

227  
2ci



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ESTABILIZADORES ENDODONTICOS  
INTRACOSEOS

TESINA

Que para obtener el título de  
Cirujano Dentista  
presenta:

ELISABETH MARTINEZ ARECHIGA

Asesor:  
C.D. SANTIAGO MARTINEZ CHAVEZ



MEXICO, D.F.

1998.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

262332



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A DIOS:**

**El cual me ha permitido seguir con  
vida, y me ha bendecido al concluir mi  
carrera.**

**A MI PADRES:**

**MARIA DE JESUS  
Y  
PAULINO**

**Por el apoyo que me brindaron  
por cada noche que se desvelaba  
mi madre junto a mí, alentándome  
a seguir adelante y no dejarme  
vencer jamás.**

**LOS QUIERO**

**A MIS HERMANOS:**

**JOEL, ISRAEL, HAZAEL,  
MIQUEAS, ESTHER,  
PAULINO Y DANIEL**

**Por estar conmigo, al igual que a  
todos los sobrinos, por todo el  
cariño que me brindaron.**

**A MIS AMIGOS:**

**JUAN, GRACIELA  
MARISELA**

**Por su amistad, es bueno contar  
con ustedes.**

**A LA FAMILIA**

**HERNANDEZ ESPINOSA:**

**Por su apoyo incondicional  
y gran amistad.**

**AL DOCTOR**

**SANTIAGO MARTINEZ CHAVEZ:**

**Por sus orientaciones y  
guías para poder  
realizar este trabajo.**

**A LA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA:**

**Por haber hecho posible el  
realizar una carrera  
profesional.**

**A LA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO:**

**Por haberme aceptado como  
alumna y concluir la carrera  
De Cirujano Dentista.**

**A MI ESPOSO:**

**DR. ALBERTO HERNANDEZ ESPINOSA**

**Gracias por todo tu apoyo incondicional, por tu paciencia y por tu gran amor.**

**Por tu esfuerzo para impulsarme en salir adelante y no quedarme atrás.**

**Por tus sabios consejos y opiniones, me han servido de gran ayuda.**

**Por estar siempre a mi lado.**

**TE AMO.**

# I N D I C E

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN .....	1-3
CAPÍTULO 1	
DEFINICIONES	
1.1. Definición de Implante .....	4
1.2. Definición de Implante en Odontología .....	4
1.3. Definición de Implante Interdentario o Estabilizador Intraóseo .	4
1.4. Lugar del Implante Intradentario endodóntico Intraóseo dentro del contexto general de Implantes Dentales. ....	5-6
CAPÍTULO 2	
ESTUDIOS A CORTO Y MEDIANO PLAZO DE LOS IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS	
2.1. Antecedentes de los Implantes Intradentarios endodónticos Intraóseos .....	7-8
2.2. Aplicación de los Implantes Intradentarios endodónticos Intraóseos .....	9-10
2.3. Materiales usados en los implantes intradentarios endodónticos Intraóseos. ....	10-13
CAPÍTULO 3	
CORROSIÓN Y PASIVIDAD	
3.1. Definición de corrosión a nivel odontológico .....	15
3.2. Tratamiento para pasivisar los metales .....	15-17
3.3. Pasividad .....	17-18
3.4. Metalosis .....	18



## CAPÍTULO 4

## COMPOSICIÓN Y POTENCIAL ELÉCTRICO

4.1. Composición y potencial eléctrico de los Implantes Intradentarios Endodónticos Intraóseos .....	.19
4.2. Composición .....	20-22
4.3. Potencial Eléctrico .....	22-23
4.4. Manipulación .....	23

## CAPÍTULO 5

## BIOCOMPATIBILIDAD

5.1. Efecto histológico de los Implantes Intradentarios Endodónticos Intraóseos .....	24-27
---	-------

## CAPÍTULO 6

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES ENDODÓNTICOS  
INTRAÓSEOS

6.1. Indicaciones .....	28-34
6.2. Contraindicaciones .....	35-38

## CAPÍTULO 7

TÉCNICA PARA LA COLOCACION DE LOS IMPLANTES  
INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS

7.1. Técnica operatoria .....	38
7.2. Técnica Quirúrgica (antecedentes) .....	38-40
7.3. Técnica para la colocación de un Implante Intradentario Endodóntico Intraóseo.	
7.3.1. Apertura del conducto radicular .....	40-41
7.3.2. Instrumentación del conducto y conductometría .....	41-42
7.3.3. Ensanche del foramen apical .....	42

PÁGINA

7.3.4. Instrumentación en el tejido óseo esponjoso (osteometría) . . . . .	42-45
7.3.5. Elección, prueba y corte del perno . . . . .	45-46
7.3.6. Limpieza y secado del conducto radicular . . . . .	46
7.3.7. Inserción y fijación del Implante . . . . .	46-49
PRONÓSTICO . . . . .	50
CONCLUSIÓN . . . . .	51-53
BIBLIOGRAFÍA . . . . .	54-58

## INTRODUCCIÓN

Los estabilizadores endodónticos intraóseos, o también **IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS**. Han sido utilizados desde hace muchos años. Se han realizado constantes estudios al respecto y confirmado el beneficio de mejorar la relación corona-raíz dental, proporcionando estabilidad al diente.

De éxito actual reportados a escala mundial, los implantes o estabilizadores endodónticos intraóseos son de muchos, muchos años antes que el implante osteointegrado europeo de Branemark; fueron ideados por Malaquías Souza y Jorge B. Bruno de Uruguay Sudamérica durante la década de los años 40'. Hoy confirman su vigencia porque son los únicos implantes odontológicos desarrollados para la conservación de piezas dentales naturales, por eso también se han llamado implantes intradentarios.

Es una característica importante que el implante o estabilizador endodóntico intraóseo sea rígido para que pueda extenderse sin riesgo, hacia el ápice del diente y seguir hasta el hueso medular.

Al realizar este tratamiento, rehabilitamos una pieza dentaria, con soporte disminuido que posteriormente pueda servir incluso como pilar de una prótesis fija y/o removible.

De esta manera podemos ofrecer al paciente otras perspectivas y posibilidades de tratamiento, brindando así un servicio estomatológico más eficaz y no mutilante.

Para tener éxito es necesario que se elabore una historia clínica médico-bucal bien detallada, esto nos servirá para saber si nuestro paciente reúne las características necesarias para poder realizar el tratamiento de estabilización endodóntica intraósea de la pieza afectada que así lo requiera.

En la actualidad el material que se utiliza para dichos estabilizadores o implantes dentarios endodónticos o implantes dentarios endodónticos intraóseos es una aleación que se conoce en el mercado especializado con el nombre de **"VITALLIUM"** y es Cromo, Cobalto, Molibdeno.

Existe la tendencia ya de utilizar el titanio en esta versión de implante; pues el “boom” de la implantología osteointegrada exitosa preconizada por Branemark utiliza este elemento; desde principios de los 80’.

Con este trabajo pretendo hacer una revisión de la técnica así como de los resultados obtenidos por los distintos autores y así, determinar el estado en que se encuentra hoy este recurso de la implantología bucal. **LOS IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS.**

# CAPITULO 1

## DEFINICIONES:

### 1.1 DEFINICIÓN DE IMPLANTE

A nivel general se emplea este término para referirse a la inserción o injerto de los tejidos de un huésped o receptor de un material ajeno.<sup>8</sup>

**1.2. EN ODONTOLOGÍA**, un implante bucal es un material que se fija profundamente en el proceso alveolar previamente preparado para su inserción.<sup>8</sup> Es la colocación de un armazón subperióstico de un tornillo óseo, que debe ser de un material inerte no electrolítico, normalmente tolerado por el organismo<sup>10</sup>.

### 1.3 DEFINICIÓN DE IMPLANTE INTERDENTARIO O ESTABILIZADOR ENDODÓNTICO

“Es una extensión metálica de la raíz de un diente, que sale del ápice radicular y se inserta en un conducto previamente preparado en el hueso por arriba o por debajo de la raíz, según sea el caso que se necesite”<sup>2,18,33</sup>

#### **1.4 LUGAR DEL IMPLANTE INTRADENTARIO ENDODÓNTICO INTRAÓSEO DENTRO DEL CONTEXTO GENERAL DE IMPLANTES BUCALES.**

Los implantes o estabilizadores endodónticos intraóseos, es ya un recurso de la Odontología restauradora, que intenta conservar y rehabilitar piezas dentarias en condiciones de salud.

Son implantes aloplásticos, así llamados por estar manufacturados con materiales extraños al organismo.<sup>23</sup>

Se acepta también que son implantes bucales internos porque no están expuestos directamente al medio bucal como los otros implantes bucales (subperiosticos o yuxtaóseos, submucosos, los de navaja de Linkow o los de tornillo Branemark).

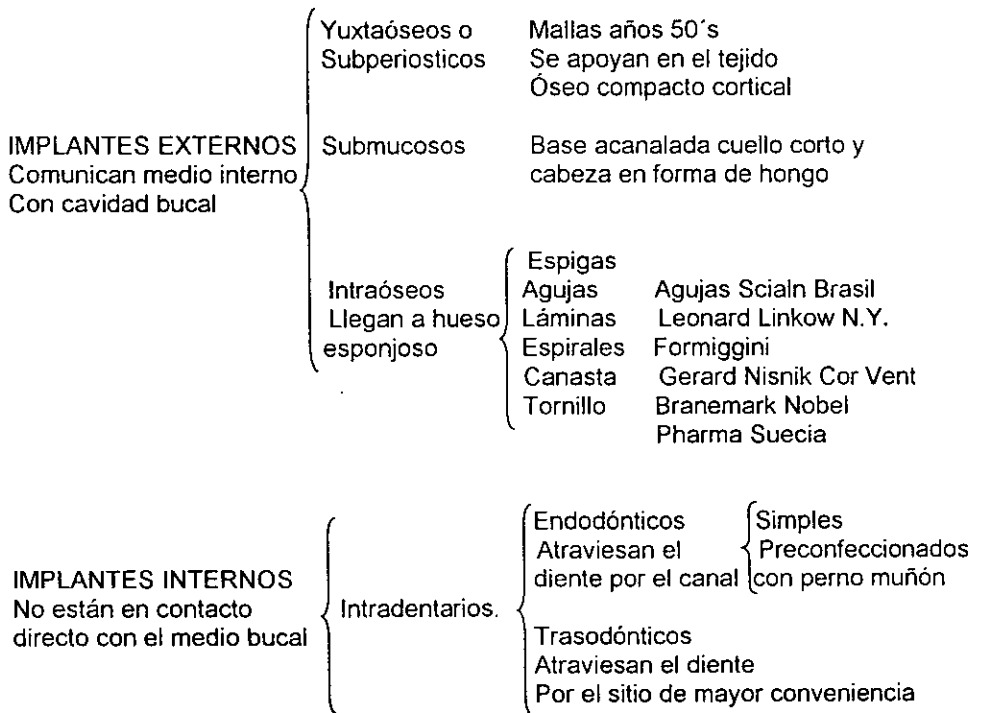
Son intradentarios endodónticos porque se alojan en el espacio del canal radicular dental y son intraóseos porque en su parte correspondiente en pleno trabeculado del hueso esponjoso medular.<sup>24</sup>

Por lo que podemos concluir que un implante endodóntico o estabilizador endodóntico es en sí:

## UN IMPLANTE INTERNO INTRADENTARIO ENDODÓNTICO INTRAÓSEO.

A continuación presento un diagrama en donde podremos observar el sitio que ocupa el implante Intradentario Endodóntico Intraóseo en el contexto general de la implantología bucal.<sup>24</sup>

### IMPLANTOLOGIA BUCAL



NOTA: Los implantes Intradentarios Endodónticos y trasodónticos son intraóseos "per se" pues deben estar en contacto con el hueso medular para así cumplir con su condición de implante.<sup>24</sup>



## **CAPITULO 2**

### **ESTUDIOS A CORTO Y MEDIANO PLAZO DE LOS IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS.**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LOS IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS.**

Un implante endodóntico o estabilizador endodóntico, es una extensión metálica de la raíz de un diente, que sale del ápice radicular y se inserta en un conducto previamente preparado en el hueso por arriba o por abajo de la raíz, según sea el caso que se necesite.<sup>33</sup>

Los implantes endodónticos han sido utilizados desde hace muchos años y se han realizado varios estudios, los cuales han explicado el beneficio mejorado de la relación corona-raíz proporcionando e incrementando la estabilidad del diente.<sup>28</sup>

Estos implantes fueron ideados por Malaquías Souza y Jorge B. Bruno, los cuales tienen el mérito mayor, porque son los únicos implantes odontológicos ideados para la conservación de piezas dentarias naturales.<sup>28</sup>

En 1993 Franklin S. Weine y Alfred L. Frank investigan la conservación de los implantes endodónticos, los cuales se ajustan en su uso en los Estados Unidos después de introducirlos en los años 60, por varias razones incluyen la incorrecta selección del caso, el uso impropio de los materiales y la pobre preparación del implante.<sup>31</sup>

Los autores de este artículo han tratado un número de casos con implante endodóntico intraóseos de 1965 a 1975, algunos de los cuales fallaron, se notó un éxito remarcable en la técnica.

Se ha sugerido que los implantes endodónticos intraóseos no pueden ser descartados totalmente pero con más recursos se incrementan los materiales y la técnica, éstos pueden utilizados en casos seleccionados.<sup>7</sup> Por lo tanto las últimas áreas de los recursos en implantes han producido materiales con un potencial considerable. Las fibras del tejido conectivo vivo han demostrado un íntimo contacto con el material del implante sin una reacción.<sup>31</sup>

## 2.2. APLICACIÓN DE LOS IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS

En 1991 Gin-ichio Hata y colaboradores reportan que han hecho autotransplantes utilizando los implantes endodónticos, retirando el segundo molar y transplantando el tercer molar. Los pronósticos de autotransplantes son exitosos dependiendo de varios factores como técnica quirúrgica de almacenamiento extraoral, el tipo de pin, el control de la oclusión y una buena higiene bucal.<sup>15</sup>

Otros autores como Pecora y Andreana, investigan en 1996 durante la cirugía endodóntica en implantación inmediata, en un estudio de 32 implantes de aleación de titanio que fueron insertados inmediatamente después de una extracción del diente el cual se diagnosticó durante la cirugía endodóntica por tener fracturas radiculares, perforaciones y complicaciones endodónticas-periodontales. Después de 4 a 6 meses de **oseointegración**, solamente un implante falló para integrarse y el implante remanente fue protésicamente restaurado. Dieciseis

meses después de la carga masticatoria, la pérdida del hueso fue de 1.5 mm. Para 31 implantes remanentes. En conclusión la colocación de implantes osteointegrados inmediatamente después de la extracción parece ser un procedimiento exitoso, el endodoncista tiene una alternativa más en el tratamiento en casos donde la extracción es inevitable.<sup>27</sup>

### **2.3. MATERIALES USADOS EN LOS IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODONTICOS INTRAOSEOS.**

Las aleaciones de Cromo-Cobalto han sido empleadas desde hace mucho para reemplazar partes del cuerpo: articulaciones de la cadera placas y tornillos ortopédicos y dentaduras parciales. Venable y colaboradores establecieron el hecho de que para que un implante sea satisfactorio debe ser inerte y no electrolítico. Bernier y Canby demostraron histológicamente que estas aleaciones quirúrgicas de cromo y cobalto son aceptadas por los tejidos blandos y el hueso como implantes de hueso alveolar.<sup>17</sup>

La base del estabilizador endodóntico es el empleo de un perno de cromo-cobalto como material del implante. Esta aleación se compone de 65% de Cobalto, 30% de Cromo y 5% de Molibdeno.

Estos implantes los fabrican diversas Compañías en tamaños estándar, desde 70 a 140. Se obtienen en el comercio bajo el nombre de **"Vitallium"**.<sup>2,4,5,17,18,19,22,23,25,28,29,30,33.</sup>

Existen otros dos materiales disponibles para uso clínico en implantes endodónticos, mencionado por Frank como son: Un implante de cristal zafiro cónico y un implante de titanio enroscado, paralelos<sup>19</sup> Russel y colaboradores han realizado revisiones clínicas sobre el éxito en el uso de implantes con estos materiales.<sup>29</sup> En tanto Benenatti reportó en 1989, el uso de los nuevos materiales demostrando que el más idóneo es el "Vitallium" (es una aleación del 65%, Cobalto 30%, Cromo y Molibdeno al 5%) y éste ha sido aceptado porque es biocompatible. El otro material es el cristal zafiro éstos se encuentran disponibles para el uso clínico, con el cual se obtiene una exitosa óseo integración con la superficie porosa. Sin embargo, en 1989 presentó un caso en donde se retiró un estabilizador endodóntico de zafiro el cual perforó el seno maxilar, aparte dice que los fracasos de los estabilizadores que han sido utilizados se debe a la relación con la pérdida apical y la

biocompatibilidad de los materiales involucrados, y por la violación de las restricciones anatómicas independientemente de los materiales utilizados.<sup>3</sup>

Lautenschiager colaboradores reportaron en 1993, el uso del Titanio y aleaciones de Titanio como materiales dentales, mencionan que debido a su poco peso, alta resistencia a la corrosión, el titanio y algunas de sus aleaciones han sido materiales importantes para la industria aeroespacial desde los años 50. Ahora, con las ventajas adicionales de una biocompatibilidad excelente, posibilidad de soldadura local, fácil moldeado y acabado mediante un número de procesos mecánicos y electroquímicos, estos materiales son utilizados en procedimiento dentales como los implantes y colados restauradores. Aunque se necesita más investigación en otras áreas como el desarrollo de revestimiento óptimos para colados, sistemas de laminado de porcelana, diseños de diapositivos y reacciones biológicas, el presente y futuro del uso del titanio en Odontología parece ser muy prometedor.<sup>20</sup>

Francis Parreira y colaboradores en 1996, reportaron estudios "in vivo" de la reacción histológica de implantes endodónticos intraóseos en perros. El estudio implicó la colocación de ocho implantes en los incisivos maxilares y premolares mandibulares de 2 perros adultos beagle y preparación ósea. Los tejidos perimplantes fueron examinados radiográficamente e histológicamente a los 6 meses postinserción. Radiográficamente el área periapical y el tejido circundante de los implantes parecieron normales.

Histológicamente, **el tejido conectivo fibroso y el hueso sano que rodea internamente al implante.** El epitelio o células inflamatorias crónicas no fueron observadas a lo largo del implante. Estos hallazgos sugieren que el titanio es un metal biocompatible cuando se utiliza como implante endodóntico intraóseo.

Los resultados de Parreira y Cols. Confirman y reiteran los resultados de investigaciones anteriores, utilizando "**vitallium**".<sup>26</sup>

## CAPITULO 3

### CORROSIÓN Y PASIVIDAD

Corrosión es el resultado de la contaminación química de los metales por componentes de los alimentos o la saliva.

Corrosión a nivel médico es la alteración de una superficie por una agresión química eléctrica o bioquímica<sup>9</sup>.

Destrucción hística superficial por productos inflamatorios o medios corrosivos, o bien es la destrucción de órganos, en especial de vasos sanguíneos y huesos. P. Ejem. Por inflamación, ulceración o pulsaciones aneurismáticas (aneurisma de corrosión como consecuencia de una lesión externa, como Tuberculosis o úlcera péptica, o interna p. Ejem. En la endocarditis ulcerosa de la aorta<sup>9</sup>)



### **3.1 DEFINICION DE CORROSIÓN A NIVEL ODONTOLÓGICO**

Uno de los requisitos fundamentales de todo metal o aleación que se ha de utilizar en la boca es que no debe dar lugar a productos de corrosión que dañen la estructura metálica.

Desafortunadamente, el medio bucal favorece la formación de productos de corrosión. La boca está húmeda y se haya continuamente sujeta a fluctuaciones de la temperatura. Los alimentos y líquidos ingeridos tienen un margen amplio de variación del ph la trituración de las sustancias alimenticias liberan ácidos. Estos residuos de los alimentos se adhieren firmemente a la restauración metálica proporcionando condiciones locales que fomentan la reacción acelerada entre los productos de la corrosión y el metal o la aleación. Todos estos factores ambientales contribuyen al proceso de degradación conocido como corrosión.<sup>32</sup>

### **3.2 TRATAMIENTO PARA PASIVISAR LOS METALES.**

Para prevenir la corrosión, se puede aplicar una capa de un metal sobre un segundo metal. El material de protección debe ser

**catódico** respecto al metal de base. Aunque se ha utilizado como protector al oro o a la plata, es posible usar cualquier metal, siempre que sea menos activo que el metal que se desea proteger.<sup>6,13,35</sup>

Si se aplica un colado de metal noble a una superficie de metal de base y se resquebraja o perfora a una profundidad tal que queda expuesto el material de base, éste se corroerá rápidamente, a esto se le llama **corrosión**. Ciertos metales establecen una **capa protectora por oxidación** otros por reacción química y **evitan así una mayor corrosión**; se dice que tales **metales son pasivos** (tratamiento de pasividad). En la práctica, es una forma de pigmentación y deslustrado en la cual la capa que se adhiere protege al metal subyacente de ulteriores pigmentaciones y corrosiones.

El Cromo es el mejor ejemplo de pasividad. Este importante metal no se corroe fácilmente porque ya ha sido corroído con tanta rapidez y uniformidad que la película de producto de corrosión formada no perturba su capacidad de reflexión. Es probable que esta película se componga de un estrato continuo de oxígeno

absorbido o de óxido de cromo muy compacto cuyas moléculas se hayan orientadas de tal manera que el oxígeno queda en la parte externa.<sup>6,13,35</sup>

El hierro, el acero y ciertos metales sujetos a corrosión son sometidos a un proceso electrolítico con cromo para transformarlos en no corrosivos (tratamiento de pasividad). Sin embargo, el medio bucal y las estructuras dentarias presentan condiciones complejas que favorecen la corrosión y el cambio de color. Las variables en la boca encuentra: Dieta, actividad bacteriana, drogas, el fumar y los hábitos de higiene bucal, sin duda explican gran parte de la diferencia de corrosión observada en pacientes en quienes se han utilizado la misma aleación dental, preparada y colocada de la misma manera.<sup>35</sup>

### **3.3 PASIVIDAD**

Para un metal capaz de formar un óxido que sea estable en presencia de un electrolítico, se obtiene una curva como la de la figura 3.1.

En el punto x existe una continuidad en la curva y el potencial aumenta súbitamente desde x hasta y. El metal se dice que está en pasividad o que se hace pasivo, en los potenciales por encima de x, cuando está cubierto por una película de óxido.<sup>6</sup>

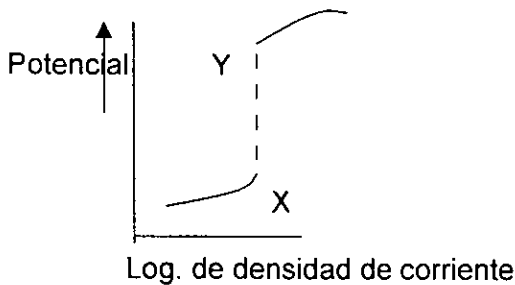


Fig. 3.1. Curva de polarización anódica de un metal.

La pasividad se da a potenciales entre X e Y.

### 3.4 METALOSIS

La metalosis puede provocar lesiones hícticas (inflamación, a veces proliferativa, necrosis, etc.) provocadas por implantación metálica (prótesis articular, clavo óseo), de causa directa por compresión, o indirecta, tras corrosión del metal debido a reacción química con fluidos corporales, alteración con partículas ionizadas etc.<sup>9</sup> También se define como un estado patológico ocasionado por la intoxicación con metales.<sup>8</sup>

## CAPITULO 4

### COMPOSICION Y POTENCIAL ELECTRICO

#### 4.1 COMPOSICIÓN Y POTENCIAL ELÉCTRICO DE LOS IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS.

Las aleaciones de cromo-cobalto-molibdeno y el metal simple Tantalio son los metales mejor tolerados por el organismo.<sup>27</sup>

Las aleaciones de cromo y cobalto han sido empleadas desde hace mucho para reemplazar partes del cuerpo: articulaciones de la cadera, placas y tornillos ortopédicos y dentaduras parciales. Venable y colaboradores establecieron el hecho de que para que un implante sea satisfactorio debe ser inerte y no electrolítico. Bernier y Canby demostraron histológicamente que estas aleaciones quirúrgicas de cromo y cobalto son aceptadas por los tejidos blandos y el hueso como los implantes del hueso alveolar.

## 4.2 COMPOSICION

Estas aleaciones de cromo-cobalto no se deben confundir con los aceros inoxidable. El principal componente de los aceros inoxidable es el hierro. La adición de pequeñas cantidades de cromo, níquel y otros elementos los hacen inoxidable y resistentes a la pigmentación. Los cromo-cobaltos o "estelitas" son aleaciones que no contienen cantidades significativas de hierro. La aleación de Cromo-Cobalto-Molibdeno es un material gris y relativamente liviano, cuyo peso específico es aproximadamente la mitad del peso específico del oro<sup>8</sup>. Es de gran dureza, no es soluble y es muy resistente a la corrosión y oxigenación.<sup>23</sup> Metalúrgicamente se le clasifica como "estelita".<sup>23,28</sup>

Tiene elevado módulo de elasticidad y ofrece resistencia al pulido, al corte o al desgaste.

La fórmula para el "Vitallium" es la siguiente: Cobalto 65%, Cromo 30%, Molibdeno 5% y constituyentes menores: Magnesio, Sílice y Carbón. El "Vitallium" actúa como un metal que resiste toda

acción electrolítica en solución salina fisiológica. Los elementos constituyentes están combinados de tal manera que no hay interacción entre ellos en presencia de la humedad atmosférica y de los líquidos corporales.

El **Cobalto** es el material que se encuentra en la aleación en mayor proporción y le confiere dureza y rigidez.

El **Cromo**: resistencia a la corrosión y a la pigmentación

El **Molibdeno**: endurece aún más la aleación y le confiere estructura más fina.

El **Manganeso y el Sílice** aumentan ligeramente su resistencia, pero su principal función es la de actuar como desoxidantes, "limpiadores de óxidos", mientras se realiza la fusión del metal en las fases de laboratorio, pero en proporciones superiores al 1% tornan frágil la aleación.

El **Carbón** en pequeñas proporciones ejerce efectos sobre la dureza, resistencia y ductibilidad.<sup>28</sup>

Se obtiene en el comercio especializado bajo el nombre de "Vitallium", en forma de pernos de medidas endodónticas estandarizadas y de 40mm. de largo.<sup>23</sup>

#### 4.3 POTENCIAL ELÉCTRICO

Para que funcione en el organismo humano necesita cierto potencial eléctrico, este potencial se encuentra en el parámetro de los  $-70$  mv., asimismo, cuando se trata de metales colocados en pleno tejido óseo, si existe diferencia de potencial entre ambos elementos (Metal-Tejido-Oseo). El humor óseo tan importante como la saliva en la boca desde el punto de vista electrolítico, actúa como solución electrolítica y se establece entonces una corriente galvánica que es perjudicial para la tolerancia del hueso a la presencia del metal.

El material actúa como polo positivo si su potencial eléctrico es superior al del hueso y como polo negativo en caso contrario, pero en ambos casos los iones metálicos (todos positivos, entre ellos los de calcio que se encuentran en el interior de la célula y en el líquido intercelular), son atraídos por el polo opuesto produciéndose un verdadero desequilibrio desde el punto de vista orgánico conocido como **metalosis**.



El Cromo-Cobalto-Molibdeno tiene un potencial eléctrico similar al del hueso y su presencia, por lo tanto, no origina corriente alguna. Esta es sin duda la razón predominante que lo hace tan tolerable por el hueso medular del maxilar y la mandíbula.

Como consecuencia de su neutralidad eléctrica, en la superficie del metal no se produce ninguna reacción química, ni son influidos químicamente los tejidos vecinos. Por lo tanto, no hay inhibición sobre la reproducción de fibroblastos y osteoblastos.

#### **4.4 MANIPULACIÓN**

La técnica de colado para estas aleaciones es parecida a la de las aleaciones de oro.

El punto de fusión de estas aleaciones está en el rango de los 1250 a los 1450 C, por eso no deben utilizarse los revestimientos aglutinados con yeso. Se deben escoger los materiales aglutinados con sílice o con fosfato.<sup>6</sup>

## CAPITULO 5

### BIOCOMPATIBILIDAD

#### 5.1. EFECTO HISTOLÓGICO DE LOS IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS

En 1988 Zmener junto con Frank analizaron tres implantes endodónticos de Vitallium extraídos de maxilares humanos, por medio del microscopio electrónico de barrido, la microsonda electrónica y técnicas histológicas de rutina. En todos los implantes se detectaron concentraciones de los elementos constitutivos de la aleación dentro del citoplasma de los macrófagos y células gigantes multinucleadas procedentes de estos tejidos patológicos y del tejido fibroso conectivo capsular que rodeaba a los implantes. Zmener cree que este fenómeno de corrosión podría ser un factor importante a considerar cuando se evalúan los resultados a distancia, y que estas observaciones concuerdan con las de Frank, Abrams y Simon, en el sentido de que en contacto con los implantes, una cápsula fibrosa bien definida se rodea de un trabeculado óseo normal y bien desarrollado, con poca actividad de reabsorción.<sup>19,35</sup>

En 1993, García y colaboradores hacen un estudio de la reacción de la médula roja ósea, en el cual los implantes fueron colocados en esternón, observaron después de 180 días la tolerancia biológica hacia éstos implantes, presentando una cápsula densa de fibras colágenas alrededor del implante, así como ausencia de tejido inflamatorio, el cual sólo se presentó dentro de los 30 días iniciales. El estudio fue hecho con microscopía electrónica de barrido el cual no mostró evidencia de corrosión, defectuosa atribuibles al manejo del mismo.<sup>12</sup>

En 1991 Samuel Seltzer, evalúa radiográficamente los materiales usados en los implantes endodónticos intraóseos, mencionando la formación de quistes asociados a las raíces con el uso de los materiales durante el tratamiento de dientes deciduos. Estos estudios se examinaron radiográficamente cambiando el implante con gluteraldehido (GLUT), formocresol (F/C), pasta Kri (Ritacco define que es una mezcla de iodoformo con una solución de paraclorofenol- canfomentol),<sup>28</sup> óxido de zinc y eugenol (ZOE), estudiado en un hueso periapical de un felino, éste presentó osteolisis asociado con el cemento kri y el formocresol. En tanto

que la regeneración ósea aparentemente ocurre normalmente alrededor de los implantes conteniendo otros dos materiales.

Todos estos resultados obtenidos tienen implicaciones con respecto al uso de estos materiales en dientes deciduos.<sup>32</sup>

Sin embargo, Parreira reporta que la salud de los tejidos son estables alrededor del diente experimental y que no duplican las condiciones patológicas en la cual un implante endodóntico puede ser colocado clínicamente.<sup>1,26</sup> Los implantes colocados dentro de los tejidos sanos se espera que posean un alto éxito tanto como los implantes colocados en dientes con lesiones periradiculares existentes como, la resección radicular, fractura, u enfermedad periodontal severa. Las condiciones patológicas sin indicaciones verdaderas de los implantes endodónticos pueden contribuir a su falla. En adición el stress-oclusal no se colocó en el diente experimental en este estudio. Por eliminar y disminuir el estrés en el ápice radicular, éste puede ser menos afortunado en el sellado apical.<sup>26</sup>

En 1992, Michael Feldman y colaboradores reportaron los implantes endodónticos, tienen la ventaja adicional de mantener adherida la membrana periodontal del diente remanente incrementando la estabilidad de la relación corona-raíz.<sup>11</sup>

## CAPITULO 6

### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LOS IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS

#### 6.1 INDICACIONES

Las principales indicaciones para los estabilizadores endodónticos intraóseos son:

1. En aquellas situaciones en las que un diente con relación de la corona-raíz es desfavorable y puede mejorar por medio del implante.<sup>4,19</sup> Fig. 1.a y b.
2. Cuando es necesario que un diente tenga una longitud radicular adicional para servir como pilar satisfactorio de una prótesis o soporte para una sobredentadura.<sup>5,17,19</sup> Fig. 2.c
3. Cuando la extracción y reemplazo de un diente aislado y afectado periodontalmente requiera un esfuerzo restaurador considerable.<sup>17</sup> Fig. 1.d.

4. Cuando existe un diente con afección periodontal y el diente adyacente no sirve como soporte satisfactorio.<sup>17</sup> Fig. 1. e y f.
5. Cuando existe un traumatismo con fractura horizontal de la raíz y esta indicada la extracción del fragmento apical, comprometiendo la relación corona-raíz.<sup>19</sup> Fig. 2. a,b,c,d.
6. Cuando ha existido una reabsorción apical de la raíz y la relación corona-raíz ya no es favorable.<sup>19</sup> Fig. 3. a y b.
7. Movilidad excesiva por ausencia de soporte óseo o longitud radicular.<sup>33</sup> Fig.3. c.
8. Cuando el diente está hemiseccionado y tenga una excesiva movilidad.<sup>29</sup> Fig.3. d.
9. Cuando el diente haya sido avulsionado, reimplantado y aún así presente una movilidad excesiva. Fig. 3.e y f.
10. Cuando los molares primarios no tengan un sucesor permanente.<sup>29</sup>

11. Cuando los dientes incisivos están involucrados periodontalmente y el diente adyacente no tenga las condiciones satisfactorias.<sup>29</sup>
12. En apicectomías en las cuales la porción de raíz retirada haya sido larga.<sup>29</sup> Fig. 4. b.
13. Cuando hay una severa resorción interna asociada con una perforación externa requiriendo remover la porción implicada de la raíz.<sup>29</sup> Fig. 4. a.
14. En pacientes con prótesis fija la cual se ha retirado y reemplazado aisladamente, involucrando periodontalmente a la restauración a un esfuerzo considerable.<sup>29</sup>



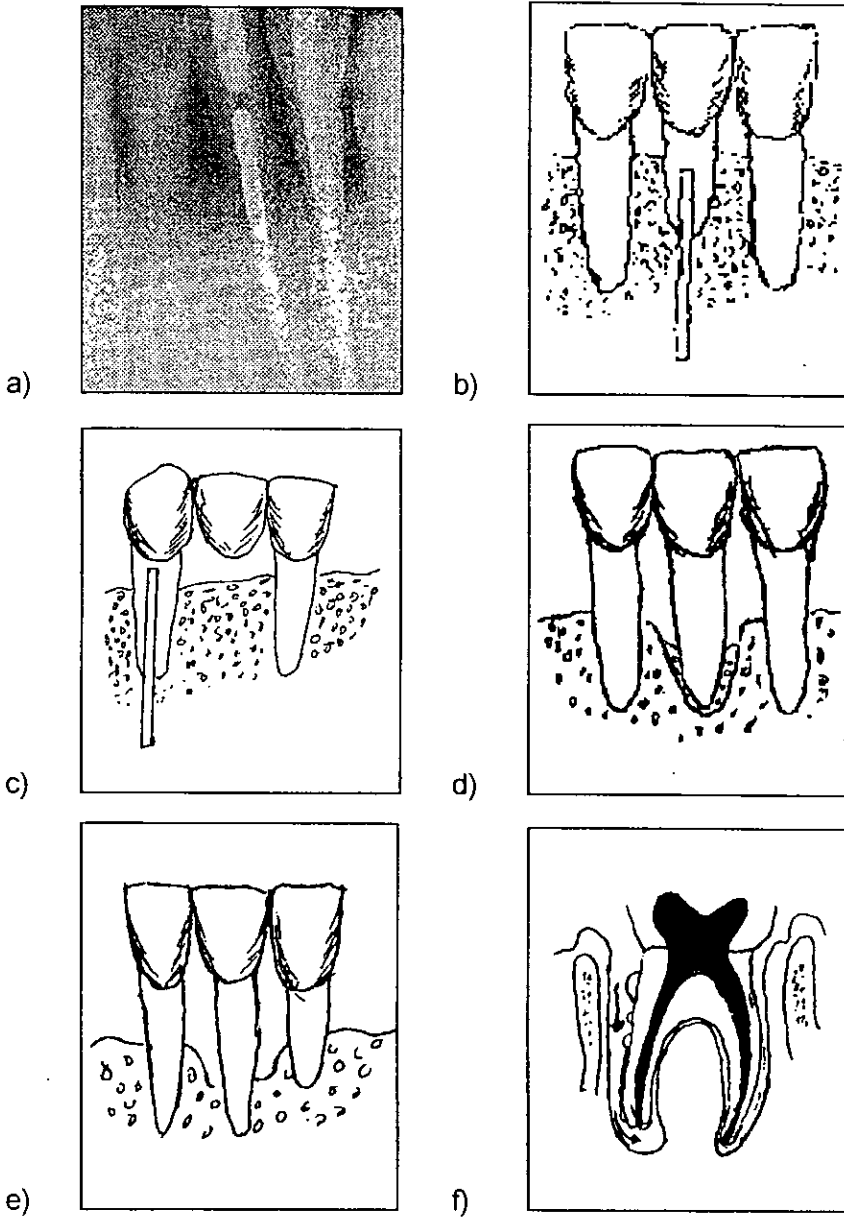
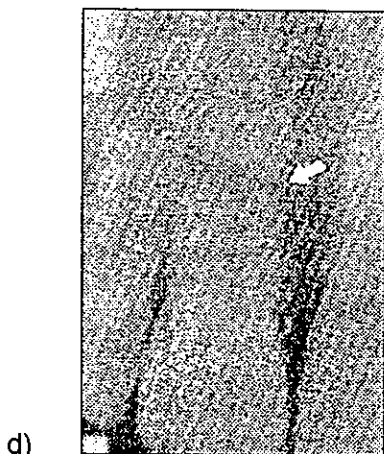
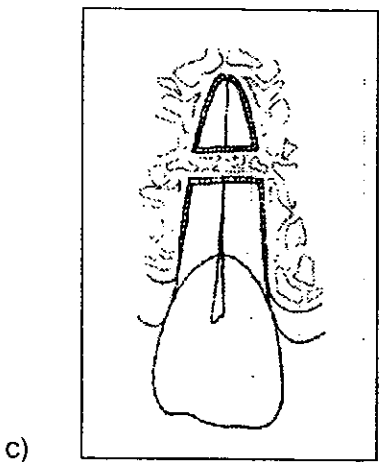
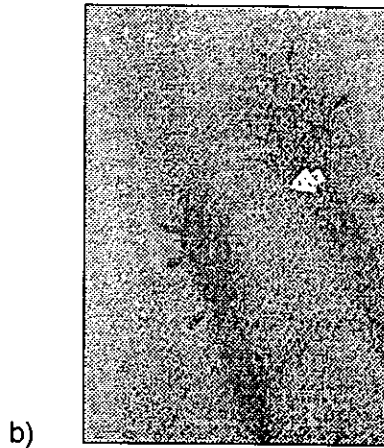
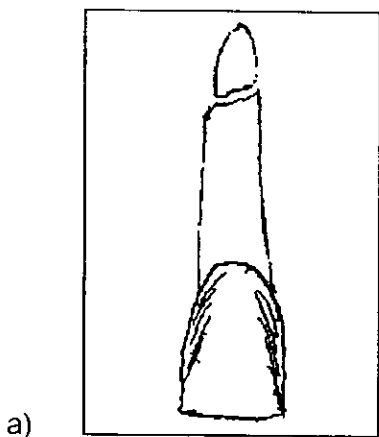
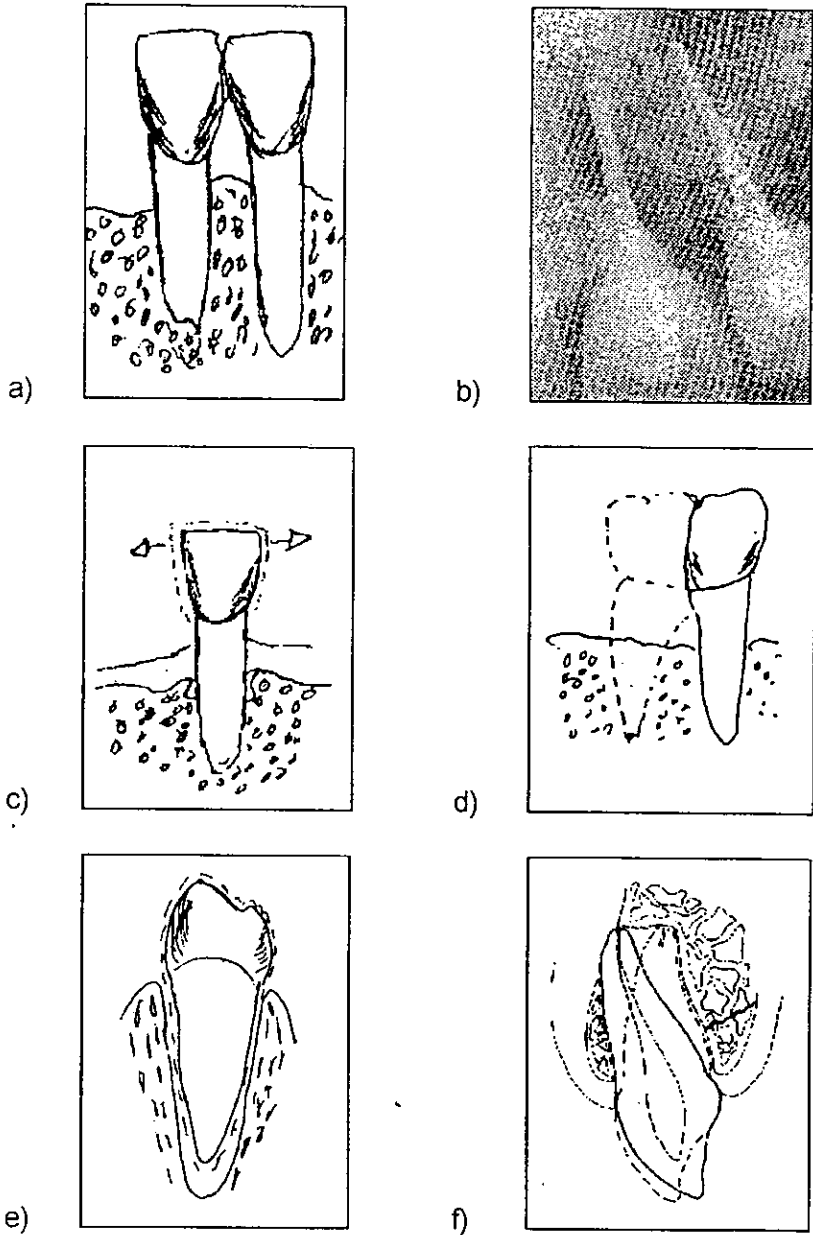


FIGURA No. 1

Casos en los que se indica la colocación de los implantes endodónticos intraóseos.



**FIGURA No. 2**  
Casos en los que se indica la colocación de implantes intradentarios  
endodónticos intraóseos.



**FIGURA No. 3**  
 Casos en los que se indica la colocación de los implantes intradentarios endodónticos intraóseos

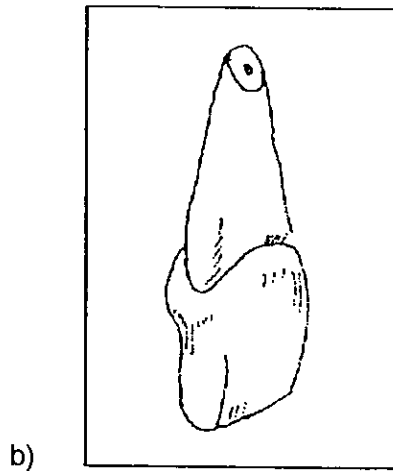
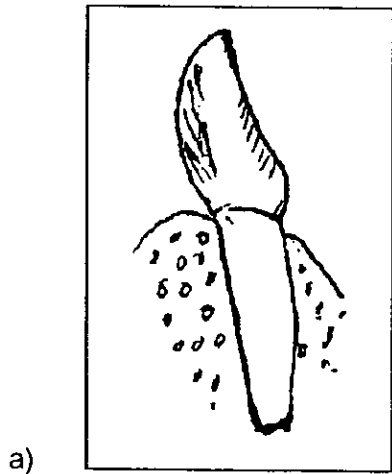
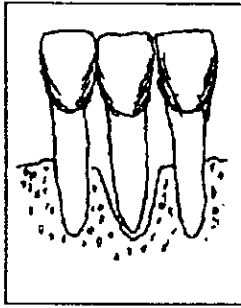


FIGURA No. 4  
Casos en los que se indica la colocación de los implantes intradentarios  
endodónticos intraóseos.

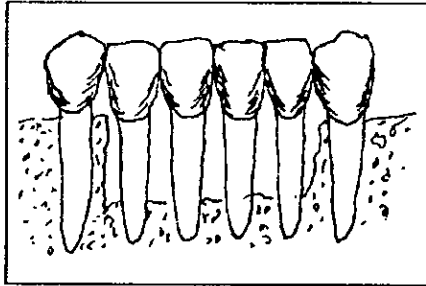
## 6.2 CONTRAINDICACIONES

1. Debilidad sistémica del paciente a tratar.<sup>17,29</sup> Fig. 5.a.
2. Previa radiación en el hueso de la región a tratar.<sup>29</sup>
3. Cuando existe una bolsa periodontal en estrecho contacto o comunicación con el ápice del diente a tratar. (deberán presentarse consideraciones especiales a los aspectos vestibular y lingual, cuando sea necesario valorar la estructura de soporte con la sonda periodontal. La radiografía por sí sola no es adecuada).<sup>5,17,29,33</sup>
4. En dientes que han tenido iatrogenias endodónticas.
5. Cuando varios incisivos están afectados periodontalmente y los dientes adyacentes pueden servir como soporte adecuado.<sup>5,17</sup> Fig. 5.b.
6. Cuando la inclinación del diente es tal que un implante a través del conducto se extendería por la placa alveolar hacia los tejidos blandos.<sup>17</sup>
7. Cuando existen estructuras anatómicas muy próximas al ápice que no podría evitarse por el procedimiento del implante por ejemplo: conducto dentario inferior, agujero mentoniano, seno maxilar y cavidad nasal.<sup>17,28,29,33</sup> Fig. 5.c

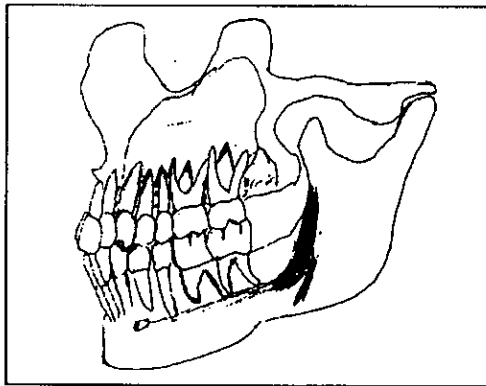
8. En las raíces que tengan una variación morfológica.<sup>28</sup>
9. En donde el hueso sea menor de 7mm. verticalmente más haya del ápice del diente y que pueda comprometer alguna otra estructura anatómica.<sup>29</sup>
10. Inclinação vestibulo lingual de la raíz que pudiera causar penetración del tejido blando por el implante.<sup>33</sup>



a)



b)



c)

**FIGURA No. 5**  
Casos en los que se contraindica la colocación de un implante intradentario endodóntico intraóseo.

## **CAPÍTULO 7**

### **TÉCNICA PARA LA COLOCACIÓN DE LOS IMPLANTES INTRADENTARIOS ENDODÓNTICOS INTRAÓSEOS**

#### **7.1. TÉCNICA OPERATORIA**

Se debe recordar que el implante se coloca por motivos periodontales y no endodónticos y la pulpa es sacrificada por extirpación intencional. Se hará una preparación convergente absolutamente redonda en el ápice que deberá ser sellado por el implante circular rígido.<sup>17</sup>

La enfermedad periodontal debe estar controlada, y debe existir un mínimo de un tercio de soporte óseo para el diente en tratamiento.<sup>17</sup>

#### **7.2. TÉCNICA QUIRÚRGICA (ANTECEDENTES)**

Anteriormente la colocación del implante endodóntico se realizaba una ventana ósea a nivel del periápice, para visualizar el perno estabilizador en su inclusión ósea, se prefería la visión directa para evitar posibles errores de dirección, longitud o



profundidad, pero la osteotomía hacía más compleja la técnica y era un obstáculo para que su aplicación se generalizara. Ahora es posible estabilizar piezas posteriores al suprimir dicho acto quirúrgico.<sup>28</sup>

La técnica operatoria se hará previa anestesia y aislamiento absoluto del campo operatorio.<sup>28</sup>

Posteriormente los siguientes pasos:

1. Apertura del conducto radicular
2. Instrumentación del conducto y conductometría
3. Ensanche del forámen apical
4. Instrumentación en el tejido óseo esponjoso (osteometría)
5. Elección prueba y corte del perno
6. Limpieza y secado del conducto radicular
7. Inserción y fijación del implante.<sup>28</sup>

**Preparación del paciente.** El paciente deberá ingerir antibióticos y antiinflamatorios desde 12 horas antes de la intervención hasta 48 horas después.<sup>28</sup>

**Anestesia.** Anestesiarse profundamente la zona afectada con un anestésico local <sup>19</sup> (lidocaína con adrenalina al 1:50 000)<sup>17</sup>

**Aislamiento del campo operatorio.** Es absolutamente necesario e indispensable el aislamiento del diente a tratar con un dique de hule.<sup>28</sup> Fig. 6.a.

**Ferulización.** Cuando el diente tiene excesiva movilidad provocada por traumatismo o afección periodontal.<sup>28</sup>

### **7.3 TECNICA PARA LA COLOCACION DE UN IMPLANTE INTRADENTARIO ENDODÓNTICO INTRAÓSEO.**

**7.3.1 Apertura del conducto.** Se prepara una cavidad de acceso hacia la pulpa. Deberá mantenerse una asepsia estricta, es necesario recordar la rigidez del implante de Cromo-Cobalto. Así para lograr una vía de acceso apical directa.<sup>17,19</sup> Fig.6.b

La amplitud y extensión de la apertura está en relación directa con la coincidencia del eje longitudinal de la raíz y de la corona.<sup>28</sup>. Se puede en ocasiones ser necesario sacrificar el borde incisal de los dientes anteriores.<sup>17,28</sup>

Se debe realizar una correcta apertura, a pesar de que el caso clínico exija sacrificar tejido coronario.<sup>28</sup>

No debe emplearse para el ensanche del forámen escariadores cortos que obliguen a una defectuosa instrumentación.<sup>28</sup>

No se debe exagerar el ensanchado del forámen más de lo necesario.<sup>28</sup>

No es el implante más grueso el que consigue mayor estabilización, sino el más profundo. (factor biomecánico).<sup>28</sup>

### **7.3.2 Instrumentación del conducto y conductometría.**

Con un instrumento endodóntico se determina la longitud exacta del diente en la radiografía<sup>17,19</sup> se debe conocer la longitud exacta para relacionarla con las medidas intraóseas (osteometría), la cual orienta sobre la dirección de la raíz y la profundidad y longitud del implante.<sup>28</sup>

La instrumentación del conducto debe limitarse al ensanche convencional, sin afectar el forámen.<sup>28</sup> Fig. 6.c.

La pulpa vital se extirpa con una sonda barbada y el conducto se irriga con hipoclorito de sodio al 57% y el cual se permite que permanezca dentro del conducto.<sup>28</sup>

### **7.3.3. Ensanche del forámen apical.**

Una vez determinada la longitud precisa del diente, añadir 2 o 3 mm a esta medida para la preparación del interior del conducto y la perforación del ápice.<sup>19</sup> Este ensanchamiento interior y exterior del conducto se realiza hasta un instrumento núm. 60 como mínimo, pasando completamente a través del agujero. La porción coronaria del conducto se lima para eliminar todos los residuos pulpaes, irrigar el conducto con hipoclorito sódico dejando la solución en el conducto radicular y la cámara pulpar. La irrigación constante es indispensable para eliminar los residuos.<sup>19</sup> Fig. 6.d.

### **7.3.4. Instrumentación en el tejido óseo esponjoso (osteometría).**

Una vez ensanchado el forámen, mediante el uso de un escariador de diámetro muy inferior al utilizado en el ensanchado,

detectar por medio de nuestra sensibilidad táctil la presencia de cualquier cortical de los accidentes anatómicos.

Al llegar a ella se encuentra un obstáculo, una especie de tope. En este instante se toma una radiografía con un instrumento colocado y mediante la diferencia entre longitud del instrumento y de la pieza dentaria logramos saber la profundización permitida por el accidente anatómico. Se procede a hacer la osteometría si el instrumento está profundizado a tope y su longitud activa total es de 31 mm., restando la longitud dentaria que es de 26 mm., la distancia del forámen a la cortical nasal sería de 5 mm.; pero el control radiográfico indica que la cortical ha sido afectada, por razones de seguridad es conveniente continuar con la instrumentación en tejido óseo disminuyendo 1 mm. La profundización aprovechable para la inclusión ósea del implante será de 4 mm.<sup>28</sup>

La preparación intraósea para recibir el implante, se emplean los ensanchadores de 40 mm., comenzando con un instrumento tres tamaños menor que el último número empleado en el conducto. El hueso se ensancha cuidadosamente hasta 10 mm., más allá del ápice, pasando por todos los tamaños hasta que se tenga la

seguridad de que la perforación apical es perfectamente circular y que se haya eliminado cualquier conducto ovoide en el ápice.<sup>17</sup>

Fig. 6.e.

Al tratar los incisivos mandibulares (o cualquier diente), debe tenerse la seguridad de que no existen dos conductos y dos orificios.<sup>17</sup>

Cuando el hueso sea extremadamente denso e impenetrable con instrumentación manual, será necesario iniciar la preparación ósea con un taladro cilíndrico extralargo montado en la pieza de mano de contraángulo, es importante que se coloque un tope para instrumentos sobre el taladro como se hizo en los ensanchadores largos, éste se fija a la longitud del diente más la longitud de la preparación ósea deseada.<sup>17</sup>

El taladro se utiliza sólo para hacer un agujero de principio en el hueso y debe ser más pequeño que el ápice preparado para evitar que se trabe en este punto. A continuación el clínico volverá a los ensanchadores de 40 mm., y la preparación continúa dentro y fuera del conducto. Se concluye en el tamaño

de un instrumento núm. 70 por lo menos hasta que el ápice haya sido preparado en forma circular.<sup>17</sup>

Con respecto al sangrado, no es un problema especial porque si se presenta hemorragia la preparación puede ser irrigada con orostat o adrenalina racémica (2%) dando tiempo para la coagulación.<sup>17,33</sup>

El conducto se seca entonces y el implante se encuentra listo para probar su ajuste.<sup>17</sup>

#### **7.3.5. Elección prueba y corte del perno.**

El ajuste debe ser estrecho y firme. Debe emplearse una pinza hemostática de bocados gruesos para colocar y retirar el implante la pinza para algodón no es adecuada. La primera prueba del implante consiste en determinar si penetra en su sitio a la longitud total de trabajo. El ajuste por fricción se prueba haciendo tracción posterior. El implante se retira y se corta 1 mm. De su punta para asegurar que selle a nivel del ápice y termine 1 mm. Antes de la longitud intraósea preparada. El implante se marca entonces con

un disco de carborundo en el borde incisal y se retira.<sup>17,19,28,32</sup>

Fig. 7.a y b.

### **7.3.6.Limpieza y secado del conducto radicular.**

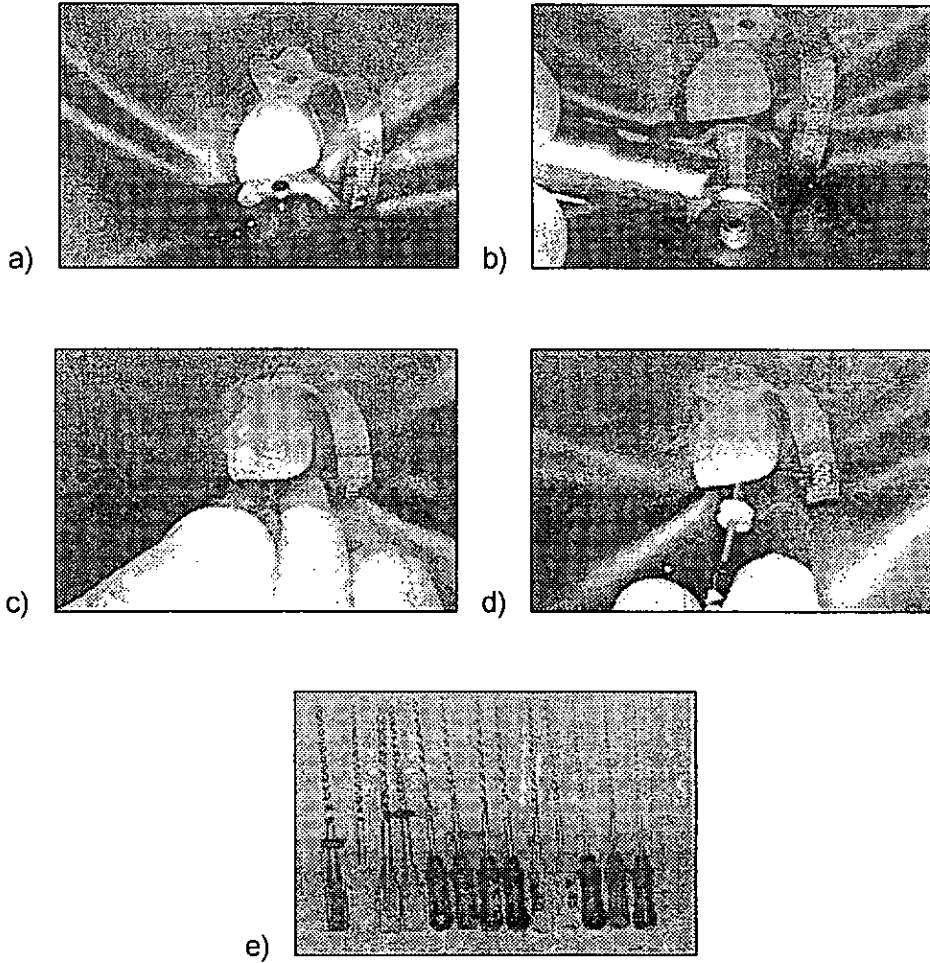
El conducto se irriga completamente con agua esterilizada<sup>24</sup> y se seca a la perfección con puntas de papel absorbente romas. Las puntas se miden con anterioridad para que se empleen únicamente dentro del conducto y no trastornen el sanguíneo intraóseo.<sup>17</sup>

### **7.3.7.Inserción y fijación del implante.**

El implante debe ser completamente seccionado con un disco de carborundo o en un punto por abajo del nivel gingival o aún más abajo si ha de utilizarse una restauración con poste, debe entonces procederse con cuidado para cubrir totalmente con cemento sólo la porción del implante esterilizado y pasivado, que se colocará dentro del conducto. El implante se coloca en su sitio y se forza hasta su posición final, la porción restante actúa como condensador. Fig. 7.c.



Se agrega 1 mm. Al implante por abajo del borde incisal, se toma una radiografía de confirmación final la porción restante actúa como "condensador" para compensar el milímetro perdido al separar el implante con el disco de carborundo. Cuando la marca incisal se encuentra 1 mm. Por abajo del borde incisal, se toma una radiografía de confirmación final. Se coloca gutapercha para fijar el implante y se inserta una restauración final coronaria de material compuesto.<sup>17</sup> Fig. 7.d y e.



**FIGURA No. 6**  
Técnica para la colocación de un implante intradentario  
endodóntico intraóseo.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

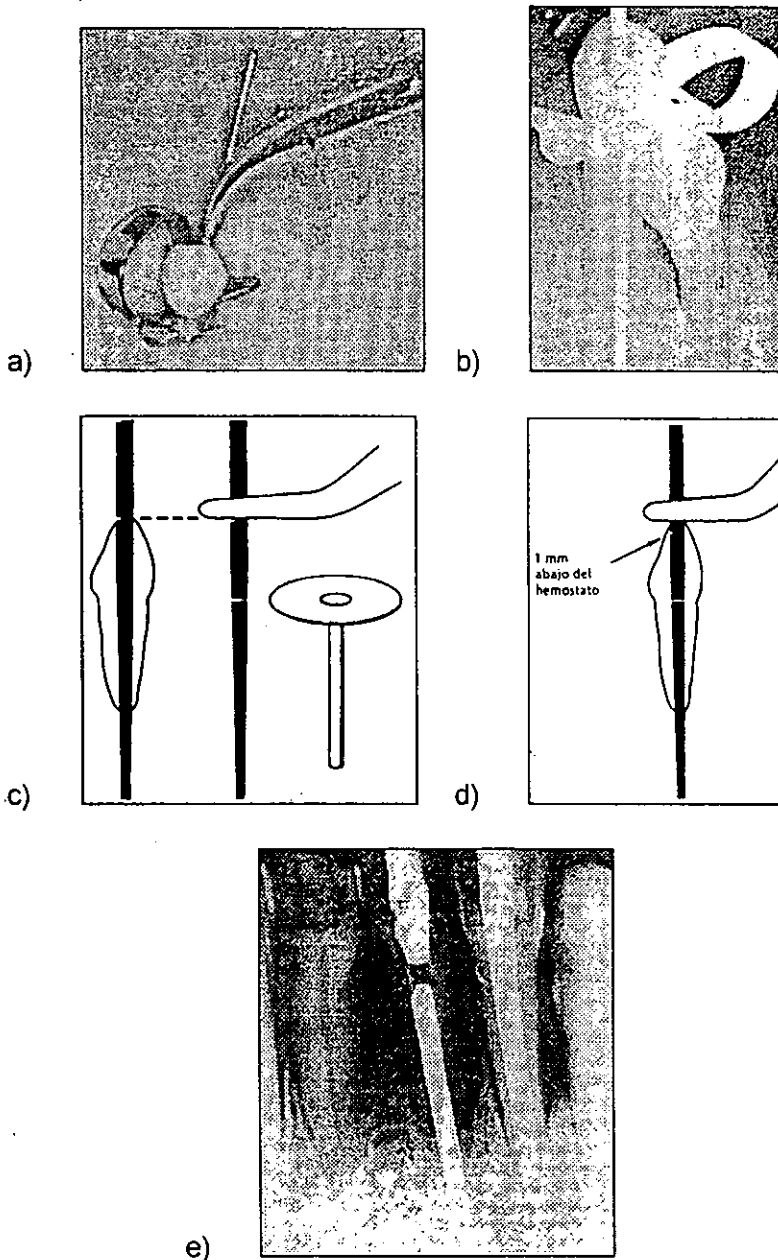


FIGURA No. 7

Técnica para la colocación de un implante intradentario endodóntico  
intraóseo

## PRONÓSTICO

El éxito comunicado para los implantes o estabilizadores endodónticos intraóseos, después de 5 años es de 91% <sup>16,17,21,22,14y29</sup>

Esto es comprobable con las cifras informadas para el tratamiento endodóntico sistémico.

Sin embargo la "American Dental Association Council on Dental Materials Instruments and Equipment" no obstante, aún considera como experimentables a los implantes dentarios endodónticos intraóseos. Asimismo, varios autores han demostrado el uso exitoso de implantes endodónticos, que no deberán ser confundidos con los implantes de hoja para soporte de puente. Ambos implantes o los tornillos osteointegrados perforan la mucosa bucal y producen una vía de entrada subyacente.<sup>16,17,21,22,24,29</sup> El éxito del implante o estabilizador endodóntico intraóseos es mucho más predecible, ya que pasa a través del conducto del diente para llegar al hueso y puede ser totalmente sellado, por esta razón el **implante Intradentario endodóntico intraóseo**, se le puede llamar y clasificar como el único **implante interno**, ya que no está en contacto directo con el hostil medio bucal.<sup>23</sup>

## CONCLUSIONES

1. Es importante realizar una completa y correcta historia clínica, modelos de estudio y estudios de gabinete al candidato para este procedimiento.
2. Es importante señalar al paciente las expectativas de este tratamiento.
3. Este tipo de tratamiento, representa una oportunidad más para el paciente con requerimientos de la estabilización dental.
4. Si reunimos todos los elementos necesarios para realizar el tratamiento de **IMPLANTE INTRADENTARIO ENDODÓNTICO INTRAÓSEO** podemos esperar una buena tolerancia del implante con un pronóstico favorable a corto y mediano plazo.
5. Las características del metal deben ser: Inerte, resistente a la corrosión y adecuada dureza.

6. Con esta información el odontólogo general podrá hacer equipo con el especialista y beneficiar al paciente con este recurso de la Implantología Bucal.
7. Los autores coinciden en que el éxito a 5 años de estos implantes, es del 91%.
8. El Odontólogo debe apegarse a las indicaciones y el protocolo quirúrgico al utilizar este recurso.
9. El Odontólogo general debe documentarse para tener en cuenta este recurso.
10. Estos implantes deben ser monitoreados a mediano y largo plazo, clínica y radiográficamente.
11. El estado actual de la técnica para estos implantes parecen estar sin cambios al original de Malaquíaz Souza y Jorge B. Bruno con pequeños anacronismos.
12. La aceptación por parte del organismo a los implantes es una realidad.

13. Las causas del fracaso son: Un diagnóstico inadecuado, falta de condiciones asépticas y técnica quirúrgica inadecuada.
  
14. No obstante que es de los primeros implantes que forman parte de la Odontología moderna, ya que preserva la dentadura normal.

## BIBLIOGRAFIA

1. Albrektsson, T., Branemark, P., Hansson, Lindstrom, J. Osseointegrated titanium implants. Acta Orthop Scand., 1981; 52: 155-170.
2. Bence R:S., Weine F. Manual de Clínica Endodóntica. Mundi. S.A. 1977.252-253.
3. Benenatti Freud. W. Resection of a shapphire endodontic stabilizer due to perforation of the maxillary sinus: Report of a case. Journal of Endodontics. 15(12).1989 608-610.
4. Besner E. Practical Endodontics:A clinical Atlas.Mosby.Boston 1994. 7-10.
5. Cohen S. Burns R.C. Los caminos de la pulpa. Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 1988. 385-386.
6. Combe,E.C. Materiales dentales. Labo S.A. 3ª. ed. Barcelona. 1986. 89,265-266.
7. Council on Dental Material, Instruments and Equipment, Dental endosseous implants. J. Am Dent. Assoc., 1986; 113:949-950.
8. Diccionario Enciclopédico University de términos médicos. Interamericana. México d.f. 1981.



- 9 Diccionario Médico Roche. Doyma. España. 1993.
- 10 E. Waite, Daniel. Tratado de Cirugía Bucal Práctica. Continental. 2ª. ed. México D.F. 1984. 165-169
11. Feldman M. Feldman G. Endodontic Stabilizers. Journal of Endodontics. 18(5). 1992. 245-248.
12. García Aranda L., Ardines L.P. Reacción de la médula ósea a los implantes endodónticos intraóseos (vitallium). Práctica Odontológica. 13(5). 1992. 47-51.
- 13 G. Craig, Robert y etal. Materiales Dentales. Interamericana. México D.F. 1985. 16.
- 14 Garnier, Marcel, etal. Diccionario de los términos técnicos de medicina. Interamericana 2ª. Ed. México. 1981.
- 15 Hata, Gin-Iehiro, etal. Autotransplantation using endosseous Implants Stabilizers. Journal of Endodontics 17(3). 1991. 127-130.
16. Ingle J., Taintor J. Endodoncia. Tr. Dr. José L. García. Nueva Editorial Interamericana. México. 1988. 242-243,651,720-729.
17. Ide Ingle.J. Endodoncia. Ineramericana Mc Graw Hill.México. 1996. 736-737.

18. Kuttler Y. Fundamentos de endo-metaendodoncia práctica. UINAM.3ª. ed. México.1986 249.
19. L. Frank., A., H.S. Simon etal. Endodoncia clínica y quirúrgica. Labor. España. 1986. 182-183.
20. Lautenschiager E. Monaghn.P. Titanium alloys as dental material. Int. Dent Journal. 43(3).1993. 245-52.
21. L. Bennigton, James. Diccionario Enciclopédico de Laboratorio Clínico. Panamericana. Buenos Aires. 1991.
- 22 Luks S. Endodoncia. Interamericana.México. 1978. 156-160.
- 23 Maisto O. Endodoncia.Mundi. 4ª. Ed. Paraguay. 1984. 350-363.
- 24 Martínez Chavez, Santiago.Facultad de Odontología.UNAM. Entrevista personal.1998.
- 25 Mondragón E.J. Endodoncia. Interamericana Mc Graw Hill. México. 1991. 203-204.
- 26 Parreira R. F.,Douglas B. Histological response to titanium endodontic endosseous implants in dogs. Journal of Endodontics. 22(4). 1996. 161-4.

- 27 Pecora G. Sebastiano A. Etal. New Directions in surgical endodontics: Immediate in to an extraction socket. Journal of Endodontics. 22(3). 1996. 135-138.
- 28 Ritacco A.A. Implantes endodónticos intraóseos. Mundi Buenos Aires Argentina. 1979. 1-229.
- 29 Russel M. Larsen. Patten J., Wayne B. E. Endodontics. 15(10). 1989. 496-500.
- 30 S. Weine F. Terapéutica en endodoncia. Tr. Diorki S.A. Salvat. 2ª. Ed. España. 1991. 445-606.
- 31 S. Weine F. Survival of the Endodontic Endosseous Implants. Journal of Endodontics. 19 (10). 1993. 524-528.
- 32 Seltzer S. Radiographics evaluation of intraosseus implante of endodontic materials. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 71(2). 1991. 218-221.
- 33 Walton E.R., Torabinejad M. Principios y práctica clínica Tr. Dr. José A. Ramos. Interamericana Mc Graw Hill. México. 1994. 480-484.
- 34 W. Phillips Ralph. La Ciencia de los Materiales Dentales. Interamericana. 1976.México.247-256.

- 35 Zmener O. Corrosión y biocompatibilidad de implantes endodónticos intraóseos de vitallium en humanos: informe de dos casos por medio de la microscopia electrónica de barrido, microsonda electrónica y procedimientos histológicos de rutina. *Endodoncia* 6(2). 1988. 49-58.