósticas.

A. Modelos de estudio : Una vez realizado el exámen clínico, se realiza la toma de las impresiones de los maxilares, luego se hará el montaje para la programación definitiva de los procedimientos quirúrgicos y rehabilitadores.

Para unos buenos resultados son indispensables 4 estrategias :

- Excelentes modelos que reproduzcan en detalle las condiciones del paciente.
- Buena toma de la relación bicóndilo-maxilar, para su ubicación correcta en el articulador.
- Registro de relación céntrica, para localizar y montar el modelo inferior.
- Registros excéntricos interoclusales, que señalarán, en forma aproximada los patrones de movimiento tanto protusivos como laterales.

B. Encerados de Diagnóstico : Se hará un reconocimiento visual del estado, número, distribución y posición de los dientes remanentes, si es que existen, y su relación con los del arco antagonista.

En un caso desdentado total , observar forma y volúmen de los rebordes residuales y relaciones intermaxilares.

Ayudado con imágenes radiográficas, se iniciará el diseño : cuántos dientes se van a reemplazar y cuántos implantes será necesario colocar para ello, cuántos anillos, en qué sitio y distribución.

C. Exámenes Radiográficos : Se observarán de acuerdo a un diagnóstico inicial, diagnóstico final y plan de tratamiento.

	Dxto-Tto	Tto	Post. Tto
Radiografía convencional	X	X	X
Radiografía panorámica	X		X
Radiografía de perfil	X		
Tomografía lineal	X		
T. A. C.	X		
Imagen digital directa	X	X	X

La radiografía convencional depende de factores propios del paciente y factores técnicos. Es un exámen de rutina.

La imágen digital directa se realiza con la ayuda de un computador, es fácil y funcional. en ella se puede observar un control radiográfico con exactitud.

2. PROCEDIMIENTO QUIRURGICO.

Para obtener la Oseointegración de los Implantes y para que los tejidos funcionen adecuadamente la cirugía debe hacerse bajo las siguientes características :

- * Condiciones estériles o lo más cerca posible.
- * Colocación estandarizada del implante adecuado y el pilar de conexión correspondiente.
- * Implantes y pilares fabricados correctamente para eliminar cualquier contaminante.
- * Cirujano experimentado y adiestrado en el método de Oseointegración, que lleve a cabo una técnica quirúrgica adecuada, con respecto a las características individuales de los tejidos vecinos.
- * Paciente examinado y preparado a fondo.
- * Equipo humano bien preparado.

2.1. Etapas quirúrgicas.

A. Primera etapa quirúrgica.

La primera etapa quirúrgica comprende 5 pasos:

- Incisión quirúrgica de la encía y reflexión de un colgajo mucoperióstico.
- Procedimiento de perforar y avellanar.
- Procedimiento de roscado.
- Instalación del implante y colocación del tornillo de cierre.
- Readaptación de tejidos blandos y sutura.

Es importante que el paciente lea, entienda y firme una hoja de consentimiento.

En la técnica original se realiza una incisión en el fondo del surco yugal por vestibular, sin embargo ésta técnica tiene algunos efectos colaterales indeseables como : edema y equimosis post-operatoria, dificultad para las suturas y puede distorsionar la anatomía normal de la profundidad vestibular. En un intento por evitar éstas complicaciones, se realizó una técnica que utilizó un diseño quirúrgico que permite acceso al sitio en el maxilar y mandíbula y cubrir el área de la herida sin el riesgo de una penetración bacteriana directamente dentro del sitio del Implante. La técnica de sutura es simplificada y la remoción es también facilitada.

La técnica quirúrgica es la siguiente :

Se eleva el colgajo de espesor parcial del lado palatino o vestibular del reborde edéntulo, el colgajo de el lado palatino se extiende hasta apical y tocar el hueso alveolar. Este diseño minimiza la cantidad de compromiso vascular y la cicatrización del borde coronal del colgajo porque la base del mismo es más ancho, preservando una irrigación sanguínea adecuada.

El segundo paso comprende 2 incisiones verticales en bisel sobre el colgajo interno que facilitan la elevación de éste.

El tejido conectivo remanente y el epitelio que cubre ambos lados del reborde edéntulo son elevados para exponerlo. Luego de la instalación del implante, el colgajo vestibular con su epitelio y tejido conectivo son posicionados sobre el tornillo de cierre y comprimidos con presión manual para reducir cualquier formación de un hematoma. Después el colgajo palatino se posiciona sobre el colgajo vestibular con su extensión de tejido conectivo.

Este tejido debe descansar sobre la superficie del tejido conectivo de una manera pasiva, creando un cierre por primera intención.

La sutura se logra por medio de suturas pequeñas en colchonero vertical u horizontal, las cuales cierran completamente la herida sin contaminar el sitio del implante debido a que no penetran completamente a través del colgajo subyacente.

B. Segunda etapa quirúrgica.

La segunda etapa quirúrgica comprende 7 pasos :

- Localización del tornillo de cierre e incisión crestal.
- Remoción de tejido blando.
- Remoción de tejido óseo.
- Remoción del tornillo de cierre.
- Medición de la profundidad (o espesor) del tejido blando.
- Conexión del pilar.
- Muñón de cicatrización.



La conexión del pilar al implante se hace en la segunda etapa quirúrgica. Luego del período de cicatrización (tres meses en la mandíbula y seis meses en el maxilar) se toma una radiografía para observar la unión directa del hueso al implante.

La interpretación radiográfica de la unión implante hueso es limitada. La movilidad clínica del implante es importante para determinar (clínicamente) si hubo o no oseointegración. El implante debe ser removido si está móvil; la prueba de movilidad es indicador de fracaso en la oseointegración. Si el implante no está móvil, pero presenta radiográficamente una zona radiolúcida, el diseño de la prótesis debe ser conservador y se puede pensar en un procedimiento de regeneración ósea guiada. El diseño protésico es determinado por la calidad de hueso, longitud del implante y condición de la dentición opuesta.

La exposición del implante se hace a través de la encía con una incisión aproximadamente de 5 mm de longitud para localizar el centro del tornillo de cierre. Si se ha cubierto el tornillo de cierre con tejido óseo se utilizan limas óseas alrededor del tornillo. Cuando el tornillo de cierre está expuesto se utiliza un destornillador corto o largo para desatornillarlo. Se ata una seda dental sobre la cabeza giratoria del destornillador para evitar la aspiración de ésta. Se remueven todos los excesos del tejido blando y denso previo al asentamiento del pilar, de lo contrario, la conexión entre el implante y el pilar será incorrecta.

Para la conexión del pilar se utiliza una sonda graduada para medir la profundidad del tejido entre la cabeza del implante y el margen gingival. En el maxilar, el pilar seleccionado debe ser de la misma altura o un milímetro más alto que el margen gingival. Esto es importante con fines estéticos y funcionales en la forma. En la mandíbula el pilar seleccionado debe ser uno o dos mm más alto que el margen gingival. Los componentes del pilar son : el cilindro, el tornillo y el anillo. Luego se coloca el pilar dentro del implante y se aprieta el tornillo colocando el pilar en posición. Después de conectar el pilar al implante se revisa el sonido a la percusión; cuando el sonido es claro hay una unión directa al hueso, pero cuando el sonido es apagado, éste puede ser indicador de que hay tejido blando interpuesto entre el pilar y el implante. Si se requiere suturar después de la conexión del pilar debe utilizarse seda 3-0 ó 4-0.

Después de colocar los pilares, las tapas de cicatrización pueden ser colocadas sobre los pilares. Con una adecuada instrucción el paciente puede controlar placa bacteriana.

Después de una semana, se retiran las tapas de cicatrización y las suturas. El tratamiento protodóntico se iniciará a la primera o segunda semana después de colocar los pilares.

3. BIOINTEGRACION.

El concepto de Oseointegración nace hacia el año de 1952 con las investigaciones del laboratorio para microscopia vital del departamento de Anatomía de la Universidad de Lund en Suecia.

Al inicio de la década de los años 60, ya se establece la posibilidad de una verdadera oseointegración por la incorporación del tejido óseo de las cámaras de transluminación fabricadas en titanio que venían siendo utilizadas en los estudios de reología de flúidos. Al analizar el comportamiento del titanio, ante el tejido óseo, se iniciaron estudios en perros sobre la acción de los tornillos en diferentes partes del cuerpo (cráneo, mandíbula, huesos largos) probando una verdadera oseointegración al cicatrizar.

Bajo éstos acontecimientos, se inicia el primer estudio clínico en 1965 en pacientes edéntulos, en donde se marcó ciertas pautas en el desarrollo de la técnica.

3.1. Biomateriales y su interface.

Desde que Branemark acuñó el término oseointegración se ha discutido mucho sobre cómo se realiza ésta interface y cómo se da con diferentes materiales en las diferentes zonas que representan a éste reemplazo dentario.

Ya que aún no existen lineamientos precisos sobre el tema, respecto al documento del Consejo de Materiales Dentales de la Asociación Dental Americana para la aceptación de Implantes Endóseos, la clasificación es la siguiente :

A. A Nivel Oseo : La respuesta biológica dependerá de la preparación atraumática del lecho quirúrgico y del biomaterial utilizado, teniendo en cuenta el manejo que se le dé.

A nivel óseo los más usados són :

a. Titanio : Es uno de los biomateriales más investigados en ortopedia y hoy usado en odontología. De su comportamiento se conoce como un material reactivo, capaz de formar una película de óxido de 20 Nm., es estable y permite una osteogénesis de contacto (capacidad de no reacción, que permite crecimiento óseo hasta su superficie), posee aceptable comportamiento biomecánico, al lograr una distribución favorable de cargas. Es un metal biocompatible que ha demostrado ser

mecánicamente estable a través del tiempo.

Su comportamiento ante un lecho quirúrgico, es el siguiente : una vez formada la capa de óxido, el implante entra en contacto óptimo con el hueso, y se suscita a través del tiempo, una cicatrización anquilótica por medio de un proceso que opera a nivel molecular. Esto nos permite formular un modelo de unión hipotético que tiene unos componentes físicos, químicos y biológicos

b. Hidroxiapatita : La hidroxiapatita es un material abundante y explotado como fuente principal del ión fosfato en gran cantidad de productos comerciales. Forma parte esencial de el esqueleto humano con un 65 % de contextura del hueso cortical y de un 90 % del esmalte dental. Justamente su constitución a base de fosfato y calcio permite la gran variedad de productos, elaborados con una alta biocompatibilidad con el tejido óseo, destino final de los implantes.

El primer reporte de éstos materiales fué el hecho por Albes, en 1920. Usó triple fosfato de calcio para estimular la osteogénesis en la pata de un conejo con resultados positivos. Posteriormente Getter y Cutrigh en 1972, informaron un nuevo ensayo con pastas elaboradas a base del mismo compuesto, que aceleraba el proceso de recuperación ósea y posteriormente se reabsorbían.

Sus propiedades biológicas dependen especialmente de la naturaleza química y del grado de porosidad de su grano. Un material es poroso cuando los espacios de su microestructura permiten el crecimiento del hueso en su interior. Al ser colocado como implante sobre el hueso, la reacción inmunológica se presenta con

gran concentración de células blancas que atacan y reabsorben el implante. Esta degradación está en relación directa con el grado de porosidad, los compuestos de fosfato tricálcico porosos son eliminados mediante esta acción, siendo sustituidos por un nuevo hueso sin las características maduras del original. Son las hidroxiapatitas reabsorbibles.

En cambio los compuestos microporosos son densos, no reabsorbible y con mayor estabilidad en el hueso. Sus partículas imponen menos restricciones a los tejidos de recubrimiento que pueden crecer sobre y a su alrededor, según su propia característica.

La característica más importante de la hidroxiapatita no reabsorbible es su aparente capacidad de unirse herméticamente al hueso dentro de un proceso de cementación natural. Una vez colocadas debajo del periostio, la encapsulación, siempre presente ante el cuerpo extraño como consecuencia de la reacción inmunológica, no ocurre con este material del implante que permanece en su sitio adosado al hueso natural. La calcificación común tiene lugar sobre ella sin ningún tipo de la interferencia fibrosa, como si fuera parte integral del propio tejido. Tanto las reabsorbibles como las no reabsorbibles no causan toxicidad de ninguna especie. Los exámenes post-operatorios de sangre, incluyendo el recuento de calcio y fósforo, muestran cifras normales.

C. Otros Materiales : Con las aleaciones metálicas de cromo, cobalto y titanio o productos cerámicos no bioactivos (carbón, alúmina) en ésta unión con el tejido óseo se ha visto interpuesta una capa de tejido fibroso produciéndose una osteogénesis distante a ésta capsula fibrosa. A éste hecho histológico es la que se le conoce como Fibrooseointegración.

Dentro de los factores determinantes de ésta respuesta cicatricial está la preparación traumática del lecho quirúrgico o la carga prematura a la que se somete el implante, lo que es contrario a los protocolos de oseointegración.

B. A Nivel Supraóseo : En ella encontramos:

a. Tejido Conectivo : La primera estructura inmediatamente coronal al tejido óseo sería el selle conectivo que a nivel dentario se produce por una verdadera 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 generalmente un collar conectivo que abraza el implante.

b. Tejido Epitelial : La adhesión entre el epitelio y el implante ha sido demostrada in vitro e in vivo, y se presenta diferente, de acuerdo al biomaterial que se esté utilizando. Por ejemplo en los biomateriales con una estabilidad interfacial probada,

no se producen reacciones citotóxicas.

A nivel del epitelio de unión se encuentra gran similitud con el diente. Mc Kinney presenta el incremento a nivel vesicular de células epiteliales adyacentes al implante, las cuales permiten una secreción de productos protéicos en los que se incluye la laminina, glicoproteína extracelular, que es componente importante en la lámina lúcida, y es la proteína de adhesión más importante en la unión de la célula epitelial a los otros componentes colágenos de la lámina basal y del biomaterial del implante.

Otros autores han demostrado por técnicas histoquímicas, ácidos polisacáridos capaces de proveer adhesión, permitiendo así que selle a nivel del epitelio de unión.

c. Surco Gingival : El surco gingival a nivel periimplantario parece ser morfológica y funcionalmente muy similar al del surco gingival dentario; su profundidad varía dependiendo básicamente de la cantidad de tejido gingival preexistente y de la distancia de éste al tejido óseo.

El surco periimplantar también parece similar en cuanto a su comportamiento a nivel de flujo del fluido crevicular y la microflora normal.

3.2. Regeneración guiada de hueso.

La regeneración guiada de hueso es un procedimiento desarrollado de la regeneración tisular guiada abordado al tratamiento de lesiones óseas asociadas con dientes naturales.

El objetivo de la regeneración guiada de hueso es promover la formación de hueso en deformidades óseas antes o en la unión con el lugar del implante endoóseo colocado. Los defectos óseos consisten principalmente en sitios de extracción, dehiscencias, fenestraciones y crestas localizadas deformadas; que podrían ser asociadas con la pérdida de hueso antes de la remoción del diente.

Estos defectos son rellenados con hueso autógeno alogénico o un material aloplástico que ha sido cubierto con una barrera de membrana compuesta con politetrafluoretileno.

Durante el proceso de regeneración de hueso en éstos defectos óseos hay diferenciación de células mesenquimatosas, osteoblastos y fibroblastos. Sin embargo el suceso de estabilización es crítico.

La formación de hueso es dado por osteoinducción mediante coagulación de la sangre mediante la cicatrización de la herida, donde influye directamente la diferenciación celular.

Estudios realizados han mostrado los siguientes resultados :

- Los implantes pueden ser colocados exitosamente en sitios de extracción reciente, cuando son tratados con la técnica de regeneración guiada de hueso.

- La regeneración guiada de hueso es un procedimiento exitoso para diferentes tipos de implantes colocados en sitios de extracción.
- La membrana más usada es una no reabsorbible de politetrafluoretileno e-PTFE.

3.3. Regeneración tisular guiada.

Es una regeneración periodontal por medio de acondicionamiento radicular y reposición coronal de colgajos. El objetivo fundamental está en lograr zonas adecuadas de tejido óseo con el fin de poder colocar dispositivos óseointegrados que permitan la estimulación funcional del tejido óseo para mantener ciertos contornos y volúmenes funcionales permitiendo restaurar y mantener la función masticatoria.

3.3.1. Regeneración de tejidos con barreras membranosas.

Se ha demostrado que es posible aumentar la regeneración de una nueva inserción de tejido conectivo en superficies previamente infectadas por medio de la colocación de una membrana entre la encía y la superficie radicular.

Esta membrana de barrera previene que tejido gingival, en especial epitelio, contacte la raíz durante la cicatrización. Por tanto la membrana permite a las

células del ligamento periodontal y de la médula repoblar la superficie radicular, conduciendo a la regeneración de la inserción periodontal.

A. Procedimiento pre-quirúrgico.

- Terapia antiinfecciosa: Higiene bucal personal y raspado y alisado radicular para disminuir la infección.

B. Procedimiento quirúrgico.

- Incisión intrasural para preservar la mayor parte de la encía.
- Levantamiento de colgajos mucoperiósticos.
- Relajantes mesiales (si es necesario).
- Debridamiento.
- Selección de la membrana ya sea absorbibles (politetrafluoretileno expandido o e-PTFE) o no absorbibles.
- Se corta la membrana de manera que cubra totalmente el defecto y se extienda sobre el margen del defecto 3 mm en forma lateral y de 3 a 5 en forma apical.
- Sutura alrededor del diente, evitando los pliegues y sobreextensiones del material
- Colocación del colgajo sobre la membrana 2 ó 3 mm apical al margen del colgajo.

C. Postoperatorio.

- Control de placa.
- Terapia antibiótica.
- Controles cada semana.
- La remoción de la membrana se realiza a las 4 o 6 semanas. Esto puede necesitar una incisión vertical en la porción mesial del acceso y se deben remover las suturas que sujetan la membrana.

3.4. Formación de hueso utilizando membranas reforzadas con titanio.

Estudios clínicos han mostrado avances en la formación de hueso utilizando membranas reforzadas con titanio, ésta técnica fue desarrollada para mantener protegidos los espacios entre el hueso y las membranas.

La calidad regenerativa del tejido debajo de dichas membranas aparecen como capas fibrosas de tejidos en las estructuras de hueso. Sin embargo, el éxito de la localización del hueso afectado antes del implante ha traído nuevas oportunidades de corregir tejidos duros y blandos, defectos que resultan por traumas, fallas endodónticas, pérdida periodontal y largo uso de dentaduras (prótesis).

La regeneración de hueso utilizando membranas reforzadas con titanio tiene cuatro características :

- Rigidez.
- Buena vascularización.
- Inmovilización de la membrana y posición sumergida.
- Buena recuperación.

La técnica quirúrgica consiste en una insición convencional, irrigación con solución salina esterilizada para incrementar la formación de células y la vascularización, luego se coloca la membrana reforzada con una fina capa de titanio, se corta la membrana que cubra totalmente el defecto, se sutura y se reposiciona el colgajo.

Las suturas se retiran de 2 a 3 semanas después con resultados satisfactorios. No hay evidencias de reacciones inflamatorias en relación con las membranas.

Las membranas se retiran después de 6 a 12 meses. La calidad del tejido regenerado que aparece debajo de la membrana es tan duro como la estructura de hueso normal con un tejido blando superficial.

Las membranas de Politetrafluoretileno sin estar provistas de la rigidez del titanio han desarrollado un significativo avance.

El período de seguimiento es de 7 a 12 meses donde se ha observado clínicamente que los implantes están integrados, estables y bien mantenidos.

3.5. Modelo in vitro de la interface hueso-implante.

El propósito de éste estudio es examinar la utilidad de los métodos de cultivo celular para modelar los mecanismos de formación de hueso sobre las superficies de los materiales opcionados para implantes.

El objetivo central es demostrar que los métodos in vitro provisionan un entendimiento de cómo nuevo hueso es formado en superficies sólidas.

Está demostrado que la diferenciación primaria osteogénica de cultivos celulares se derivan desde la médula del hueso. Se ilustró una secuencia de elaboración de matriz extracelular, que caracteriza el establecimiento de la interfase entre hueso formado y la superficie sólida.

Estas superficies sólidas pueden ser materiales implantados o de injerto, o realmente matrices de hueso previamente formado, el cual ha sido reabsorbido durante el suceso de remodelado óseo.

La secuencia comienza con la secreción y absorción del componente orgánico que en su mayoría son proteínas. La mineralización de ésta matriz extracelular ocurre con la sedimentación del fosfato de calcio cristalino, el cual precede la aparición de fibras de colágeno identificables morfológicamente.

Aunque el colágeno es sintetizado por la diferenciación de células osteogénicas que elabora la interface en la línea de cemento. Esta no es absorbida por la capa interna de la superficie sólida. Después de la elaboración de la matriz de cemento ocurre la unión de fibras y la mineralización para producir matriz de hueso identificable morfológicamente.

Esto es visto durante la integración del tejido óseo con el implante.

4. TERAPIA DE MANTENIMIENTO.

El paciente con implantes debe ser instruido completamente en la terapia de mantenimiento.

Las guías actuales sugieren que el paciente debe ser llamado repetidamente durante el primer año y luego al menos semestralmente. Se deben considerar varios aspectos como la higiene oral, la prevalencia de sitios que muestran sangrado al sondaje, el nivel de inserción y la altura del hueso alveolar; esto significa que pacientes con sangrado y con control de placa deficiente deben ser llamados más frecuentemente.

El objetivo de la terapia de mantenimiento va dirigida a eliminar dos factores principales que son la placa bacteriana y fuerzas oclusales.

Los criterios que determinan la remoción de un implante son :

- Dolor crónico
- Movimiento significativo
- Infección
- Pérdida de soporte óseo significativo o progresivo

- Dysestesis intolerable
- Fístula oroantral u oronasal
- Fractura ósea
- Fracturas del implante no corregibles
- Posibilidad de daño irreversible a dientes adyacentes
- Problemas médicos o psicológicos significantes
- Problemas cosméticos

La evaluación continua de pacientes tratados con implantes es necesaria para determinar el éxito a largo plazo de cada sistema, para descubrir factores que afectan el éxito de la terapia y para identificar los problemas específicos al método. Muchos signos clínicos de las fallas aparecen solo cuando se alcanza un estado irreversible e incurable.

4.1. Parámetros clínicos periodontales para evaluar salud o enfermedad periimplantar.

- Índice de placa : La placa es el principal factor etiológico en la destrucción de tejido periimplantar a largo plazo.

- Profundidad de surco/bolsa al sondaje : Es una medida aceptada para detectar pacientes con periodontitis y es aplicada a implantes. En implantes estables, la profundidad de bolsa al sondaje está en un rango de 1.3 a 3.8 mm. En implantes fallando siempre se encuentran bolsas profundas, pero una bolsa profunda absoluta no siempre implica una falla de implante. El sondaje debe evitarse durante los tres primeros meses después de la conexión del pilar de modo que la cicatrización no sea alterada. Se recomienda que el sondaje alrededor de implantes se realice con una sonda periodontal de plástico o de un material similar, lo cual ayudaría a prevenir rasguños e interacción electroquímica entre metales distintos, lo cual puede ser perjudicial para la biocompatibilidad del implante.

- Sangrado : Este parámetro es un signo importante de enfermedad periodontal, su uso puede ser de gran valor al evaluar salud periimplantar. Puede anteceder a los signos clínicos de inflamación.

- Movilidad : Es parámetro clínico importante que asegura la evaluación continua durante el periodo de mantenimiento. La movilidad puede representar el indicador clave de la salud del implante. Se recomienda la remoción anual de cualquier prótesis retenida por implantes para facilitar la evaluación de la movilidad, salud gingival y estado de higiene oral. La prótesis puede enmascarar la movilidad de un implante fracasado.

- Salud del tejido periimplantar : La inspección visual de la encía periimplantar puede revelar signos de patologías como alteraciones en color, contorno y consistencia.

Los implantes son rodeados frecuentemente por una mucosa alveolar que tiende a ser más eritematosa que la encía aún bien mantenida.

- Radiología : La interpretación radiográfica de los niveles de hueso alveolar es una de las medidas más valiosas del éxito de los implantes. Durante el primer año postinserción del implante endoóseo hay una pérdida ósea marginal de 1 mm, y luego un promedio de pérdida ósea de 0.1 mm por año.

- Oclusión : La pérdida ósea y la fractura de los implantes se han relacionado con una concentración excesiva de fuerzas en el sitio del implante debidas a pobre adaptación de la prótesis, distribución de las fuerzas inadecuadas y a un inadecuado plano del esquema oclusal. La corrección del esquema oclusal se debe consultar con el restaurador.

- Monitoreo microbiológico : Los aspectos microbianos pueden ser indicadores o predictores útiles del éxito de implantes. El monitoreo microbiológico y caracterización de la flora subgingival de implantes puede ser hecho por medio de microscopio o cultivos. La flora subgingival alrededor de implantes es derivada de la flora natural de la cavidad oral.

CONCLUSIONES.

* Para aplicar cualquier tipo de implantes, el paciente debe encontrarse en buen estado general y la boca exenta de procesos patológicos agudos o crónicos. Por ello es necesaria una evaluación médica detallada y un examen odontológico con radiografías que permitan analizar las zonas a intervenir.

* Son incontables los pacientes en quienes es penoso y hasta imposible realizar una rehabilitación protésica a causa del desconocimiento de nuevas alternativas de tratamientos como son los implantes y los injertos óseos.

* La preparación del paciente para recibir un implante debe estar a cargo del Odontólogo general, basándose en los conocimientos descritos en este Manual.

* Tratar al paciente individualmente.

BIBLIOGRAFIA.

OSEOINTEGRACION.

ECHEVERRI, Mauricio., BERNAL, Guillermo., GONZALEZ, Juan Manuel.

Eco Ediciones.

Primer Edición. 1995.

CONSIDERACIONES CLINICAS Y EXPERIMENTALES DE EL CONCEPTO DE
OSEOINTEGRACION.

ALBRESHTSSON, T., SENNERBY L.

Journal de Prostodoncia.

1990.

BONE FORMATION UTILIZING TITANIUM-REINFORCED BARRIER
MEMBRANES.

JOVANOVIC,S.,NEVINS,M.

Journal of Periodontics-Restorative-Dent.

University of California, Los Angeles, School of Dentistry.

1995.

GUIDED BONE REGENERATION OF BONE DEFECTS ASSOCIATED WITH
IMPLANTS : AN EVIDENCE-BASED OUTCOME ASSESSMENT.

MELLONIG,Jt.,NEVINS, M.

Journal of Periodontics-Restorative-Dent.

The University of Texas Health Science Center.

1995.

IN VITRO MODELING OF THE BONE/ IMPLANT INTERFACE.

DAVIES, Je.

Centre for Biomaterials.

University of Toronto, Ontario. Canada.

1996.

DENTAL ENDOSSEOUS IMPLANTS : AN UPDATE.

ADA council on Scientific Affairs.

1996.

IMPLANTES DENTALES.

CHARLES, A., BABUSH D.

1992.