



COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO

No. Acceso

Reg. Top. M. 182 1987

Compra \ Canje Donación

Editorial

Solicitado por

Fecha

Precio

0201

182
1987

~~T.O.~~
482
00192

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTÁ, COLOMBIA

RESPUESTA BIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS TEJIDOS
A LOS IMPLANTES ORALES

ELSA VIRGINIA ARANGO PILONIETA
CODIGO 822081

MONOGRAFIA PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR EL TITULO DE ODONTOLOGA

NOVIEMBRE 27 DE 1.987

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

Rector : Dr. Jorge Arango Tamayo

Decano : Dra. Marisol Arango Mejía

Vicedecano : Dr. Jairo Forero Morales

Secretario Académico : Dr. Luis Felipe Falla

Coordinador X : Dr. Roberto Arciniegas

Asesor de Tesis : Dra. Margarita Toro

NOTA DE ACEPTACION

M. Toro.

4.5.

PRESIDENTE DE JURADO

JURADO

JURADO

INTRODUCCION

La Monografía se elaboró con la colaboración del Asesor, quien me proporcionó la Bibliografía e información necesaria para desarrollar el tema y complementarlos con gráficos y diapositivas que se anexan a este trabajo.

El objetivo principal de este trabajo es ampliar y dar a conocer diferentes aspectos de la Implantología Oral; por ser este un tema nuevo en el pensum académico de nuestra carrera.

Esta monografía revisa parte de la literatura existente sobre la respuesta biológica y Clínica de los tejidos a los implantes orales. mediante estudios realizados por investigadores, se comparan éxitos y fracasos de tratamientos realizados con diferentes técnicas de implantes orales.

INDICE

1. PERIODONTO NORMAL
 - 1.1 HALLAZGOS CLINICOS
 - 1.1.1 COLOR
 - 1.1.2 TAMANO
 - 1.1.3 FORMA
 - 1.1.4 TEXTURA
 - 1.1.5 CONSISTENCIA
 - 1.1.6 UNION MUCOGINGIVAL
 - 1.1.7 PROFUNDIDAD DEL SURCO
 - 1.1.8 UBICACION DEL FRENILLO
 - 1.1.9 MOVILIDAD DEL DIENTE
 - 1.2 MECANISMO DE INSERCIÓN
 - 1.2.1 HUESO ALVEOLAR
 - 1.2.2 LIGAMENTO PERIODONTAL
 - 1.2.3 FIBRAS PRINCIPALES
 - 1.2.4 CEMENTO
2. EVIDENCIA DE LA UNION BIOLÓGICA EN LA INTERFASE IMPLANTE-TEJIDO.
 - 2.1 ESTUDIO SOBRE EL IMPLANTE CILINDRICO PERFORADO EN LA PARTE INTRAOSEA.
 - 2.2 LA UNION BIOLÓGICA
 - 2.3 RAZONES DEL FRACASO DE IMPLANTE PERFORADOS
 - 2.4 EL IMPLANTE DENTAL INDIVIDUAL DE ZAFIRO
 - 2.5 ESTUDIOS HISTOLOGICOS
 - 2.6 ESTUDIO CON MICROSCOPIO ELECTRONICO
 - 2.7 ESTUDIO CON MICROSCOPIO ELECTRONICO DE TRASMISION
3. LA INTERFASE IMPLANTE-TEJIDOS BANDOS
 - 3.1 MECANISMO DE UNION
 - 3.2 ESTUDIO SOBRE LA UNION TEJIDO BLANDO-IMPLNATE

4. EVALUACION CLINICA DE LA INTERFASE ENTRE EL IMPLANTE Y EL TEJIDO GINGIVAL.
 - 4.1 CRITERIOS DE EVALUACION
 - 4.2 INDICE DE SANGRADO GINGIVAL
 - 4.3 INDICE DE VOLUMEN DE FLUIDO GINGIVAL
 - 4.4 PROFUNDIDAD DEL FONDO GINGIVAL
 - 4.5 INDICE DE MOVILIDAD
 - 4.6 INDICE DE PLACA DENTAL Y CALCULOS
 - 4.7 INDICE RADIOGRAFICO
 - 4.8 INDICE DE COMODIDAD DEL PACIENTE
 - 4.9 CONTROLES
 - 4.10 CRITERIOS DE EXITO DEL IMPLANTE.
5. LA UNION ENTRE EL TEJIDO PERIODONTAL Y EL IMPLANTE
 - 5.1 UNION ENTRE GINGIVA E IMPLANTE
 - 5.2 UNION ENTRE PERIODONTO E IMPLANTE
 - 5.3 PROGRESO DE LA EMFERMEDAD PERIODONTAL ALREDEDOR DE LOS IMPLANTES ORALES
 - 5.4 TRATAMIENTO PERIODONTAL DE LOS IMPLANTES DENTALES
6. IMPLANTES DENTALES OSTEOINTEGRADOS
 - 6.1 INVESTIGACION EXPERIMENTAL DE LAS CAUSAS PRIMARIAS DEL FRACASO PARA LOGRAR LA OSTEOINTEGRACION
 - 6.2 TECNICA QUIRURGICA
 - 6.3 CONDICIONES PARA LA COLOCACION DEL IMPLANTE
 - 6.4 DESCRIPCION CLINICA DE LA TECNICA DE OSTEOINTEGRACION
 - 6.4.1 ANALISIS PREOPERATORIO
 - 6.4.2 PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS
 - A. COLOCACION DE LA PARTE FIJA
 - B. COLOCACION DEL REFUERZO O CONTRAREFUERZO

6.4.3 PROCEDIMIENTOS PROSTODONTICOS

A. CUIDADOS PRELIMINARES

B. CUIDADOS SECUNDARIOS

6.4.4. CONTROLES E INSTRUCCION DE HIGIENE ORAL.



CAPITULO 1

PERIODONTO NORMAL

Los tejidos que constituyen el periodonto difieren en origen y carácter, pero se combinan para formar una unidad biológica y funcional que sirve para rodear, sostener y anclar los dientes en los maxilares.

Está compuesto por la encía y el tejido de inserción; éste consiste en hueso alveolar, ligamento periodontal y cemento. Esta es la entidad anatómica que sostiene a los dientes en sus alvéolos.

1.1 HALLAZGOS CLINICOS

1.1.1 COLOR: El color de la encía insertada se describe generalmente como rosado pálido, y es producto del aporte vascular, del grado de queratinización del espesor del epitelio, así como la presencia de cualquier tipo de células que contengan pigmentos.

El color de la encía puede tener tonalidades según el tipo racial.

La mucosa alveolar es roja, lisa, brillante y no rosada y punteada, porque la mucosa alveolar no está queratinizada.

1.1.2 TAMANO: Está con relación con la masa total de tejido presente incluyendo células epiteliales, vasos sanguíneos, tejido conectivo y células de tejido conectivo.

El agrandamiento de la encía es señal de enfermedad periodontal.

1.1.3 FORMAS: Está sujeta a variaciones tales como la forma de los dientes, su alineación en el arco, la ubicación y el tamaño de los puntos de contacto, y el tamaño de los espacios interproximales. La encía marginal debe tener aspecto festoneado en las caras vestibular y lingual. Es relativamente plano en el área de molares. Cuando hay vestibuloversión tendrán una banda de encía insertada y un margen muy dekadado en "filo de cuchillo" mientras que las que están en linguoversión tendrán encía marginal voluminosa en su cara labial.

1.1.4 TEXTURA: La encía insertada tiene un aspecto punteado, en diverso grado. El grado de punteado varía de una persona a otra y en diferentes zonas de una misma boca y no puede tomarse como señal definitiva de enfermedad.

Se puede observar mejor el estado de la encía cuando los tejidos están secos.

1.1.5 CONSISTENCIA: Suele ser firme y se encuentra estrechamente unida al hueso subyacente a excepción del margen gingival libre y móvil en donde el surco gingival está situado por dentro de la encía libre.

1.1.6 UNION MUCOGINGIVAL: El ancho de la encía insertada varía en diferentes zonas de la boca, siendo mayor en la región de los incisivos superiores en donde puede medir hasta 9 ó 10 mm.; la anchura mínima está en la región de premolares inferiores en donde puede llegar a medir 1 mm..

1.1.7 PROFUNDIDAD DEL SURCO: Se considera normal cuando es de unos 2 mm. se debe medir sondeando con una sonda periodontal.

1.1.8 UBICACION DEL FRENILLO: Si un frenillo está ubicado demasiado próximo al margen gingival, puede provocar una tracción de dicho margen la cual deberá ser corregida.

1.1.9 MOVILIDAD DEL DIENTE: Los dientes no deben mostrar movilidad excepto tal vez por los incisivos inferiores, en donde es normal encontrar una ligera movilidad.

1.2 TEJIDOS DE INSERCIÓN

Consta de hueso alveolar, ligamento periodontal y cemento. Las funciones de este grupo de tejidos es sostener y anclar, de por vida, la dentadura de todos los pacientes, y proporcionar impulsos propioceptivos al cerebro y músculos de la masticación.

1.2.1 HUESO ALVEOLAR: El hueso alveolar es un tejido muy importante porque proporciona la mayor parte del sostén de los dientes.

El hueso es un tejido conectivo especializado y duro con una matriz intercelular de colágena y calcificada. Realiza una función mecánica al formar el sostén esquelético del cuerpo y al proteger a los órganos vitales.

El hueso consta de dos láminas limitrofes del hueso cortical entre las cuales se halla una red de hueso reticular. En ésta se encuentran la médula ósea, vasos sanguíneos y fibras nerviosas.

El proceso alveolar forma parte y sostiene a los alveolos dentarios y se desarrolla únicamente durante la erupción de los dientes. Desde el punto de vista morfológico, proceso alveolo puede clasificarse en: 1) Hueso alveolar, propiamente dicho (lámina dura), 2) Hueso alveolar de sostén y 3) láminas óseas vestibular y lingual de maxilar y mandíbula.

El hueso alveolar propiamente dicho se encuentra inmediatamente adyacente al ligamento periododntal y se denomina lámina dura. Las fibras principales del ligamento se insertan en esta área contigua. El hueso alveolar de sostén consiste en hueso trabecular o reticular que sostiene al hueso alveolar propiamente dicho e incluye la masa del proceso alveolar.

Por fuera del hueso de sostén se encuentran las placas corticales labial y lingual, de naturaleza compacta. Son más delgadas en el maxilar superior que en el inferior. En las caras vestibulares de molares inferiores es donde las placas tienen su mayor grosor.

Existen poco o ningún hueso esponjoso en las caras vestibular y labial de dientes anteriores, inferiores y superiores y en la cara vestibular y labial de las raíces, de manera que estén cubiertas únicamente por encía, se observarán fenestraciones o deshiscencias una fenestración es la presencia de una pequeña ventana ósea en una porción de la raíz, con el resto de la superficie radicular cubierta por hueso, de tamaño variable, que se extiende desde la cresta ósea hasta el ápice radicular.

Prosiguiendo hacia atrás, los alveolos se vuelven cada vez más anchos para dar lugar a los múltiples reices de los molares, y por lo tanto existe un volúmen cada vez mayor de hueso reticular entre las placas corticales, a excepción de las caras bucales de premolares y molares superiores. Clínicamente, el hueso tiende a seguir la forma de las raíces, y por lo tanto existe un volúmen cada vez mayor de hueso reticular entre las placas corticales a, excepción de las caras bucales de premolares y molares superiores.

Radiográficamente, la cresta del hueso alveolar sigue las uniones cemento-esmalte adyacentes, y por lo tanto podrá estar inclinada si dos dientes estuvieran al mismo nivel en sus uniones amelocementarias. Generalmente la cresta del hueso alveolar está a 1 mm. en sentido apical a la unión entre cemento y esmalte.

La forma festoneada de la papila interdientaria cambia de contorno junto con el hueso, está muy festoneada en la parte anterior y se vuelve progresivamente más plana hacia la parte posterior la encía tiende a seguir la igual configuración.

En la Radiografía, el hueso alveolar propiamente dicho está adyacente en un sitio al ligamento periodontal y posee muchas perforaciones para permitir la entrada de los vasos sanguíneos y nervios al hueso. El hueso está sufriendo continuos cambios y remodelaciones. Esto se refiere a la llamada labilidad del hueso. Esta labilidad se mantiene por un equilibrio entre formación y resorción ósea. Las células trabajan constantemente para mantener el volumen uniforme del hueso. En estudios en animales usando isótopos se ha demostrado que existe una mayor actividad ósea en el proceso alveolar que en el resto del cuerpo.

1.2.2. LIGAMENTO PERIODONTAL: Es la estructura de tejido conectivo que rodea a la superficie redicular y la inserta al hueso alveolar de sostén gracias a un sistema de fibras principales colágenas. El ligamento es semejante a un periostio doble; es el recubrimiento de tejido conectivo inmediato a la superficie del cemento y del hueso alveolar propiamente dicho.

El ligamento periodontal está compuesto de haces de fibras colágenas, sustancia fundamental mucopolisacárida; y células que incluyen fibroblastos, macrófagos, osteoblastos, osteoclastos, cementoblastos, vasos sanguíneos y nervios.

Durante la erupción del diente las fibras están paralelas pero cuando entran a oclusión éstas adquieren una relación funcional. El elemento estructural principal son las fibras principales o las haces colágenas. Las porciones terminales de las fibras principales se insertan en el cemento y en el hueso alveolar y se denominan fibras de Sharpey.

Un rasgo predominante del ligamento periodontal es la dispersión uniforme de las fibras principales como respuesta a las fuerzas de oclusión.

1.2.3 FIBRAS PRINCIPALES: Se dividen en los siguientes grupos: transeptal, de la cresta alveolar, horizontal, oblicua, apical e interradicular.

El grupo de las fibras transeptales se extienden de un diente a otro en sentido coronario de la cresta alveolar y se insertan en el cemento y en los dientes adyacentes.

Las fibras de la cresta alveolar se extienden oblicuamente desde la cresta alveolar hasta el cemento inmediatamente debajo de la adherencia epitelial. Su función es equilibrar las fuerzas oclusales que actúan sobre las fibras más apicales y resistir los movimientos laterales.

Las fibras horizontales se extienden en un ángulo recto respecto al eje longitudinal del diente, desde el cemento al hueso alveolar, y su función es igualmente resistir las fuerzas laterales.

Las fibras oblicuas el grupo mayor y son el principal sostén contra las fuerzas de masticación, ya que resisten el impacto de las fuerzas verticales.

El grupo apical se irradia del cemento al hueso, en el fondo del alveolo.

Las fibras interradiculares se extienden del cemento en las furcaciones de dientes mulrradiculares al hueso de las furcaciones mismas.

También se encuentran fibroblastos, células mesenquimatosas, cementoblastos, osteoblastos, osteoclastos, macrófagos de los tejidos y cordones epiteliales de Malassez, cementículos, vasos sanguíneos y el aporte nervioso.

Los restos forman un enrenaje en el ligamento periodontal y aparecen en el ligamento como racimos aislados, o como cordones entrelazados, según el plano de la vaina de Hertwing los cuales se desarrollan durante el desarrollo del diente y son presentes en la mayoría de los dientes y más numerosos en las áreas apical y cervical, tendiendo a disminuir con la edad.

El aporte sanguíneo del ligamento periodontal proviene de tres fuentes: 1) vasos apicales, 2) vasos que penetran desde el hueso alveolar o 3) vasos anastomosados de la encía.

La intervención es de naturaleza sensorial y las fibras son capaces de transmitir sensaciones táctiles, de presiónpropioceptivas y dolorosas por vía trigémina. Los haces nerviosos pasan al ligamento periodontal desde el área periapical y a través de canales desde el hueso alveolar. Los receptores propioceptivos del ligamento periodontal están bien desarrollados y confieren el sentido de localización al tocar un diente.

El espesor promedio del ligamento periodontal esatán bien de 0.2 mm. y dicho ligamento es más delgado en el espacio comprendido entre el tercio medio y apical de la raíz.

Las funciones del ligamento periodontal son:

- FORMATIVA : Formación de cemento, hueso alveolar y ligamento periodontal.
- DE SOSTEN : Inserción de los dientes al hueso alveolar.

- PROTECTORA : Absorción y disposición de fuerzas oclusales.
- PROPIOCEPCION : Sensorial
- NUTRITIVA : Por medio del aporte de vasos sanguíneos.

El ligamento periodontal permite movimientos dentarios bajo fuerzas oclusales no detectables clínicamente. Este movimiento es muy importante para poder absorber tensiones aplicadas a los dientes.

1.2.4 CEMENTO: El cemento es el tejido calcificado que forma la capa externa de la raíz anatómica. Existen dos tipos principales de cemento: acelular y celular. Ambos consisten en una matriz calcificada y fibrillas colagenadas al cemento maduro consiste de aproximadamente 45 a 50% de material inorgánica y de 50 a 55% de material orgánico y agua.

Los constituyentes principales del material orgánico son fibras colágenas y mucopolisacáridas al igual que la mayoría de los tejidos calcificados.

En el cemento existen dos tipos de fibras las de Sharpey, las cuales entran en el cemento perpendicularmente a la superficie radicular desde el ligamento periodontal, y fibras colágenas de cemento mismo que corren paralelas a su superficie. Los cementoblastos están siempre presentes en la superficie del cemento.

Las células que destruyen o remodelan el cemento se llaman cementoblastos.



CAPITULO 2

2. EVIDENCIA DE LA UNION BIOLOGICA EN LA INTERFASE IMPLANTE - TEJIDO

2.1 ESTUDIO SOBRE EL IMPLANTE CILINDRICO PERFORADO EN LA PARTE INTRADSEA: Esta forma de implante se seleccionó por ser una estructura biocompatible. Estos implantes tenían poros de diferentes tamaños unos grandes y otros pequeños. Los estudios mostraron que los poros grandes permitían crecimiento óseo y los poros pequeños solo permitían crecimiento de tejido conectivo. Se hicieron en diferentes materiales.

Los implantes se colocaron en mandíbulas de perro. Se escogió el perro por la facilidad de manejo y mantenimiento del animal; los tejidos del perro son similares a los humanos. A los animales se les hizo extracción del 3 y 4 premolar inferiores 6 a 8 semanas antes de la inserción del implante.

Un análisis histológico reveló el crecimiento de hueso dentro de los poros del implante y hubo una interfase directa del hueso alrededor de la circunferencia externa del implante.

También hubo tejido conectivo presente en algunos poros.

No todos los implantes tuvieron oposición ósea. En algunos quedaron espacios que se llenaron con haces de fibras colágenas regularmente orientados. No era posible saber que tipo de tejido iba a rodear el implante.

Los implantes realizados en la aleación de metales tuvieron 33% de éxito. Los realizados en plimetacrilato tuvieron 60% de éxito y todos los de cerámica fracasaron a los doce meses.

2.2 LA UNION BIOLOGICA: La clave de los implantes dentales es la interfase Implante-Tejido en el área entre la regeneración del epitelio crevicular de la gingiva y la superficie del implante dental. Esta es el área llamada unión biológica. La zona gingival del implante es muy importante en la interfase por marcar una línea divisoria entre el medio externo de la cavidad oral, que contiene bacterias, desechos y enzimas, y el medio interno del hueso y del tejido conectivo que nutre el tejido. La unión biológica es la puerta que impide la contaminación del medio interno por parte del medio externo oral. En algunos casos se encontró placa y restos en el surco gingival como también evidencia de inflamación crónica.

2.3 RAZONES DEL FRACASO DE IMPLANTES PERFORADOS: Uno de los problemas fué que el implante no quedaba debajo de la cresta alveolar.

Este hecho impedía la unión biológica y permitía la entrada de bacterias y placa que a su vez producía reacción inflamatoria crónica y células gigantes extrañas que atacaron el margen interno de la cresta ósea.

Otro problema fué que el proceso de fabricación de los poros quedaban partículas que actuaron como cuerpos extraños produciendo inflamación. Esta reacción impedía la formación de la unión biológica.

Clínica y radiográficamente, los implantes de cerámica tuvieron un porcentaje inicial de éxito, pero de repente algunos empezaron a deteriorarse presentando bolsa infraóseas, exudado purulento, movilidad eventual y exfoliación del implante. Histológicamente estos implantes revelaron un tejido conectivo denso alrededor del implante, y respuesta inflamatoria en la bolsa. Algunos implantes se ferulizaron a dientes adyacentes, pero esto fué peor porque el acrílico producía necrosis y daño de los tejidos y además la férula permitía acúmulo de placa.

2.4 EL IMPLANTE DENTAL INDIVIDUAL DE ZAFIRO: Este implante es de forma cilíndrica con una porción radicular en forma de filamento. La parte coronal es lisa menos un lado en el que tiene un canal para ajuste de coronas. Se considera un implante hidrófilo porque tiene iones de oxígeno en la superficie externa, los cuales tienen afinidad con las moléculas de agua. Esto explica la biocompatibilidad del biomaterial con el tejido vivo.

De nuevo se usaron perros como modelo de experimento y los implantes se colocaron en áreas edéntulas creadas por la exodoncia de tercer y cuarto premolares. Cada 3 meses se hacían evoluciones gingivales, índice de placa, volumen de líquido crevicular, movilidad y rotación.

2.5 ESTUDIOS HISTOLOGICOS: Se empezaron a los tres meses matando el primer animal, y se continuaban matando a intervalos de tiempo iguales, para poder hacer el exámen histológico. Se utilizaron dos métodos de fijación.

Estos métodos permitieron examinar el implante en su sitio con microscopio de luz de bajo poder y observar simultáneamente la cavidad ósea y el tejido alrededor del implante, incluyendo el margen libre de la encía.

El microscopio de luz también permitía ver errores en la colocación del implante.

Un microscopio de luz de alto poder demostró, en la porción radicular del implante, cortical de hueso sano en la interfase con el implante de zafiro.

En algunos implantes se notó que en lugar de aposición ósea, hubo fibras colágenas llenando el espacio entre el implante y el hueso.

Las fibras estaban organizadas en haces paralelos, parecidos a los de las fibras del ligamento.

Los resultados del microscopio de luz mostraron, en la interfase Implante-Tejido, buena adaptación ósea, hueso regenerado, particularmente sobre la parte superior.

2.6 ESTUDIO CON MICROSCOPIO ELECTRONICO: La fotografía 2-11 es una vista de un implante de zafiro ya implantado con encía anexa. Se observa el carácter irregular del margen libre de la encía y la presencia de placa microscópica en la superficie lisa del implante. Esta vista superior del implante ya colgado también nos muestra las diferencias en el ancho del surco gingival.

Una visión más cercana del margen libre de la encía alrededor de un implante de zafiro muestra el esquema individual queratinizado en la cresta del margen. También se ve placa supragingival. El objetivo era enfocar el rayo electrónico en el fondo del surco para poder examinar la interfase entre epitelio crevicular e implante para ver si existe algún tipo de unión. La siguiente fotografía de la cresta gingival libre nos muestra el cambio de células queratinizadas, de el margen gingival externo, a el esquema individual de el epitelio crevicular. No fué posible una vista en la que estuvieran en constacto las células epiteliales con el implante.

En la fotografía se observa un implante hemiseccionado donde se expone una vista lateral del surco gingival. Esto permitió rotar la muestra para que así el rayo electrónico entrara lateralmente entre el implante y la superficie crevicular gingival libre. La fotografía muestra el implante, surco, y la encía libre. La línea entre epitelio y conectivo es evidente. El epitelio externo de la vuleta hasta la parte superior y aquí baja hacia el fondo del surco como epitelio crevicular. También hay placa subgingival.

Enfocado el fondo del surco gingival, con mayor aumento, se podría ver el epitelio crevicular (sus células) en contacto con

el implante. La célula tocando el implante tiene apariencia curvilínea por seguir la circunferencia del implante.

2.7 ESTUDIO CON MICROSCOPIO ELECTRONICO DE TRASMISION: El siguiente paso fue examinar el área de interfase epitelio-implante con un microscopio de más precisión.

Se necesitaba remover el tejido crevicular más inferior, y mantenerlo bien orientado para poder saber que lado era el que estaba en contacto con el implante.

Primero se hace una microdissección. Utilizando un fino instrumento se hacia un corte de la encía marginal libre que estuviera frente al implante después de la fijación inicial.

Se preparaba la muestra manteniéndola siempre bien orientada para no cambiar el lado que se enfrentaba con el implante.

Son microscopio de alto aumento se ve la superficie microdisseccionada de las células epiteliales en donde se observa la presencia de numerosas proyecciones en la superficie celular y también hemidesmosomas en los pseudópodos.

En esta figura se observa una porción de la superficie del epitelio crevicular que está en interfase del epitelio con un implante de zafiro. El implante fué microdisseccionado y es el que está en la parte superior de la fotografía. La célula, que contiene un núcleo y algunas vesículas secretoras, tiene depósitos de fluido denso y un hemidesmosoma con filamentos finos en la enbrana externa plasmática.

CAPITULO 3

3. LA INTERFASE IMPLANTE-TEJIDO BLANDOS

Un prerequisite para el éxito de los implantes es lograr una unión perimucosa entre el tejido blando y el implante. En la dentición natural esta unión está dada por la unión epitelial, quien protege al surco de la entrada de sustancias químicas y bacterianas de la cavidad oral. La unión epitelial es epitelio escamoso que termina 2 mm. sobre la cresta ósea. Si la unión es atacada y/o las fibras apicales al epitelio destruidas o lesionadas, se va a producir una migración apical del epitelio formando una bolsa periodontal. Esta destrucción puede ser el resultado de productos tóxicos bacterianas, pérdida de vitalidad del cemento, presencia de tejido colágeno o infiltración linfotrópica. Si no se puede mantener la unión se producirá una migración apical del epitelio en la interfase implante-hueso y un posible encapsulamiento total de la porción intraósea del sistema. Una zona epitelial va a impedir que el hueso cumpla sus funciones primarias de soporte y estabilización y va a crear una zona anormal de tejido conectivo, y esto a su vez impide la aproximación ósea.

3.1 MECANISMO DE UNION: Los mecanismos de unión por medio de cutícula dental pueden ser:

1. Células epiteliales unidas unas a otras por medio de desmosomas una especie de puente intercelular.
2. La membrana basal de la unión epitelial está unida a las otras células epiteliales por hemidesmosomas.
3. La membrana basal en turno está adherida a la superficie dental.

3.2 ESTUDIOS SOBRE LA UNION TEJIDO BLANDO-IMPLANTE: Es obvio que si el epitelio rodea completamente la porción intraósea del implante un acercamiento del implante al hueso o una interfase es imposible.

Con una línea epitelial de esta clase hay muchas oportunidades de que las bacterias y sus productos ingresen al área provocando la formación de una bolsa periodontal. Una teoría periodontal nos dice, que entre más larga sea la unión epitelial, más primitiva y frágil será la unión entre el implante y el

tejido. Esto si embargo ha sido discutido, pues Magnusson demostró que no habia predisposición al progreso de la enfermedad periodontal cuando la unión epitelial es más larga de lo normal.

Stallard reportó que experimentar en humanos y animales confirman que la apropiada colocación y mantenimiento de un implante de carbón vítreo desarrollaría una unión epitelial dinámica entre células epiteliales y la superficie lisa del carbón vítreo.

Gould dijo que in vitro, las células epiteliales se unirían a la superficie de titanio en una forma similar a la que se unen las células epiteliales al diente vivo, mediante una lámina basal y la formación de hemidesmosomas.

A una aleación de titanio, aluminio, y vanadio le dieron forma de cilindro con perforaciones las cuales permitían el crecimiento del hueso dentro de su base. Los autores encontraron que: la unión del epitelio en esta forma de anclaje es precisamente la forma de unión que ocurre naturalmente entre la encía y el diente.

Es evidente la necesidad de unos métodos más sofisticados para la investigación de la interfase implante-tejido blando.



CAPITULO 4

EVALUACION CLINICA DE LA INTERFASE ENTRE EL IMPLANTE Y EL TEJIDO GINGIVAL

Han pasado 4 décadas de implantología las que se han vuelto una ciencia clínica y un campo repleto de nuevos materiales, métodos, diseños y técnicas. Los Implantes intraóseos dentales están disponibles en el mercado en forma de diente, cilindros, tornillos, cuchillos y muchas otras variaciones de cualquier forma sin importar material y diseño, todos los implantes dentales intraóseos y subperiósticos tienen un área en común que puede limitar su medida de efectividad.; El hecho de que una porción del implante penetra a través de la membrana en mucosa de la cavidad oral. El hecho de que los implantes orales obren en dos medios distintos es lo que los diferencia de los implantes ortopédicos y otros implantes que están condicionados a un solo medio. El material del implante, diseño, y mantenimiento clínico deben tener la capacidad de proveer una unión biológica adecuada alrededor del cuello del implante donde penetra la mucosa. Esto es necesario para prevenir la entrada de saliva, bacterias orales, placa y otros desechos dentro del tejido conectivo submucoso, causando inflamación del periodonto y hueso.

La presencia potencial de una unión biológica en esta región fué demostrada por Mc. Kinney. Esto lo experimentó en animales a los que podía matar para hacer el análisis. Debe crearse una metodología clínica que nos permita evaluar críticamente el implante para ver si realmente existe una unión biológica. No hay métodos standard para la evolución de implantes intraóseos en la práctica clínica, pero si se desarrollarán criterios generales los cuales permiten determinar el éxito del implante.

4.1 CRITERIOS DE EVALUACION: Los implantes intraóseos tienen dos aspectos que afectan su éxito biológico.

La penetración transeptal del implante desde el hueso hacia la cavidad oral y la inclusión de la porción radicular en el hueso cortical y trabecular. Estos dos aspectos requieren análisis clínicos. El estado de la encía que está alrededor del implante se utiliza para evaluar el éxito biológico de la unión transeptal.

Para evaluar el estado de la encía que rodea el implante se utilizan varios índices, empezando con el índice de Sangrado gingival. La medida del volumen de fluido crevicular gingival se puede realizar con el periotron. La profundidad prueba del fondo

gingival puede evaluarse con la prueba aperiodontal como parte del examen se utilizaron los índices de placa y cálculos depósitos de desechos sorales en el margen gingival y para standardizar la capacidad de los pacientes para controlar las enfermedades orales.

Antes de iniciar un tratamiento en un paciente debemos averiguar la razón de la pérdida de sus dientes. Eel paciente debe hacer el mayor esfuerzo para controlar la placa dental.

Para evaluar el estado del implante en hueso usamos un índice de movilidad, ya sea un implante giratorio o deprimible. Las radiografías son usadas para observar la radiosensibilidad del hueso cortical y trabecular, o la pérdida de éste. La radiografía es el único medio de diagnóstico que permite determinar si hay tejido conectivo alrededor del implante en estudios humanos. También en la radiografía se puede observar la función satisfactoria del implante, o una prótesis bien adherida. El parámetro final de evaluación es el índice de comodidad del paciente el cual es subjetivo. Los intervalos de tiempo de evaluación de los pacientes varían de acuerdo al tipo de investigación.

4.2 INDICE DE SANGRADO GINGIVAL: Este índice nos muestra la ausencia o presencia de inflamación en la encía libre y adherida, puede ser observada clínicamente y cuantificada usando una modificación del índice de Loe y Silness. Este índice de sangrado gingival ya que el sangrado es lo que se utiliza para la evaluación. Esto se evalúa usando una prueba peridontal; si no hay sangrado el grado puede ser 0 ó 1 según el índice.

4.3 INDICE DE VOLUMEN DE FLUIDO CREVICULAR: El volúmen de fluido crevicular gingival es un fenómeno interesante. El volúmen de fluido y sus características, está asociado con la enfermedad periodontal y el estado de salud periodontal. Se ha demostrado q ue el volúmen y características protéicas del fluido crevicular indican la presencia o ausencia de inflamación en el encía y pueden servir como medio de diagnóstico para la enfermedad dperiodontal.

El periotron es un instrumento electrónico que permite cuantificar el volúmen de fluido crevicular absorbido utilizando papel filtro. Este método del papel filtro se usa para determinar la cantidad de proteínas que están en el papel.

El periotron cuantifica el volúmen mediante dos series de circuitos electrónicos y da el informe de la cantidad de fluido

que absorbió el papel. Para usar el peritron se coloca una tira de filtro en el surco gingival aislado. Primero aislamos el cuadrante; el cuadrante se mantiene seco, luego se coloca la tira en área por 30 segundos para permitir que el fluido ambiental se absorba. El surco se debe llenar en 27 segundos, después se coloca otra tira de filtro en el punto exacto donde estaba en el anterior y se deja que absorba por tres segundos, se remueve, se coloca en el sensor y obtenemos el dato. La interpretación biológica de la escala es:

- 0-10 No inflamación
- 11-20 Leve inflamación
- 21-40 Moderada inflamación
- Más de 40 severa inflamación

4.4 PROFUNDIDAD DEL FONDO GINGIVAL: esta medida es no siempre práctica por la presencia del implante. La medida debe tomarse de todos los cuadrantes que rodean el implante como mínimo la profundidad del surco por vestibular y lingual se debe registrar.

4.5 INDICE DE MOVILIDAD: Esta es una modificación del índice Miller, hecho por Wasserman. La movilidad es difícil en dientes individuales y más aún con la prótesis cementada. Los índices pueden usarse para evaluar movilidades de 0.5 mm. en cualquier dirección.

La prótesis no sirvió para hacer la evaluación porque si se retira el índice solo serviría como método de investigación.

4.6 INDICE DE PLACA DENTAL Y CÁLCULOS: Este se desarrolló usando el índice de Silness y Loe y el de Ranford para cálculos. Combinando los dos métodos y usando se cuantifican placa y cálculos en un solo índice. El índice es para cálculos y placa tanto supra como subgingival. Se toma un diente pilar adyacente y un diente no restaurado en el mismo cuadrante. Se registran el mayor grado del índice en cada evaluación.

4.7 INDICE RADIOGRÁFICO: Tenemos en cuenta 4 áreas:

1. El cuello o área crevicular del implante, se examinan para ver si hay alguna migración apical del hueso.

2. Areas radiolucidas alrededor del implante.
3. Espacio del ligamento periodontal
4. Formación de bolsas intraóseas

Siempre se comparan los resultados finales con las primeras radiografías. La altura del hueso alveolar se debe comparar en la radiografías que se tomaron al iniciar el tratamiento. Si hay alteraciones en las estructuras se considera evaluación negativa. Si el implante lleva collar, no se debe tomar esa estructura como punto de referencia.

En el área radicular del implante, se observa si hay cambios en el área radiolucida inicial que rodeaba el implante; si las hay la evaluación será negativa.

También se busca evidencia de bolsa intraósea; esto es difícil observar en radiografías y probablemente debería ir acompañado de un exámen periodontal. Si al terminar la evaluación, dos o más áreas son negativas se concluye que la evaluación del período que se está evaluando es negativo.

4.8 INDICES DE COMODIDAD DEL PACIENTE: Este índice consiste en una serie de preguntas. Las preguntas incluyen preguntas ya sean de limitación, en la función, dolor, o si el paciente ha tenido alguna reacción no usual. Si se reportan síntomas negativos se considera que la evaluación es negativa.

Las desarmonías oclusales se tienen en cuenta en la evaluación radiográfica, en la movilidad y en la comodidad del paciente y no se hace una evaluación separada.

4.9 CONTROLES: Se debe escoger un diente control en el mismo cuadrante y se deben aplicar los índices a ese diente. En implantes que sirven como pilares para prótesis, los controles deben incluir un diente pilar natural y un diente sin restauraciones, porque puede incrementar la inflamación alrededor de los dientes restaurados con el puente.

4.10 CRITERIOS DE EXXITO DEL IMPLANTE: El índice gingival debe tener valores menores de 2. El líquido crevicular debe tener 10 unidades o menos. La movilidad debe tener un valor máximo de 2 y radiográficamente no debe tener menos de 2 áreas positivas. El paciente debe sentirse

cómodo, si hay 3 ó más evaluaciones negativas de todas las evaluaciones se considera que el implante es un fracaso, aunque no necesariamente es un fracaso, porque hemos visto que la que se considera un implante fracaso continúa prestando servicio.

CAPITULO 5

LA UNION ENTRE EL TEJIDO PERIODONTAL Y EL IMPLANTE

Las consideraciones periodontales son un parámetro importante a tener en cuenta no solamente a colocar el implante, sino también el mantenimiento del mismo.

La inserción de cualquier implante periodontal tiene dos interfases implante-tejido: primero una unión epitelial (gingival); y segundo, una unión de tejido conectivo (periodontal).

La naturalidad y mantenimiento de estas interfases es crítica para el éxito del procedimiento completo del implante. Los implantes pueden desarrollar enfermedad periodontal la cual inicialmente causa la pérdida de la unión entre el epitelio y el implante.

Las fuerzas oclusales anormales pueden transmitirse a través del implante causando deformación del hueso alveolar e impidiendo la formación de hueso nuevo.

Una unión epitelial puede existir, entre el cuello del implante y la encía, pero se diferencia de un diente natural en que no, existe una unión biológica entre el implante y los elementos del implante al hueso a través del tejido conectivo, el problema es complicado por las alteraciones de la morfología entre los implantes y los dientes naturales cuando la unión que rodea el implante se rompe, se desencadena la enfermedad periodontal.

5.1 LA UNION ENTRE GINGIVA E IMPLANTE: La naturaleza de esta unión es determinada por las características de la superficie del implante y el grado de biocompatibilidad.

Los implantes no metálicos tales como el carbón, cerámica y bio-cristal, son los más compatibles. Es esencial que se establezca una unión biológica efectiva en el área gingival para prevenir la retracción del epitelio y para proteger las estructuras periodontales. Cuando en el cuello del implante existen microporosidades así sea en un biocompatible, el material se convierte en un fracaso para el tratamiento. Se ha demostrado por medio de estudios el desarrollo de una unión entre células epiteliales y el implante.

Una segunda porción de la interfase gingival es el aparato fibroso gingival. Una banda de tejido conectivo es esencial para mantener la integridad de la gingiva, se le suma una apropiada restauración dental.

5.2 LA UNIÓN ENTRE PERIODONTO E IMPLANTE: La reacción exacta entre el implante el tejido y el hueso alveolar varía con las propiedades físicas, químicas y morfológicas y en general el implante. La forma del implante, junto con las fuerzas oclusales a las que es sometido, influyen en el grado de funcionabilidad del tejido conectivo.

La dirección de los componentes fibrosos del ligamento del peri-implante tienden a colocarse paralelos a la superficie del implante; de todas formas se han reportado orientaciones funcionales. La orientación de las fibras colágenas varía a través del espacio del peri-implante, de acuerdo a las fuerzas generales generadas en la oclusión con respecto al diseño del implante.

Con el tiempo los elementos del tejido conectivo rodean completamente el implante dando un grado de orientación funcional en forma de onda.

La configuración de la cabeza del implante es importante porque representa la segunda línea de defensa al avance de la enfermedad periodontal. La salud oral inadecuada lleva al daño del área de la unión epitelial y la proliferación rápida del epitelio la cual puede en ocasiones encapsular completamente el implante.

Radiográficamente se han observado áreas de anquilosis entre el hueso alveolar y porciones de implante de cerámica mientras otras áreas muestran la típica línea radiolúcida que indica encapsulamiento por tejido fibroso. La oposición del nuevo hueso alveolar alrededor del implante depende de varios factores. Una técnica quirúrgica inadecuada puede producir encapsulamiento completo del implante por medio de una banda densa de tejido conectivo. La movilidad es otro problema porque si se mueve el implante durante el proceso de cicatrización lleva a un fracaso. La regeneración del hueso alveolar también depende de la correcta colocación del implante en su preparación.

5.3 PROGRESO DE LA INFLAMACIÓN PERIODONTAL ALREDEDOR DE LOS IMPLANTES DENTALES: Se deben tener en cuenta varios factores, uno de los más importantes desde el punto

de vista periodontal es la terminación y pulido de la superficie del implante.

En el área cervical no se debe acumular mucha placa y debe ser fácil de remover. En esta región es donde las células epiteliales se deben unir a la superficie del implante. La higiene oral en el área cervical provoca como respuesta del implante una reacción inflamatoria. Las observaciones histológicas y clínicas son idénticas a las encontradas en la gingivitis.

El tratamiento de la infección es difícil por la dificultad en limpiar el fondo de la bolsa periodontal. Si el implante, por su morfología ha permitido crecimiento de hueso dentro de él, al removerlo puede destruir gran cantidad de hueso con el resultado de menor soporte óseo al que tenía antes de colocar el implante.

5.4 TRATAMIENTO PERIODONTAL DE LOS IMPLANTES ORALES: Se debe eliminar la bolsa periodontal para inducir la cicatrización por tejido de granulación. También está indicado el uso sintético de hueso para reemplazar pérdidas óseas.



CAPITULO 6

IMPLANTES DENTALES OSTEINTEGRADOS

La inserción de un implante que debe permanecer por el resto de la vida en un paciente es un procedimiento complicado. Hasta el momento no se ha visto un ligamento periodontal alrededor del implante. Usar un cemento que una el implante con el hueso no ha dado resultado. Solamente la unión directa entre el hueso y el implante dental ha dado resultados acertados en un periodo de control de diez años.

El primer fracaso para establecer osteointegración puede ser el uso de materiales no apropiados o traumas en la cirugía o llevar el implante demasiado pronto a la cavidad oral, todos estos factores llevan una interfase de tejido fibroso. Un segundo fracaso puede consistir en el incompatibilidad del material o en el terminado de la superficie del implante.

6.1 INVESTIGACION EXPERIMENTAL DE LAS CAUSAS PRIMARIAS DEL FRACASO PARA LOGRAR LA OSTEINTEGRACION: La primera causa que pueda provocar un fracaso es la no biocompatibilidad. Los materiales como titanio, circonio y acero parecen tener la capacidad de unirse al hueso sin la apariencia de un tejido fibroso que lo envuelve.

6.2 TECNICA QUIRURGICA: IMPORTANCIA DEL CONTROL DE LA TEMPERATURA DE LOS TEJIDOS: El cuidado en el control de la temperatura en la técnica quirúrgica es de vital importancia, porque si se produce necrosis del tejido no va a poder lograrse la osteointegración. En lugar de esto, se formará tejido fibroso que reemplazará al hueso y esto es un fracaso primario en el proceso de osteointegración. Una vez se ha formado este tejido fibroso en la interfase, él permanece sin posibilidad de convertirse en hueso. Una refrigeración salina se hace la preparación que es importante pero no suficiente para prevenir el recalentamiento. Hay estudios recientes que dicen que exponiendo el hueso a 47 grados centígrados por minuto es suficiente para causar necrosis ósea.

6.3 CONDICIONES PARA LA COLOCACION DEL IMPLANTE: Debe pasar un tiempo definido sin colocar el implante directamente si se pretende conseguir osteointegración. Los movimientos normales, como la masticación

probablemente son beneficiosos para la cicatrización según la ley de Wolff.

6.4 DESCRIPCION CLINICA DE LA TECNICA DE OSTEINTEGRACION: La osteo-integración puede lograrse a través de cuatro etapas principales del tratamiento:

1. Análisis preoperatorio
2. Procedimiento quirúrgico
3. Procedimientos prostodónticos
4. Controles

6.4.1 ANALISIS PREOPERATORIO: Se debe escoger el método de osteointegración si existe una ó más de las siguientes indicaciones:

- Retención insuficiente de la dentadura
- Incapacidad psicológica de portar una dentadura removible
- Alteraciones funcionales orales
- Desdentados parciales, cuando los dientes presentes tienen ubicación desfavorable para sostener una prótesis convencional.

6.4.2 PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS: La cirugía se realiza en dos etapas:

- a) Colocación de la parte fija
- b) Conexión del refuerzo o contrafuerte.

a) COLOCACION DE LA PARTE FIJA: Se debe hacer una insición en la cresta alveolar. Se usan fresas especiales de acero inoxidable que van aumentando, así la preparación se va ensanchando gradualmente y se ajusta para que cuadre perfectamente la parte fija. Debe existir paralelismo entre las preparaciones.

El ajuste final de la preparación se realiza con un tornillo de titanio.

Para prevenir el crecimiento de hueso sobre las partes fijas durante la cicatrización se colocan unas tapas. Después de la cirugía se recetan antibióticos y se prohíbe el uso de la prótesis por dos semanas.

b) CONEXION DEL REFUERZO O CONTRAFUERTE: Se retiran las tapas colocadas a los elementos fijos; luego se limpia la cabeza hexagonal del elemento fijo donde luego se podrán adaptar los contrafuertes.

6.4.3 PROCEDIMIENTOS PROSTODONTICOS: Los principales objetivos de los cuidados prostodónticos son los siguientes:

a) CUIDADOS PRELIMINARES:

Después de colocar la parte fija:

- Ajuste de la prótesis
- Colocar acondicionador de tejidos
- Controles frecuentes
- Revestir la dentadura

Después de colocar el contrafuerte:

- Cambio del cemento periodontal
- Impresiones preliminares

b) CUIDADOS SECUNDARIOS:

Impresiones finales

Registros de relaciones maxilares

Prueba de dientes en cera

Prueba de estructura metálica

Completar prótesis

Cementar prótesis

6.4.4 CONTROLES E INSTRUCCIONES DE HIGIENE ORAL: Apenas se ha cementado la

prótesis definitivamente, entonces se entra a la última etapa del tratamiento y el examen incluye lo siguiente:

- Opinión del paciente sobre el tratamiento
- Estado de la prótesis en cuanto a oclusión y estabilidad
- Estado de higiene oral y de la encía
- Características del hueso que rodea la preparación
- Condiciones del componente mecánico

El análisis se hace cada año y si no se ven alteraciones durante los tres primeros años, entonces se siguen haciendo cada dos años.

CONCLUSIONES

Uno de los principales factores a tener en cuenta para el éxito de la unión implante-tejido es que el operador seleccione materiales y formas biocompatibles.

La clave del éxito de los implantes orales es lograr la unión implante-tejido entre la regeneración del epitelio crevicular de la gingiva y la superficie del implante.

Los criterios de evaluación clínica son factores importantes para poder analizar la respuesta de los tejidos a los implantes orales y así concluir si el tratamiento fue un éxito o un fracaso.

La colaboración del paciente juega un papel primordial en el tratamiento ya que de él depende factores como la higiene oral, el cumplimiento y la dedicación a su tratamiento.

La osteointegración constituye una esperanza para lograr un verdadero ligamento periodontal alrededor del implante para que este pueda permanecer en boca por el resto de la vida del paciente.

BIBLIOGRAFIA

FRANCISCO MANTILLA V.

IMPLANTOLOGIA ORAL
EDITORIAL CATALOGO CIENTIFICO
PRIMERA EDICION, 1.985

RALPH V. Mc. KINNEY, Jr.
JACK E. LEMONS, PH.D.

THE DENTAL IMPLANT - CLINICAL
AN BIOLOGICAL RESPONSE OF ORAL
TISSUES
PSG PUBLISHING COMPANY, INC
1.985

THE DENTAL CLINICS OF NORTH
AMERICA

RECONSTRUCTIVE IMPLANT SURGERY
AND IMPLANT PROSTHODONTICS
VOLUME 30/NUMBER I
JANUARY 1.986
W.B. SANDERS COMPANY

THE DENTAL CLINICS OF NORTH
AMERICA

RECONSTRUCTIVE IMPLANT SURGERY
AND IMPLANT PROSTHODONTICS
VOLUME 30/NUMBER II
APRIL 1.986
W.B. SANDERS COMPANY

STEPHEN STONE
PAUL J. KALIS

PERIODONTOLOGIA
EDITORIAL INTERAMERICANA