

24, 254

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



---

**TESIS DONADA POR**  
**D. G. B. - UNAM**

**IMPLANTES ENDODONTICOS INTRAOSEOS**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**  
**CIRUJANO DENTISTA**  
**P R E S E N T A**

**LUZ ELENA DIAZ AZCARATE**

**1 9 8 1**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

I N D I C E

INTRODUCCION.

I.	HISTORIA Y CLASIFICACION DE LOS IMPLANTES DENTALES.	
I.1	Clasificación de los Implantes	4
I.2	Implantes Subperiósticos	5
I.3	Implantes Endóseos	8
I.4	Implantes Endodónticos Intraóseos	15
II.	VENTAJAS QUE OFRECEN LOS IMPLANTES ENDODONTICOS INTRAÓSEOS.	17
III.	DESVENTAJAS QUE PRESENTAN LOS IMPLANTES ENDODONTICOS INTRAÓSEOS.	20
IV.	INDICACIONES PARA LA COLOCACION DE UN IMPLANTE ENDODONTICO INTRAÓSEO.	21
V.	CONTRAINDICACIONES PARA LA COLOCACION DE UN IMPLANTE ENDODONTICO INTRAÓSEO.	22
VI.	MATERIALES QUE SE HAN EMPLEADO PARA LA CONFECCION DE IMPLANTES DENTALES.	24

VII..	TECNICA PARA LA COLOCACION DE UN IMPLANTE ENDODONTICO.	40
VIII.	LIMITACIONES PARA LA COLOCACION DE LOS IMPLANTES ENDODONTICOS.	
	8.1 En el maxilar superior	55
	8.2 En el maxilar inferior	58
IX.	COMPLICACIONES COMUNES QUE SURGEN DURANTE LA COLOCACION DE UN IMPLANTE INDODONTICO.	
	9.1 El granuloma apical	62
	9.2 Progresión periodontal	63
	9.3 Perforación accidental de la raíz	64
	9.4 Perforación Mecánica del hueso	65
	9.5 Involucración de furca	68
	9.6 Instrumentos rotos	68
X.	RESPUESTA HISTOLOGICA DEL IMPLANTE ENDODONTICO INTRAOSEO.	70
	CONCLUSIONES.	74

## INTRODUCCION

La primordial consigna del Odontólogo moderno es la conservación y restauración de los dientes naturales así como la sustitución de aquellas piezas faltantes de la forma más adecuada.

Los implantes dentales han sido formalmente descritos -- para su utilización en la literatura médica y dental desde finales del siglo pasado; pero en las últimas décadas ha surgido un renovado interés en esta especialidad. La finalidad de los implantes dentales es reemplazar estética y funcionalmente los dientes faltantes y que éstos puedan insertarse en los maxilares por medio de una técnica segura y efectiva.

Las investigaciones realizadas en el área de la Implantología comprenden diversos objetivos como son: Diferentes -- técnicas de inserción, variados diseños, ensayo de distintos materiales para confeccionarlos, aplicación de recubrimientos, sellos apicales, y medicamentos todo de acuerdo a los propósitos de cada variedad de implante.

El objetivo de este trabajo es estudiar los implantes o estabilizadores endodónticos intraóseos, las ventajas y desventajas que presentan, la técnica de inserción, las indicaciones, contraindicaciones y limitaciones que se deben observar para su colocación y los accidentes con los que el clínico se puede enfrentar así como la forma de solucionarlos.

Los materiales que se emplean para la confección de implantes se tratan en otro capítulo, al igual que su biocompatibilidad y respuesta que presentan a los tejidos corporales. El material del cual se manufacturan los estabilizadores endodónticos ofrecen las mejores cualidades lo que permite su permanencia en los maxilares sin problema de rechazo.

Los implantes endodónticos intraóseos se han empleado en el campo protésico por más de 20 años ya que han logrado gran aceptabilidad por ser la mejor técnica para conservar dientes debilitados, los que de otra manera tendrían que extraerse.

## HISTORIA Y CLASIFICACION DE LOS IMPLANTES

Los implantes son cuerpos extraños que han tenido la finalidad de restaurar funcional y estéticamente alguna región del cuerpo, o reemplazar tejido deficiente.

Los implantes dentales son formas artificiales e inertes que insertados en los maxilares devuelven la fisiología perdida y proporcionan la mayor estética posible. Son implantes de soporte, que transmiten las cargas funcionales oclusales directamente al hueso fundamental.

En una investigación del desenvolvimiento de esta especialidad, encontramos a Albucahis De Condue (936-1013), como la primera persona con escritos acreditados relativos al implante de dientes faltantes.

Posteriormente, en 1530 Ambroise Pare reportó la transplatación de un diente de una persona a otra, en una práctica común de esa época.

Pierre Fauchard, considerado el "Padre de la Odontología" desde 1728 fue un firme proponente de la transplatación de dientes. El realizó y describió varios casos.

Gustavo Dahl, 1942, fue otro pionero de los implantes dentales.

En la actualidad hay varios procedimientos ensayados para reponer dientes perdidos o colocar prótesis implantadas en bocas parcial o totalmente desdentadas.

Los implantes se clasifican según su composición, localización y tamaño.

### CLASIFICACION DE LOS IMPLANTES

#### Implantes de tejido Natural

Internos	Del mismo sujeto o Autoplásticos
	De otro Sujeto u Homoplásticos
Externos	Del mismo Sujeto o Autoplásticos
	De otro Sujeto u Homoplásticos
	De tejido animal o Heteroplásticos

#### Implantes de Materiales Aloplásticos

Metálicos	Intraóseos	Internos	Metálicos
		Externos	No Metálicos
	Subperiósticos	Infraestructuras con- Supraestructuras para sostén de prótesis.	
No Metálicos	Endóseos		
	Subperiósticos.		

En Odontología los implantes de tejido natural son de -- hueso, dientes o raíces de dientes y de marfil. Este tipo de implantes se dividen en Internos y Externos: los implantes - internos se dividen en Autoplásticos es decir de tejido óseo del mismo sujeto, y Homoplásticos de otro sujeto.

Los implantes externos son los que emergen a la cavidad-

oral; son dientes o raíces de dientes de un mismo sujeto o -- Autoplásticos, de otro sujeto u Homoplásticos y dientes con - raíces de marfil Heteroplásticos de tejido animal.

Los implantes Aloplásticos son implantes los cuales están hechos de materiales extraños al organismo humano, estos materiales pueden ser metálicos y no metálicos.

Los implantes Aloplásticos sean metálicos o no se divi-- den en Intraóseos y Subperiósticos. Los implantes Subperiós-- ticos son aquellos que se colocan en tejido óseo compacto in-- mediatamente por debajo del periostio; los implantes Endóseos son aquellos que se colocan en tejido óseo esponjoso. Los im-- plantes metálicos intraóseos externos son los que se colocan-- en los maxilares atravesando epitelio, tejido conectivo de-- soporte, periostio y cortical ósea para penetrar en tejido - esponjoso dividiéndose en metálico y no metálicos.

	Pernos		Resinas
	Tornillos		Acrílicos
	Agujas		
Metálicos	Espirales	No Metálicos	Carbón Vi-
	Blade Vent		treo
	Rama		Vidrio
	Ramus Frame		

#### IMPLANTES SUBPERIOSTICOS

Los implantes Subperiósticos, introducidos por los doctores Gershkoff y Goldberg en 1948, fueron estructuras de metal estrecho sostenido por tornillos corticales o alambre circun-- ferencial. Como consecuencia de la evolución del diseño, la-- primera dentadura completa implantada estaba formada por una--

estructura sólida, muy pulida con seis aberturas para tornillos y cuatro pilares con postes angostos que se extendían -- desde la base; los defectos de esta estructura son: la base-- sólida que se colocó, interfiere con la cicatrización prima-- ria de los tejidos debido a que los bordes de la herida se en-- contraban directamente sobre el metal y la impresión mandibu-- lar hecha por compresión deja mucho que desear. Al respecto-- Koontz comunicó el empleo de mallas; ésta permite la prolife-- ración de tejido conectivo fibroso y ayuda a la cicatrización primaria.

Entre 1950 y 1970 los implantes Subperióísticos recibie-- ron aplicaciones amplias y variadas como: reconstrucción de-- dentaduras convencionales completas, como refuerzo para reem-- plazo de prótesis fija, corrección anormal de la línea de rela-- ción y de fisuras oro-antrales. Existen también reportes, des-- cribiendo el empleo de implantes Subperióísticos para innovi-- lización de fracturas y restauración de mandíbula hemiresecta da. La justificación de los diseños es vaga, sólo algunos es-- tudios proporcionan la comparación de la función de las den-- taduras colocadas en implantes con aquellas dentaduras conven-- cionales.

En la actualidad los implantes Subperióísticos son utili-- zados en procesos donde el hueso alveolar es mínimo. El teji-- do fibromucoso que cubre el hueso cortical y el periostio se-- levanta en forma de colgajo exponiendo el proceso, una estruc-- tura de metal se coloca debajo del periostio. Para que --

dicha estructura se adapte al hueso, la toma de ésta impresión requiere una intervención quirúrgica que representa una desventaja ya que la colocación del implante requiere de dos intervenciones; una la toma de la impresión del hueso y la segunda la colocación de la estructura.

Algunos de los contribuyentes notables que ayudaron a ubicar la dentadura implantada en su estado actual de desarrollo son: Lew, quien introdujo el estabilizador como prótesis inmediata, también contribuyó a la técnica de impresión directa al hueso y trabajó en los aspectos histológicos de dicho procedimiento. Loechler y Mueller quienes investigaron sobre la histopatología de los implantes en seres humanos. Bodine investigó el alcance total de la fase protésica en la implantación. Knowlton se ocupó de la cantidad de presiones masticatorias ejercidas con las dentaduras empleadas, frente a las convencionales. Bausch continuamente mejoró las técnicas de colado y los diseños de los implantes.

Los implantes Subperiósticos se clasifican en: implantes mandibulares, implantes maxilares e implantes unilaterales. Los implantes Subperiósticos unilaterales no son usados tan ampliamente como ocurre con la técnica de arco completo, los resultados clínicos son superiores en los implantes completos de dentaduras subperiósticas con respecto a los implantes unilaterales o implantes maxilares subperiósticos.

La calificación de los implantes con éxito o con fracaso varía grandemente en la literatura y pertenece a diferencias

de opinión en relación a: la suma de la estructura mandibular para cubrir con el armazon; tipos de aleación, uso de barra o malla en el armazon, el grado de inclinación del pilar implantado, los métodos de fijación y procedimientos para impresiones así como el registro de la relación de la mandíbula.

Diversos casos de implantes subperiósticos de arco completo son descritos con más de cinco años de éxito. Bodine y Mohammed estudiaron la respuesta del tejido a una dentadura implantada desde hacía doce años. Los resultados clínicos in satisfactorios como; reacciones epiteliales a los instrumentos, mala adaptación y falla en el balance de la prótesis propiamente en función; son razones descritas de los fracasos de algunos implantes subperiósticos.

#### IMPLANTES ENDOSEOS

Los implantes endóseos son soportes protésicos los cuales se colocan directamente en el hueso.

Existen gran variedad de formas de implantes endóseos con diversos propósitos, localización y aplicación.

En 1901 Greenfiel diseñó una caja metálica de iridioplatino, que hacía la función de la raíz, donde posteriormente se cementaba una corona prefabricada, el implante tenía la forma del alveolo con el propósito que el hueso creciera dentro y alrededor del implante.

A él se le atribuye la idea de colocar fragmentos óseos dentro de un diseño con el propósito de iniciar el desarrollo

Óseo.

Los hermanos Strock en 1930 utilizaron tornillos de Vita lium, los cuales se colocaban después de la extracción de una pieza dentaria.

Ellos consideraron además dos razones de fracaso de los implantes; primeramente el empleo de materiales no compatibles eléctricamente y un procedimiento impropio.

Longer y Dorez en 1962 diseñaron implantes de cuatro piezas. El fracaso de este tipo de implantes se debió a que la parte superior se encontraba muy próxima a la cresta alveolar, causando invaginación, y la porción inferior producía presión en el hueso que repercutía en reabsorción ósea.

El implante de Pretto, consistía en una área grande y larga a través de la cual el hueso podía crecer. Esta implantación requiere de la remoción de un cilindro de hueso mayor tamaño del implante, lo que representa una gran desventaja para el desarrollo de hueso nuevo.

Ted Lee reportó el empleo de un poste angosto provisto de pequeñas extensiones las cuales previenen la exfoliación.

Stefano Tromante introdujo el empleo de tornillos semejantes a los utilizados en Ortopedia.

En 1940 Formiggini concibió el implante tornillo que es el prototipo de los implantes endóscos. Este implante consistía de un alambre retorcido de titanium o acero inoxidable, formando una serie de espirales que permitían el depósito de hueso entre y alrededor de los mismos.

Chercheve diseñó uno de los primeros implantes que tuvieron éxito. Este implante lleva su nombre y consiste en un eje liso estrecho y sólido en su extensión superficial, y tiene una doble espiral; está confeccionado de una aleación de cromo-cobalto; en las espirales más superficiales puede ocurrir una invaginación de tejido epitelial, lo que es una desventaja pues evita la adaptación y regeneración ósea . fig. 1.

Cuando se coloca el implante lo suficientemente profundo , firme y es ferulizado en oclusión con una buena prótesis fija, la resorción ósea no ocurre.

El doble espiral de Chercheve y otros implantes Europeos-- así como los implantes de Andrés Peron, Dumont, Tromante, Bonoit, Jennerect y Muratori, han sido proyectados a partir del implante original de Forggini.

Todos ellos tienen ciertos detalles en común: son ejes -- delgados, liso y sólidos , tienen espirales abiertos, el hueso primero debe ser limado y ampliado después con instrumental especial, los implantes pueden ser atornillados dentro de su lugar; todos son de metal como el cromo-cobalto, titanium, acero inoxidable y todos ellos dependen de la profundidad de su colocación para la retención. Fig. 2.

Jacques Scialom en 1963 introdujo un sistema denominado-- Tripodio o Tripodial, el cual consiste de tres pins de metal-- colocados en el hueso a tres diferentes angulaciones y unidos-- a su origen con acrílico. Esta forma de implante tienen la ventaja de evitar zonas anatómicas como el seno maxilar o con--

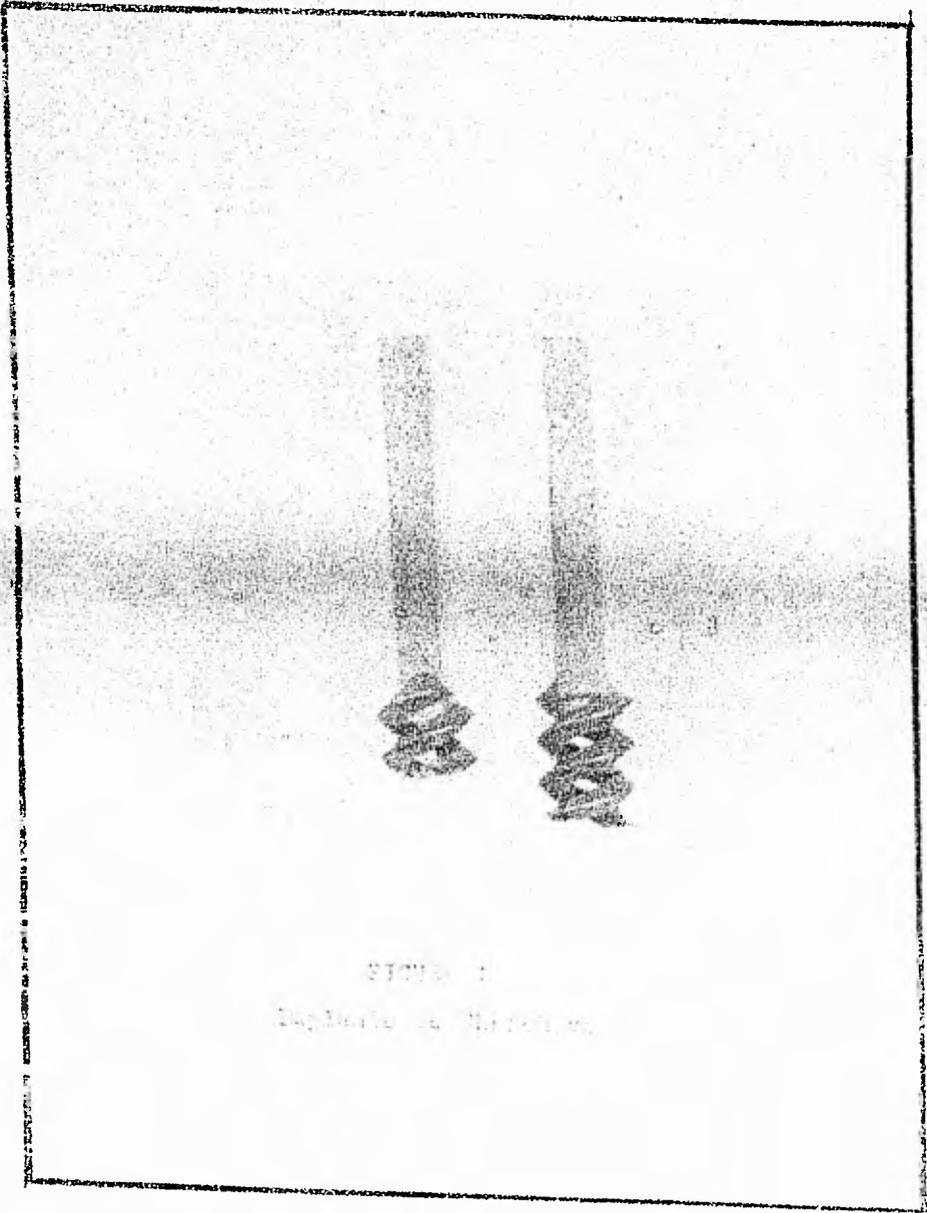


FIGURE 1

Diagram of the specimen

ducto mandibular, y puede colocarse en regiones de molares y premolares, también puede emplearse cuando no hay suficiente hueso alveolar. Sin embargo Linkow declaró que dicha técnica es insatisfactoria, debido a los daños que produce la penetración del implante en el tejido suave y a que los pins se mueven bajo presión de la fuerza oclusal. fig. 3.

Evaluaciones estadísticas indican un 65% de éxito en un período de cinco años del implante tripodio.

En 1963 Leonard Linkow propuso y diseñó el implante endóseo de Blade Vent o implante de Lámina. Este tipo de implante varía en tamaños, diseños y formas, es estrecho pero largo -- anteroposteriormente con uno o más refuerzos, la lámina posee varias perforaciones donde el hueso crece dando mayor estabilidad. El metal de elección para este implante es el titanio o cromo-cobalto. fig. 4

El implante Blade Vent ha servido excepcionalmente bien -- como refuerzo de brechas posteriores edéntulas en la mandíbula, en el hueso alveolar superficial y en el profundo, en brechas edéntulas finales en la maxila, en los espacios edéntulos largos entre las orillas de dientes naturales, en combinación con cualquier otro tipo de implante.

La inserción del implante es simple. El tejido fibromucoso que cubre el sitio deseado se incide para exponer el hueso esponjoso. Se hace un surco en la cresta alveolar ósea del mismo tamaño que el largo anteroposterior del implante, a una-

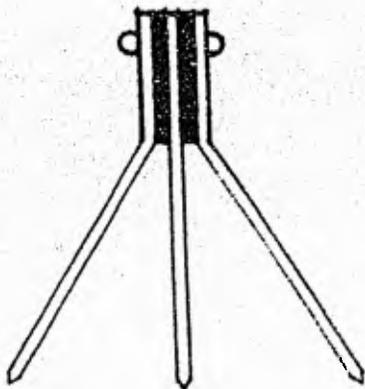


figura 3.

Implante Tripodio



figura 2.

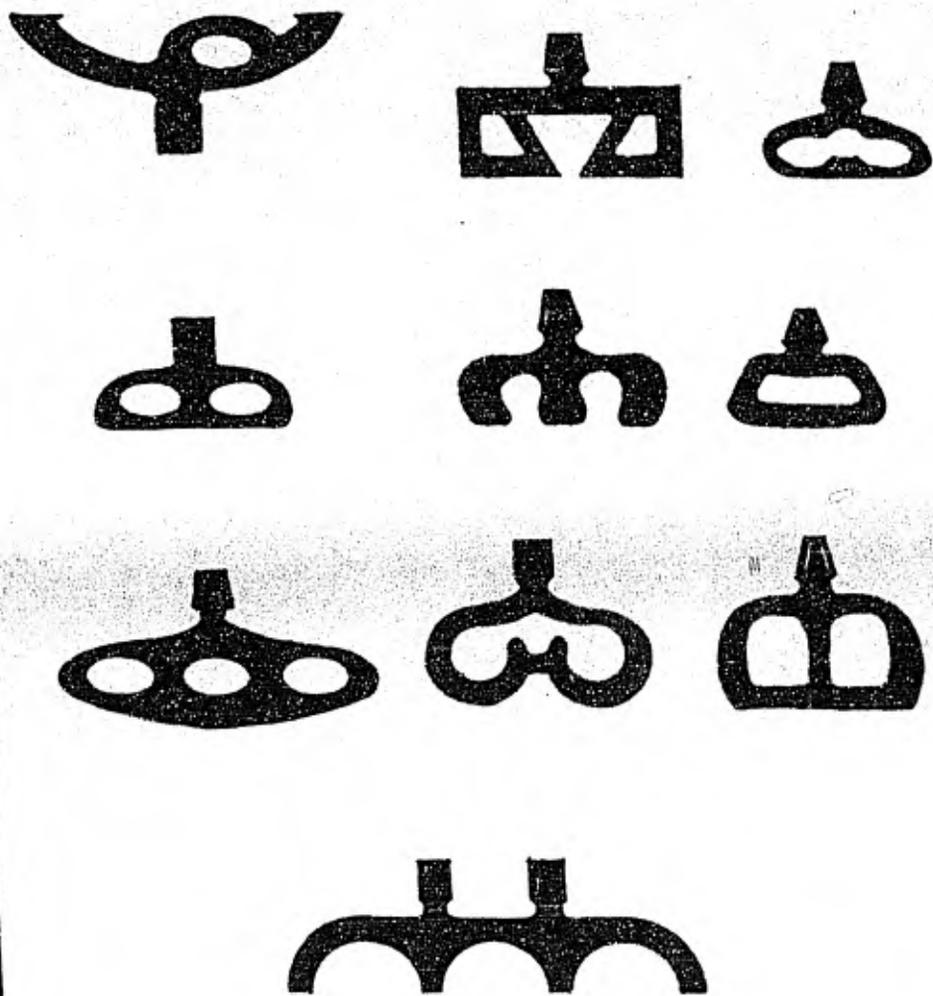


figura 4

Varios tipos de implantes  
de Blade Vent.

profundidad de 4 ó 5 mm. con instrumentos especiales para la inserción. El borde del Blade Vent debe insertarse ligeramente abajo de la cresta alveolar. Una simple sutura quirúrgica se emplea para cerrar el tejido.

Los implantes de Blade Vent o Lámina han reportado un 55% de éxito en un período de cinco años.

Linkow también diseñó el Coil Vent, que consiste en un poste con espirales distanciadas proporcionando espacios para la regeneración ósea, tiene una ventana para la circulación sanguínea y elementos que actúan en la remodelación ósea.

Los Estabilizadores Endodónticos, Pins Orlay, o Implantes Endodónticos de Frank (1960) son vástagos metálicos que se insertan y fijan por vía pulpo radicular en el hueso periradicular penetrando en él varios milímetros. Los materiales que se emplean para este tipo de implantes deben ser materiales inertes probados y demostrados, los cuales son bien tolerados por el tejido vital para no causar reacciones químico-electrolíticas, las cuales pueden llevar a una patología; los metales de elección son el vitalium y titanio.

El concepto básico del correcto empleo de los estabilizadores endodónticos es reforzar la raíz del diente en relación a la altura de la corona clínica. De éste modo se incrementa relativamente el hueso disponible de soporte proporcionando mayor estabilidad y un mecanismo para absorber fuerza oclusal adicional.

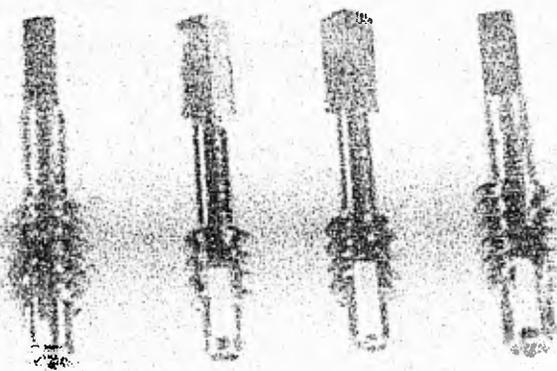


FIGURE 5.

El implante endodóntico no tiene una comunicación directa con la cavidad oral, lo que se cree ha sido la causa de su alto porcentaje de éxito.

El uso de estabilizadores endodónticos fue hecho por Souza, Bruno, Raphael Chercheve, Staegeman, Held, Orlay, Frank- y Lew desde 1954.

## VENTAJAS QUE OFRECEN LOS IMPLANTES

### ENDODONTICOS INTRAÓSEOS

Los implantes endodónticos intraóseos ofrecen amplias ventajas :

1.- Conserva las piezas dentarias y les devuelve su fisiología normal. El implante endodóntico intraóseo dará a la pieza en la cual sea colocado la posibilidad de permanencia en la cavidad oral, así como la suficiente resistencia para soportar las fuerzas de la masticación y la realización de una prótesis estética.

Los dientes se insertan en el maxilar mediante una articulación que les permite amortiguar los efectos de las fuerzas funcionales de la oclusión, desarrolladas sobre las áreas triturantes de los dientes. Los elementos que permiten esta estabilidad son: La raíz dentaria, ligamentos (membrana periodontal), hueso alveolar y la encía.

La membrana periodontal está formada por fibras colágenas que mantienen el diente firmemente ligado al hueso alveolar y vasos sanguíneos, linfáticos, células de tejido conjuntivo y nervios que se encuentran entre los haces de las fibras sirven de elementos hidráulicos para amortiguar los efectos de la masticación. Los macrófagos, células gigantes, osteoclastos, cementoblastos, osteoblastos también ayudan a colocar al diente en las mejores condiciones funcionales a medida que van variando las condiciones normales.

En la última fase de la masticación, las fuerzas de la -- oclusión llegan al máximo cuando los dientes son introducidos en los alveolos en el movimiento de la intrusión, cuando estas fuerzas no son paralelas al eje mayor del diente la pieza dentaria gira del eje o fulcrum. Al emplear un implante endodóntico los haces circulares de fibras colágenas que se forman al rededor del metal permiten al diente mantener su fisiología normal en condiciones similares a las normales.

2.- Confiere mayor estabilidad a la pieza dental.

La estabilidad es el primordial objetivo de este tipo de implante se lleva a cabo por medio de la colocación del post-metalico en una porción de hueso, creando una mayor proporción entre la corona clínica y la raíz que da como resultado un aumento en la capacidad de absorber fuerzas oclusales adicionales.

3. No se presenta epitelización en este implante.

El epitelio no produce tejido de granulación, ni signos de reacción de incompatibilidad o intolerancia. Esto se debe a que el implante no tiene comunicación directa en la cavidad oral, quedando así aislado y en condiciones asépticas. En otros casos el epitelio tiende a invaginarse con el objeto de expulsar el cuerpo extraño.

4.- La aleación empleada en la manufactura del implante --

posee las características de ser biocompatible o inerte, eléctricamente neutra y por lo tanto perfectamente tolerada por el organismo humano.

5.- Es el único implante que puede colocarse en condiciones totalmente asépticas, ya que no hay exposición abierta del hueso. Este tipo de implantes permite la utilización de Dique de hule y se lleva a cabo con una técnica similar al tratamiento de los conductos.

6.- Los dientes estabilizados pueden ser muy útiles como pilares protésicos de gran extensión.

7.- Rápida recuperación.

El paciente advierte después de la colocación del poste una mayor firmeza de su diente y empieza a utilizarlo.

8.- La colocación del estabilizador permite la autoclisis poco después de la implantación.

La autoclisis disminuye la formación de sarro, favorece a los tejidos circundantes, previene la inflamación de los tejidos de sostén y la acumulación de los restos alimenticios.

9.- Los restos radiculares pueden ser aprovechados ya que el estabilizador confiere mayor retención a una corona pivotada.

10.- El procedimiento es poco cruento y doloroso. Cuando el paciente conoce los beneficios y el procedimiento de su ---

colocación, él mismo pide la colocación del estabilizador.

#### DESVENTAJAS QUE PRESENTAN

#### LOS IMPLANTES ENDODONTICOS

A pesar de las ventajas que nos proporcionan los implantes endodónticos existen también desventajas las cuales no podemos pasar por alto.

La principal desventaja que encontramos es que no se puede colocar en todos los dientes debido al factor anatómico -- propio de la región, en ocasiones impide una profundización -- adecuada a la colocación del poste.

En el caso que los conductos radiculares sean muy estrechos o inaccesibles, también esta impedida la colocación de los postes.

El alto costo del tratamiento y la dificultad para obtener los implantes son otros factores que pueden limitar su amplia utilización.

## INDICACIONES

Los beneficios que proporcionan los implantes endodónticos intraóseos están en relación con el problema donde se empleen. Los implantes endodónticos intraóseos están indicados en los siguientes casos :

1.- Dientes que han sufrido una fractura horizontal de la raíz y hay necesidad de remover el fragmento apical.

2.- Abulsión de las piezas dentarias. En varias circunstancias los dientes abulsionados deben ser debridados y reimplantados, después de una adecuada ferulización se puede colocar un implante endodóntico. El mérito de tal procedimiento es la estabilización y en caso de resorción la raíz prolonga la vida del diente.

3.- Dientes los cuales es necesario alargar la raíz con el propósito de utilizar dicho diente como pilar protésico.

4.- Cuando debido a una cirugía de los procesos apicales (apicectomía) el diente posee escaso sostén. Al colocar el estabilizador disminuye de inmediato la movilidad.

5.- Cuando existe resorción externa de la raíz en la porción apical y la relación corona raíz no es favorable. En este caso se debe tener cuidado que exista una extensión de -- 2.5 mm. de hueso sano.

6.- Los estabilizadores están indicados para la fijación dientes temporales por falta de germen permanente, la raíz se reabsorberá y el poste le devolvera esa raíz perdida.

7.- En Ortodoncias Quirúrgicas donde pueden utilizarse - para fijar los dientes tratados en correcta posición en la --- arcada, mediante la confección de un alveolo artificial.

8.- En la obturación de falsos conductos. Estos dientes- así obturados adquieren mayor estabilidad debido a su doble -- raíz artificial.

9.- En dientes con patología periodontal y con una rela- ción corona-raíz desfavorable, en los que el diente adyacen -- te no es pilar protésico satisfactorio.

#### CONTRADINDICACIONES

El uso de un implante endodóntico intraóseo está contra- indicado en los siguientes casos:

1.- Cuando los dientes adyacentes sirvan satisfactoria-- mente como pilares protésicos. Si tenemos dientes periodontal- mente envueltos pero los adyacentes a ellos se encuentran en - magníficas condiciones no se debe colocar postes en los prime- ros.

2.- Presencia de bolsas periodontales en cercana aproxi- mación o comunicación con el ápice de los dientes envueltos.-- Es preciso revisar la estructura de soporte por medio de una - prueba periodontal, la radiografía sola no es muy adecuada. Pa- ra la colocación de un estabilizador es necesario contar con - 2.5 de hueso sano por lo menos.

3.- Inclinación excesiva del diente a tal grado que el implante a través del conducto podría extenderse fuera del hueso facial dentro de tejido suave.

4.- Pacientes los cuales han referido historia previa de infecciones óseas en la boca o en las extremidades.

5.- Dientes con conductos muy estrechos o inaccesibles.

6.- Cuando las estructuras anatómicas están en cercana aproximación al ápice del diente y pueden ser dañadas por la colocación del implante.

7.- Enfermedades sistémicas. La historia médica del paciente debe ser cuidadosamente revisada de la existencia de enfermedades como diabetes, enfermedades reumáticas, cardíacas y otras enfermedades sistémicas.

8.- En pacientes con enfermedades mentales graves como los neuróticos, psicóticos y oligofrénicos. Para colocar un implante se requiere que el paciente presente cierto grado de estabilidad emocional, desarrollo intelectual y afectivo lo suficientemente integrado.

Los dientes seleccionados para implantes endodónticos intraóseos pueden ser vitales y sintomáticos o asintomáticos. También no vitales con o sin infección y pueden tener infecciones periapicales o no. En suma, la estabilización endodóntica se puede hacer cuando el conducto radicular se puede obturar normalmente o cuando éste ha sido obturado, salvo raras excepciones.

## MATERIALES QUE SE EMPLEAN PARA IMPLANTES

Los primeros materiales que se emplearon para implantes fueron los metales nobles (oro, platino, cromo, zinc, aluminio, bronce, níquel, etc.) La utilidad de los metales nobles para poder servir como implantes depende del volumen, la superficie y la resistencia que posea cada uno y también al combinarse entre sí. Otras propiedades que deben tomarse en cuenta son la maleabilidad, la ductibilidad y la dureza.

Las características para que un implante metálico sea considerado ideal son las siguientes :

- 1.- El metal empleado en la fabricación del implante debe ser totalmente inerte, no tóxico o antigénico.
- 2.- Debe ser resistente a la corrosión.
- 3.- El implante debe tener la capacidad para soportar las fuerzas de la masticación.
- 4.- Debe ser fácil de fabricar.

En resumen el implante ideal debe llenar las características de ser biocompatible, biofuncional, e inerte.

Un metal que no es biocompatible puede desarrollar secuelas de corrosión. Las formas de corrosión más conocidas son:

- 1.- La corrosión o rompimiento por fuerza.
- 2.- La corrosión galvánica.
- 3.- La corrosión química con tres posibles resultados.

1.- La corrosión o rompimiento por fuerza ocurre cuando es un metal defectuoso y muestra una superficie discontinua,-

este defecto del implante es sensible al ión clorhidrico que -  
existe en los fluidos del cuerpo humano. El ácido clorhídrico  
actúa en los volúmenes metálicos sin protección y se propaga -  
en la superficie defectuosa del metal. Este tipo de corrosión-  
puede ser rápida y catastrófica. Por ejemplo, un implante de -  
cadera puede romperse a los dos días después de efectuado el im-  
plante.

2.- La corrosión galvánica es causada por un fenómeno de  
disolución electrolítica en el cual una sustancia electrolíti-  
ca se encuentra estabilizada entre componentes de una aleación  
multicomponente, o entre una superficie, o un componente único  
y otro lugar. El ión clorhídrico también influye en este modo-  
de corrosión. Un exceso de corrosión causa picado en las super-  
ficies metálicas y puede traer consigo una disolución más ex-  
tensa. La corrosión galvánica es generalmente llamada grieta--  
y puede ser incrementada por falta de uniformidad de la fuerza  
mecánica que causa diferencias en el potencial galvánico. Por-  
otra parte, las diferencias en la composición de una aleación--  
causa variaciones en el potencial electrolítico local; conse-  
cuentemente un punto puede actuar como ánodo con respecto a un  
segundo, con el volumen de la pieza proporcionando la parte de  
la corriente se completa la celda eléctrica.

La corriente comunmente existe en los fluidos corporales  
entre lugar anódico y catódico y puede causar una disolución -  
o grieta en el sitio anódico

3.- La primera reacción química mineral ocurre con el metal noble o superficie protegida de la aleación del implante que puede producir bajos o no lábiles productos de reacción y no citotóxicos.

Como muestra tenemos implantes biocompatibles y biofun--  
cionales que llegan a ser rodeados de una fina membrana acelu  
lar; la segunda reacción química es cuando se encuentran de--  
fectos en la superficie sensitiva sobre la aleación que pue--  
den provocar bajos productos lábiles, pero puede fallar el po  
tencial mecánico. Este es un ejemplo de un implante biocompa  
tible que no es biofuncional. En la tercera reacción química  
se puede producir cantidades significativas de productos lábi  
les sin falla mecánica. Este es un ejemplo de implante biofun  
cional que no es biocompatible; en este caso puede ocurrir --  
secuestro por fibras de tejido membranoso de variable grosor--  
y celulitis, o también se puede presentar alergia local.

Antes del descubrimiento de los rayos Roentegen, en 1895,  
las placas y tornillos metálicos se usaban principalmente pa  
ra reducción de fracturas complicadas o abiertas. Con el ad  
venimiento de las películas radiográficas, se puso de manifies  
to la mala posición de los fragmentos óseos en fracturas no -  
complicadas, esto renovó considerablemente el interés del uso  
de aparatos de fijación interna.

En 1909 Albin Lambotte empleó muchos y variados aparatos  
confeccionados de aluminio, plata, cobre, magnesio, y acero -

blando plateado con oro o níquel. Lambotte fue el primero en hablar de la acción electrolítica de los metales, provocada por los humores corporales. William O Neil Sherman introdujo la aleación de cromo-vanadio y propuso el empleo de placas y tornillos que él mismo diseñó. Estas placas de Sherman se estandarizaron y fueron aceptadas para el uso general durante muchos años.

Troude en 1915 estudió el acero, y lo implantó en conejos; encontró que este metal producía detención del desarrollo óseo. Zierold en 1924 experimentó con el cobre y zinc en perros, observó corrosión y que además afectaba al desarrollo óseo; el oro, la plata, y el aluminio alteraban la reproducción celular; el hierro y el acero provocan osteítis rarefaciente. También reportó que la aleación cromo-cobalto-tungsteno no fue aquella que causó la menor reacción de todos los metales que empleó.

Rugh experimentó con 16 tipos diferentes de metales y concluyó que el hierro, acero, zinc y níquel eran fácilmente oxidados por los fluidos tisulares y muchos provocaban supuración aséptica.

En 1937 Veaneable y Stuck condujeron sus estudios sobre la acción electrolítica de los metales en presencia de líquidos corporales que producen una acción galvánica la cual corroe al implante de metal. El grado de tejido dañado es aproximadamente equivalente a la suma de la reacción galvánica --

que se forme. Ellos concluyeron que entre todos los metales probados la aleación de cromo-cobalto-molibdeno llamada también Vitalium era la única aleación que no produjo acción -- electrolítica en su presencia en los tejidos corporales.

Bernier y Camby en 1943 realizaron estudios electrolíticos de metales en hueso y los evaluaron histológicamente y se impresionaron del grado de inertibilidad de la aleación al encontrarse en contacto directo con los tejidos corporales y la ausencia de reacción inflamatoria.

Después de estos estudios, el vitalium apareció como la aleación más inerte, no corrosiva según las leyes de la electrólisis y la histéresis.

Recientes estudios hechos por Hershfus y colaboradores, - Armitege J., Natiella J. en perros y primates mostraron histopatológicamente que el vitalium es muy bien tolerado por el tejido óseo.

La aleación forjada de Vitalium (cromo-cobalto-molibdeno) se ha utilizado en ortopedia desde 1952 en forma de placas - productos de alambre, tornillos, varillas, clavos intramedulares, pins endodónticos y alambre de ortopedia.

La composición del Vitalium es la siguiente:

### Aleación de Vitalium

	Cr	Mo	W	Ni	Fe	Mn	Si	C	Co
Fundido Dental	31/32	5/7	-	lmax	lmax	lmax	lmax	.40/.50	Bal
Fundido Quirúrgico	27/30	5/7	-	lmax	.75max	lmax	lmax	.20/.35	Bal

#### Propiedades de la aleación.

Esta aleación tiene los mejores materiales tolerados por el organismo. Es un material gris, relativamente liviano con un peso específico aproximado de la mitad del peso del oro, es resistente a la corrosión, oxidación y tienen extremada dureza y resistencia mecánica (metalúrgicamente se clasifica como es--telita): posee gran elasticidad y ofrece gran resistencia al --pulido, al corte y al desgaste.

También posee gran resistencia a toda acción electrolíti--ca en solución fisiológica salina, tiene un potencial eléctri--co similar al del hueso y su presencia no origina corriente --alguna. No tiene conductibilidad térmica, su densidad es de --8.3 g/ml, y su punto de fusión es de 126° C.

El cromo componente de la aleación es un metal blanco, --duro, brillante y frágil; es altamente resistente a los agen--tes corrosivos ordinarios lo cual explica sus variadas aplica--ciones para formar capas protectoras mediante depósitos elec--trolíticos cromados. No tiene conductibilidad térmica, las --aleaciones que contienen cromo en su composición son resistentes

a la acción de los ácidos.

El cobalto es un metal duro de color blanco azulado, es resistente a la corrosión y oxidación. Su principal aplicación es en la fabricación de aleaciones como el cromo, wolfranio, y el molibdeno.

El cobalto confiere dureza y rigidez a la aleación.

El molibdeno es menos duro, más dúctil y mas maleable que el cromo y el cobalto, puede forjarse y moldearse en caliente ; este metal aún en pequeñas concentraciones provoca un notable aumento en la dureza y resistencia a la tracción en las aleaciones donde tome parte. El molibdeno no tiene conductibilidad térmica y proporciona una estructura más fina a la aleación.

La presencia de Silice y Magnesio aumenta ligeramente la resistencia a la aleación, pero su principal función es actuar como desoxidante en pequeñas cantidades ya que en proporciones mayores del 1% la aleación se torna frágil.

ALGUNAS PROPIEDADES DE LOS METALES CON SIGNIFICADO QUIRURGICO

METAL	COMPOSICION APROXIMADA ( PESO % )	DENSIDAD G/ML.	FUSION PUNTO C	DUREZA, TENSION - PRODUCCION MM/m2.	ELONGACION EN 2 PULGADAS	DUREZA
Cro aleación		19.3	1 063	ABAJO DE 10	30	30
Aleación Dental de Oro	Av/Pt/Pd/Ag/Cu/Ni/Zn 65/5/3/12/12/2/1	14-15	1 000	170-210	9-18	150
Platinum		21.5	1 769	14	35-40	40
Analgama Dental	Hg/Ag/Sn/Cu/Zn 52/33/125/2/05	11	75	28-56	VARIABLE Y LARGO	90 antes - 5 días.
Acero inoxidable	Fe/Cr/Mo/Mn/Si 65/17/12/3/2/1	8	1 370	210	55	147
Aleación de Cromo - Cobalto	Co/Cr/Mo/Ni 62/27/5/3	8.3	1 260	770	3	240
Titanio		4.4	1 668	280-420	54	
Hueso Fresco Tercio Medio de Femur		1.9		62		

Otra aleación que se empleo fue el titanio el cual posee la dureza del acero, es fácilmente forjable, tiene gran resistencia a la corrosión y facilidad de ligarse con otros elementos. También es resistente a las soluciones salinas, los ácidos y a los álcalis y su conductibilidad térmica es de 0.41. - fig. 6.

A partir de su desarrollo el implante endodóntico ha sido usado como otro recurso más en el campo protésico. Con el fin de lograr el mayor éxito posible, en esta técnica se han probado diferentes sellos apicales y cubiertas del poste.

En la actualidad a los estabilizadores endodónticos se les ha cubierto de una capa de polímero para lograr una mayor estabilidad en comparación con aquellos estabilizadores ordinarios. El centro metálico provee la fuerza y el polímero la unión de las fibras de tejido conectivo al implante. Hay también una verdadera unión o muy cercana aposición de epitelio a la superficie del polímero.

La membrana periodontal o peri-implante se une firmemente al polímero a través de su patrón poroso, como demostración por la examinación al microscopio electrónico. Se demostró que el tejido conectivo se insertaba dentro de los microscópicos poros del implante y también se formaba hueso dentro en la porción de la raíz. La verdadera unión del tejido al material es el mecanismo que permite al polímero estabilizar al implante para llegar a insertarse dentro del tejido huésped.

Milton, Hodosh y Povar en 1974 describen su técnica para-

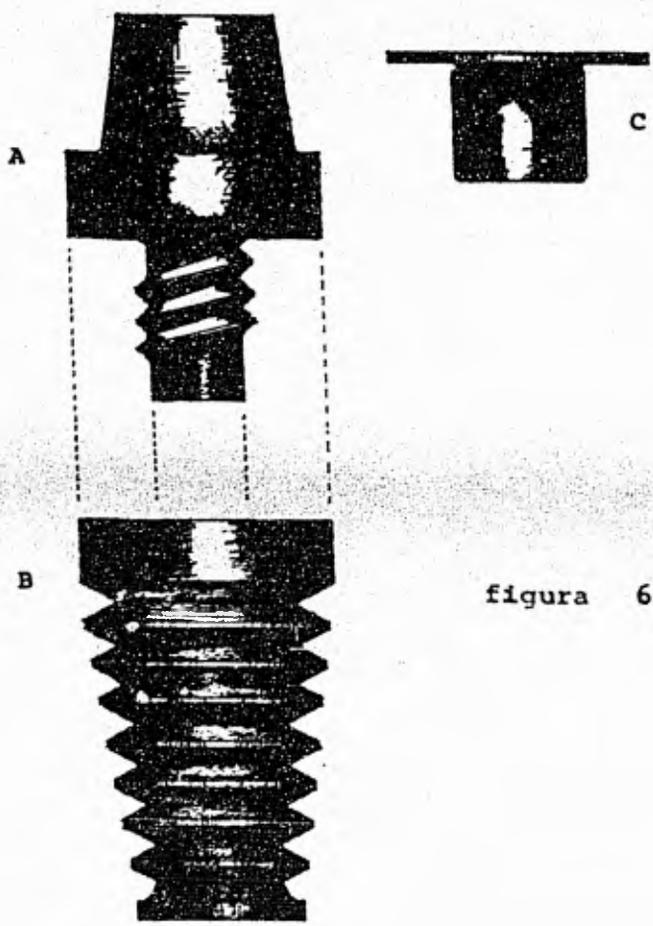


figura 6

Implante de Titanio.

- A La porción coronal.
- B La porción apical.
- C La tapa que ajusta sobre la porción apical.

colocar un estabilizador endodóntico cubierto de polímero obteniendo un magnífico resultado. Ellos mismos relatan la fórmula del polímero como sigue:

- 65 % Polimetilmetacrilato
- 15 % Dinitrosopetametileno Tretonina
- 20 % Raspadura de hueso Kiel
- 0.45 cc. Monómero
- 5 a 3 gotas de N-tributilfosfato

Los polímeros son agregados de átomos que generalmente tienen como base el carbón, no tienen cambios anatómicos por transferencia de electrones, excepto en ciertas circunstancias. En lugar de ello se lleva a cabo un reparto en el cual los átomos adyacentes se unen, a esta clase de unión o enlace se le denomina covalente y puede producir lazos interatómicos bastante fuertes como los metales pesados. Los átomos de los polímeros generalmente se enlazan para formar largas cadenas. Este tipo de enlazamiento se denomina polimerización y frecuentemente se realiza entre moléculas simples del mismo tipo. Otros polímeros importantes formados de este modo son los hules de silicón, polimetilmetacrilato y politetrafluoretileno PTFE.

Para la selección de un polímero como implante se toma en cuenta su peso molecular, la distribución del peso, sus lazos interatómicos, los productos finales y que no tenga residuos catalísticos. En base a este criterio un polímero biocompatible reduce la posibilidad de tener bajo poder molecu---

lar, presencia de productos de degradación o que se difundan moléculas adicionales que rodearían al tejido con posibles secuelas alérgicas o citotóxicas.

El revestimiento poroso de los implantes metálicos no debe ser sólo biocompatible (aluminio cerámico, carbón vítreo o vitrio cerámico), sino también bioreactivos es decir inducir al desarrollo óseo. El fosfato tricálcico ofrece un buen potencial. Cuando un metal se reviste de fosfato tricálcico la interfase de hueso-huésped resulta sin fibras de tejido conectivo.

Basado en la búsqueda iniciada por el Instituto Betlele, Frankfurt 1980 describe un sistema de implante en el cual un núcleo de titanio y la porción de la raíz es cubierta con fosfato tricálcico cerámico y observó que éste es disuelto y/o fagocitado para ser reemplazado por hueso. La porción radicular es cubierta con PMMA (polimetilmetacrilato), fosfato tricálcico disminuyendo progresivamente con el aumento de la cantidad de fosfato. El grosor de esta capa es aproximadamente de  $2 \pm 1$  mm.

Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, los dientes permanecieron estables, no se observó infección o inflamación alrededor del implante, el margen cervical no presentó evidencia de bolsas periodontales y no se identificaron signos de cambios patológicos alrededor de los implantes en una revisión radiográfica mensual.

Con el fin de fomentar y facilitar la integración osteo--  
génica con los implantes dentales y para eliminar la formación--  
de fibras de tejido conectivo entre el hueso y el implante, se--  
ha cubierto de una capa de óxido cerámico de aluminio, el cual--  
es biocompatible y no inicia reacciones patológicas en el hués--  
ped. El aluminio cerámico posee poros de 100  $\mu\text{m}$  de diámetro --  
donde ocurre el crecimiento de tejido óseo.

El carbón vítreo es un polímero degradado térmicamente --  
para formar un carbón con la resistencia de un vidrio altamente  
puro. Tiene una resistencia a la tensión similar a la amalga--  
ma. El coeficiente de conductibilidad térmica es lo suficien--  
temente bajo para no provocar sensibilidad, y su coeficiente --  
de expansión térmica es menor que el diente. Es bien tolerado--  
por los tejidos y es utilizado en una variedad de aplicaciones--  
médicas. No se degrada en medios orales ni fisiológicos, es --  
inerte, es altamente duro y no está sujeto a la rápida abra----  
sión.

Los tamaños y formas de los implantes de carbón vítreo --  
son similares a los dientes naturales. fig. 7.

Las desventajas que refiere este tipo de materiales son --  
que su proceso de fabricación es muy tardado, el carbón vítreo--  
es frágil por lo cual está sujeto a fracturas, es radiopaco, --  
y es incompatible con los metales.

En recientes estudios se pensó combinar el carbón vítreo--  
con polimetilmetacrilato, así se lograría una resistencia supe--



FIGURA 7

Reproducción de las partes

de carbón vítreo

A. - No tratado

B. - Tratado

rior al carbón solo.

Hodosh M., y colaboradores demostraron en estudios realizados que el carbón vítreo combinado con polimetilmetacrilato VC-PMMA era bien tolerado en animales así como en humanos. Este posee las características de ser inerte y carecer de toxicidad como el carbón vítreo y la facilidad de manipulación y adaptabilidad del polimetilmetacrilato. Sólo una desventaja tiene, un intenso color negro, lo cual es antiestético en ciertos tipos de reemplazos de dientes anteriores donde la encía es visible.

Observaciones microscópicas revelaron hueso alveolar normal, aunque la lámina alveolar pareció más delgada comparándola con la de los dientes naturales adyacentes. La membrana parodontal se observó altamente vascularizada, compuesta de fibras colágenas. La orientación de las fibras era semejante a la de la membrana periodontal.

Philippe D. Lederman de Suiza en 1980 reporta el éxito que ha tenido en la implantación de tornillos óseos cristalinos ( TOC ). Con el transcurso del tiempo la demarcación que existe entre el implante y el tejido óseo es menor; esto se piensa que se deba a una excelente adaptación del implante por parte del huésped y una óptima cicatrización.

Los beneficios de los implantes TCO son: que proporcionan una excelente inmovilización y estabilidad del implante, la eliminación de cualquier tipo de inflamación gingival al-

# TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

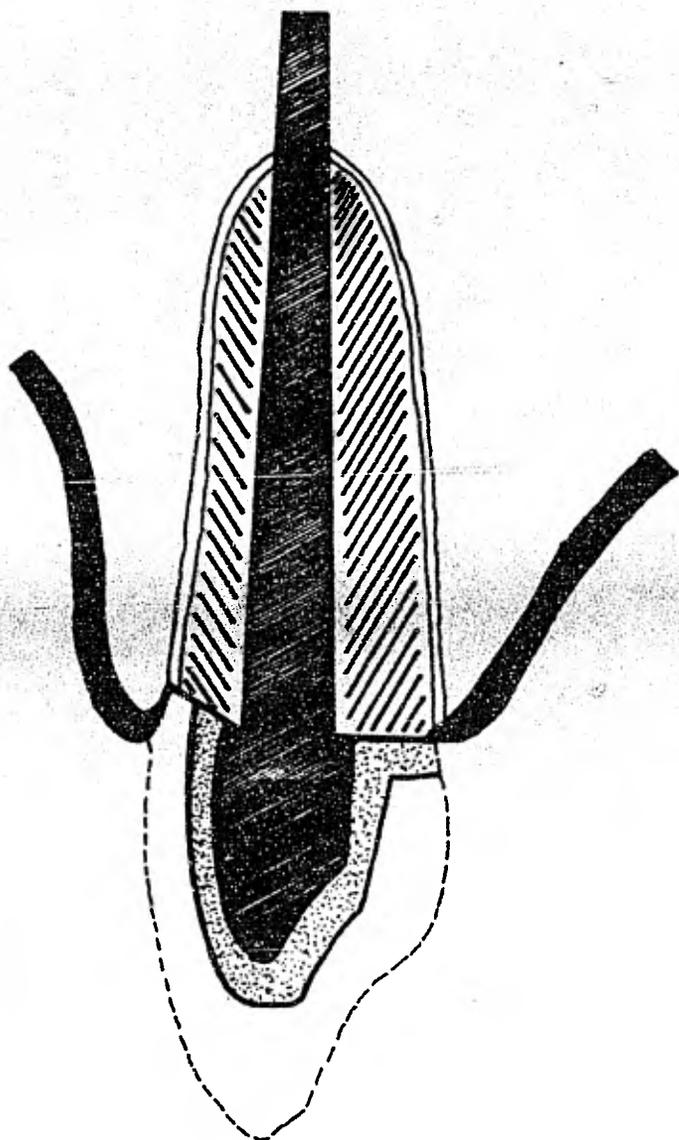
rrrededor de la zona de implante y ausencia de bolsas y retracciones gingivales, la epitelización no ocurre y el paciente no presena ninguna sintomatología incluyendo la sensación de tener un cuerpo extraño.

Este tipo de implantes son más frágiles que cualquier otro por lo que su gran desventaja es la facilidad de ruptura.

Las principales causas de ruptura son:

- 1.- Un exceso de presión al atornillarse en el momento de la colocación.
- 2.- Cierta grado de fatiga del material en casos de varios años de duración.
- 3.- Una construcción y diseño inadecuado del aparato protésico sostenido por el implante.
- 4.- La orientación incorrecta de las fuerzas masticatorias.
- 5.- La determinación incorrecta entre la articulación temporomandibular y el aparato protésico.
- 6.- La presencia de fuerzas excesivas cuando no se feruliza un implante TOC a otro implante del mismo material o a dientes naturales.

Los implantes TOC nunca deben usarse como soportes individuales o implantes sin ferulizar.



Implante endodóntico  
intraóseo.

## TECNICA PARA LA COLOCACION DE UN POSTE ENDODONTICO

La anestesia de la región seleccionada se lleva a cabo -- bajo la técnica regional infiltrativa bucal y lingual.

Si existe una gran movilidad en el diente que se va a tra-- tar que dificulte las maniobras operatorias, éste puede ligar-- se con los dientes vecinos con alambre de ortodoncia para evi-- tar traumatizarlo.

Todo diente estabilizado debe permanecer en relativo repo-- so por lo menos 40 días, pues es el plazo requerido para la -- completa calcificación alrededor del implante, por lo que es -- conveniente sacarlo de oclusión, desgastando su cara masticato-- ria y suavizando su bordes incisales.

El campo operatorio se debe aislar siempre que sea posi-- ble con dique de hule. En ciertas ocasiones el dique de hule-- no se puede colocar o interfiere con las maniobras operatorias o el control radiográfico, en esos casos bastará un aislamien-- to con gasas o rollos de algodón.

El acceso se inicia de manera similar a una endodóncia -- convencional; en dientes anteriores no obstante se requiere -- una localización incisalmente mayor a la ordinaria puesto que-- la colocación del poste endodóntico rígido así lo demanda.

Cuando la porción coronal del diente está intacta el ac-- ceso permite una línea de instrumentación directa. Si la coro-- na está ausente la línea de instrumentación directa es natu -- ral y en el caso que el diente vaya a ser ,preparado para ----

corona total se sugiere la reducción oclusal previa a la implantación. La preparación protésica se hace después de la colocación del implante.

El paquete neurovascular se extirpa y se anota el largo del diente desde el borde incisal hasta la unión cemento-dentinaria (conductometría) en la hoja de tratamiento. Una vez tomada la conductometría se inicia el ensanchamiento del conducto. Este debe ser más amplio que el de un tratamiento endodóntico ordinario, porque es conveniente colocar el perno de mayor diámetro posible que será rígido y se fijará mejor en el tejido óseo. En este paso se utiliza instrumental común de endodóncia y no debe sobrepasar el foramen apical. Aunque el conducto sea estrecho se debe ensanchar por lo menos hasta el número 7 u 8. fig. 8.

Antes de iniciar el ensanchamiento del foramen apical, el conducto se debe lavar con una solución acuosa diluida de hidróxido de calcio.

El tallado del conducto óseo y el ensanchamiento del foramen apical se lleva a cabo con instrumental especial de 29, 31 ó 39 mm. Los ensanchadores de 29 mm. se clasifican del 1- al 6 y su diámetro mayor alcanza 1mm.; los que miden 31 mm., se clasifican de igual forma y su diámetro mayor es de 0.8 mm. y los ensanchadores extralargos o de 39 mm. se clasifican de 40 a 100.

Antes de la colocación definitiva del estabilizador se -- lava y seca el conducto para eliminar los restos de pasta reabsorbible. Para ambos procedimientos se emplea puntas de papel absorbente y torundas de algodón, también se utiliza éter y - cloroformo para un buen secado del conducto.

Cuando el conducto está limpio y seco, el perno se corta- en las muescas realizadas con anterioridad y se esteriliza flameandolo en el esterilizador de bolillas.

En el momento de la inserción definitiva se toma con la - pinza portadora, se cubre con fosfato de zinc de consistencia- fluída toda la zona radicular y con rapidez y suavidad se in-- serta en el conducto. Después se lleva a su posición definitiva con el atacador milimetrado, presionando hasta llegar a la- marca calculada. La obturación se completa con cemento de fosfato de zinc.

Cuando se va estabilizar la raíz de un diente con la zona gingivo-vestibular destruida o un remenente radicular de la - pieza anterior o posterior o un diente con fractura coronaria- que involucra también a la raíz se debe recurrir a la confec-- ción de un perno-muñón especial.

La técnica es semejante a la anteriormente mencionada, -- pero después de la preparación del conducto óseo se necesita - tomar una impresión para confeccionar el perno muñón.

Una vez seleccionado y probado el perno y además checada- la extensión del conducto el tejido óseo con una radiografía,-

Previamente al tallado del conducto óseo se aconseja colocar en el pariápice pasta rápidamente reabsorbible, la cual -- asegura la esterilidad y disminuye la hemorragia provocada por la instrumentación.

Se elige el ensanchador adecuado y se comienza por el diámetro menor, a vencer lentamente la resistencia que presenta el ápice y con delicadeza se sigue la numeración en escala -- ascendente, hasta el diámetro deseado. fig. 9

El tallado del conducto óseo es más conveniente realizarlo con instrumentos manuales. Se coloca el tope en el instrumento a la medida deseada de acuerdo a la radiografía la cual muestra las condiciones anatómicas con relación al ápice, lo -- que permite decidir la profundidad conveniente y posible del -- conducto óseo. Esta debe ser siempre que sea posible de 10 a -- 12 mm. más allá del ápice; en la mandíbula el implante no debe entrar en el borde inferior y en la maxila debe extenderse -- arriba sin tocar el piso de la nariz.

Se debe tomar una radiografía de control con el ensanchador colocado en el conducto para checar si se encuentra en la profundidad adecuada; si es insuficiente se adiciona el faltante y se sigue instrumentando, si fuere excesiva cuando, se realiza la prueba del perno éste se profundiza solamente hasta la zona preestablecida.

Cuando el conducto óseo está terminado se procede a seleccionar el perno. El diámetro del último instrumento empleado

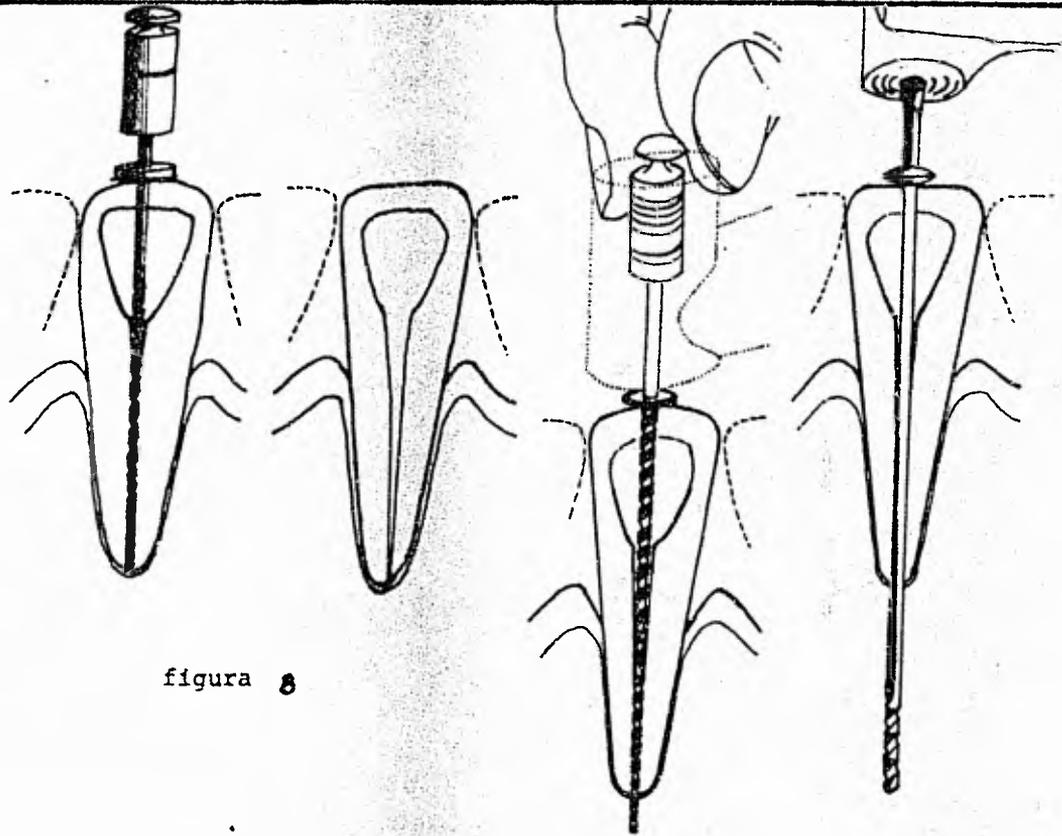


figura 8

figura 4

nos indica las medidas del estabilizador que se debe emplear. Un perno de mayor diámetro también se puede adaptar, desgastándolo con piedras, discos y gomas altamente abrasivas hasta la medida correspondiente, que es aquella que permite su introducción obturando herméticamente el foramen apical.

El perno indicado, se esteriliza durante 10 seg. en el esterilizador de bolillas de vidrio o se sumerge en alcohol 70% propílico al 70% y se flamea varias veces. Se toma con las pinzas portadoras, se coloca in situ en el conducto y se toma una radiografía de control.

Si el perno se encuentra a la profundidad adecuada se hacen unas pequeñas muescas en el borde incisal u oclusal y en los dientes anteriores conviene hacerlas también en la entrada del conducto. Las muescas tienen como objetivo que el poste sea colocado en la misma posición todas las veces que se requiera.

Antes de la colocación definitiva del perno, se debe cohibir la hemorragia provocada por la instrumentación final, lo cual se lleva a cabo con una solución acuosa concentrada de hidróxido de calcio que podemos llevar al conducto con una jeringa tipo Luer y agujas adecuadas. Inmediatamente después conviene llevar al foramen apical y al interior del conducto óseo pastas reabsorbibles, ésta pasta actúa como antiseptico durante la fase de cicatrización, obtura momentáneamente el foramen apical así evita que pase sangre del conducto óseo al conducto dentario y rellena la cavidad patológica en casos de procesos apicales que han provocado destrucción de tejido.

se hace una muesca con un disco de carburundum en el extremo -- gingival de la raíz. La longitud del perno debe ser la muesca- marcada más unos milímetros, que corresponden a la extensión - - gingivo incisal u oclusal del futuro muñón.

La impresión se toma utilizando un anillo de cobre del mis- mo diámetro de la raíz. El anillo se adapta al contorno de la- raíz por debajo del margen gingival y la altura debe ser infe-- rior al excedente del perno.

El anillo de cobre ya recortado y destemplado se coloca in- situ, entonces se toma el perno con la pinza portadora haciendo coincidir el extremo libre de sus mordientes con la muesca gin- gival. Se esteriliza el perno y las mordientes de la pinza, y- se reviste el perno con una capa de compuesto de modelar en su- porción intrarradicular solamente. La pasta de impresión se -- flamea y después se inserta en el conducto dentario; se profun- diza hasta hacer tope con las mordientes de la pinza y después- la pasta de impresión se condensa con un atacador en el inte--- rior del anillo. Cuando se enfría la pasta se retira todo el - conjunto.

El perno muñón se confecciona en el laboratorio y los pa-- sos siguientes son iguales a los descritos en el caso clínico - anterior.

Cuando se va estabilizar un diente con restos coronarios - que después se deben eliminar o una raíz intacta en su zona gin- gival se puede utilizar un perno muñón preconfeccionado o stan-

dard.

Para este caso se selecciona un perno muñón más pequeño - para evitar problemas de adaptación. Esto permitirá la colocación de una corona telescópica de oro o algo similar adaptada al escalón gingival de la raíz y sobre ella se podrá preparar una corona funda, puede obtenerse el mismo resultado con una corona de porcelana sobre el metal.

La unión de dos metales distintos de potencial en este caso no produce acción galvánica debido a que se encuentran separados por una capa de cemento y además no están en contacto con la saliva ni otro medio electrolítico.

La colocación de pernos en dientes multirradiculares con corona casi completa es lo único que difiere de los descritos en la inserción y fijación de los pernos. Estos se colocan en los conductos respectivos con el fin de obturar momentáneamente los conductos, para evitar que el cemento se escurra y obture la entrada de los otros conductos durante la cementación. Cuando ha fraguado el cemento del primer perno implantado, con un movimiento suave de rotación se desprende otro perno para fijarlo como el primero; así se procede con los que van a colocarse.

Otro procedimiento consiste en introducir los pernos en los conductos solamente hasta la línea de la porción intraósea, la cual puede señalarse previamente con una muesca. Así al colocar el primer perno rodeado de cemento en la zona conve---

niente, éste cubrirá a los demas; entonces se lleva al primo--ro a su posición definitiva y luego se rotan los demas para --que el cemento se adhiera en todo su contorno y se van profun--dizando con el atacador hasta la zona indicada.

Si el diente multirradicular carece de corona es neces--ario confeccionar un muñón individual.

Primeramente si el molar tiene tres raíces se deben ins--talar y fijar dos pernos en ellas. Estos postes deben dejar --libres de 2 a 3 mm. en la entrada de los conductos. Luego con un anillo de cobre y adaptado al diente se toma una impresión con el perno elegido. Esta impresión debe registrar la entra--da de los otros conductos. fig. 10.

Se confeccionará un muñón que sólo tendrá un perno pero con pequeñas prolongaciones que se ajustarán en la zona gingi--val de los otros conductos. Si el diente tiene sólo dos raí--ces el caso es semejante y más sencillo.

Otra forma que nos evita la impresión del conducto radi--cular y óseo con perno y anillo de cobre conciste en colocar--dos pernos en los conductos emergiendo varios milímetros de --la superficie cervical, después se confecciona un muñón que --tendrá como anclaje la porción extra-cervical de los implantes--fig. 11

Cuando se realiza una apicectomía y posteriormente se --va a colocar un estabilizador endodóntico se recomienda tallar el conducto óseo inmediatamente después de la resección apical --pues la brecha ósea facilitará visualizar la zona operatoria.

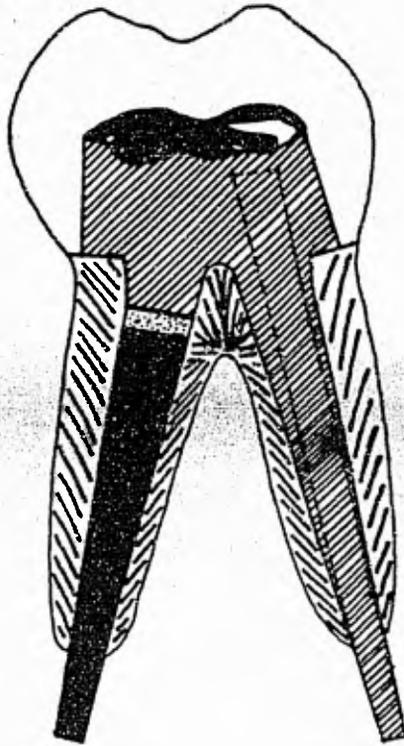


figura 10

Perno muñón para un -  
molar con dos raíces.

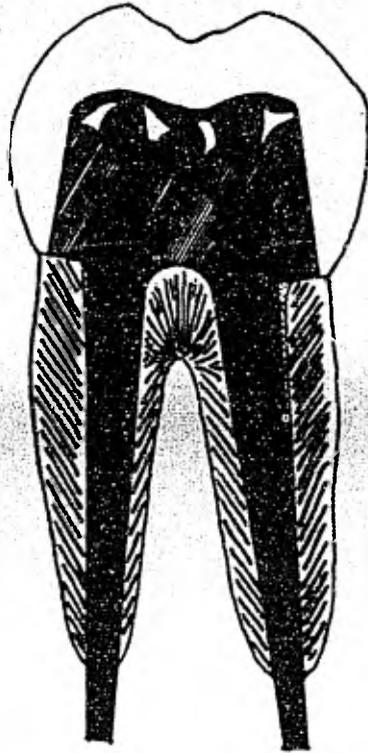


figura 11.

Otro procedimiento para confeccionar un muñón en un molar birradicular implantado o estabilizado mediante dos implantes simples.

Si la anatomía lo permite, el conducto debe ir más allá - de la cavidad quirúrgica para que el perno sea fijado en tejido esponjoso sano.

Antes de la fijación del perno se limpia el conducto y se coloca una gasa bien comprimida en la cavidad con el fin de -- evitar el paso de sangre al conducto radicular y para poder se -- car el conducto radicular. Si la humedad persiste, el implante se debe fijar con óxido de zinc-eugenol y no cemento de fosfato. Sólo en el momento de la inserción definitiva debe quitarse la gasa.

Se curetea la herida para que sangre, se coloca iodoformo o un antibiótico y se sutura la brecha. Nunca se debe suturar antes de colocar el perno en el conducto debido a la hemorragia que se produce en la cavidad quirúrgica que impide un -- perfecto secado.

Orlay y Frank describen su técnica de inserción en la --- cual ellos marcan en el perno una serie de muescas. fig. 12.

Un punto "A" que corresponde a la longitud del conducto radicular desde el borde incisal a la unión cemento-dentinaria. Un punto "B" que es la longitud total del conducto del -- borde incisal hasta donde termina el conducto óseo. El punto -- "C" corresponde a la mitad de la longitud del diente desde la -- unión cemento-dentinaria al borde incisal. El perno será cortado en este punto cuando la restauración final sea una corona Richmon o un perno muñón.

Para la inserción del perno también describen tres zonas. La zona "a" que corresponde a la porción del perno que se colocará en el hueso. En esta zona en el momento de la inserción se coloca una capa de pasta de hidrocortisona con antibiótico.

La zona "b" es la mitad de la longitud del diente más la parte restante del borde incisal o sea del punto "C" todo lo restante, esto en el caso que se vaya a colocar una corona Richmond. En otro caso, es solamente la parte del perno excedente del borde incisal.

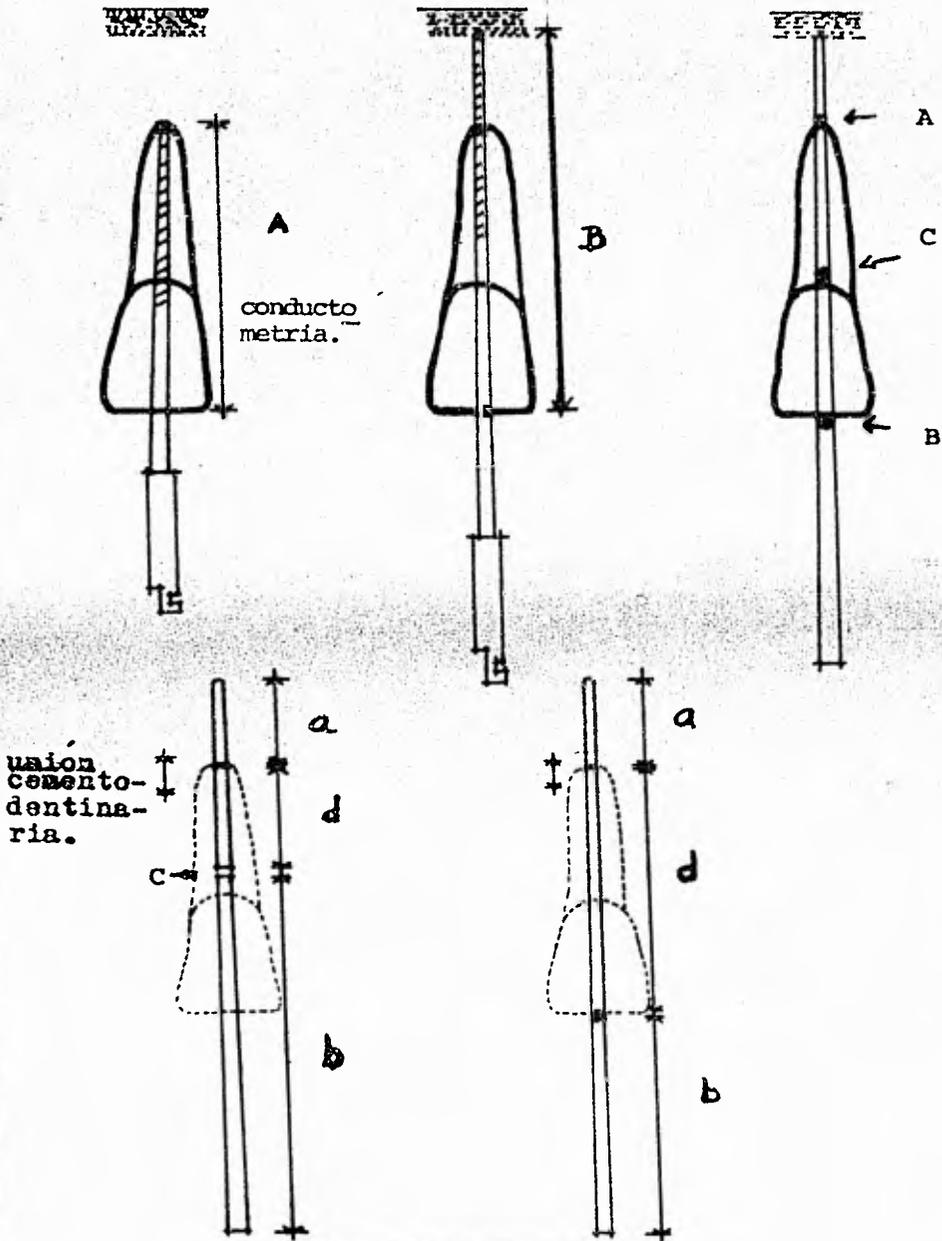
La zona "d" corresponde a la longitud del diente desde la unión cemento dentinaria al borde incisal. En el caso que se corte el perno en el punto "C" sólo correspondería desde la unión cemento dentinaria al punto "C".

Para la implantación definitiva en la zona "d" se colocamiento de óxido de zinc y entre la zona "a" y la "d" se aplica una capa de cemento reabsorbible como sellador del ápice y para prevenir el paso del cemento de oxifosfato al ápice y que éste actúe como irritante.

El perno se inserta en el conducto y con la ayuda de las pinzas de Hower se introduce hasta las marcas preestablecidas.

La técnica para la estabilización endodóntica puede tener ligeras variantes según la práctica de los diferentes clínicos, unos prefieren utilizar instrumentos manuales y otros de motor u obturar y colocar diferentes medicamentos, pero el objeto siempre es el mismo.

figura 12 .



## LIMITACIONES PARA LA COLOCACION DE LOS IMPLANTES ENDODONTICOS INTRAOSEOS

Los implantes endodónticos al ser insertados en el hueso alveolar encuentran limitaciones como es la posibilidad de involucrar estructuras anatómicas. Se aconseja hacer un estudio previo de la anatomía del conducto y de la región del implante.

En el maxilar superior las estructuras anatómicas principales que podemos localizar son: piso de las fosas nasales y senos maxilares.

La colocación del estabilizador endodóntico en el hueso depende del diente, su angulación y de la región ósea. La cantidad de hueso entre el ápice y el piso de las fosas nasales en los centrales y laterales superiores es aproximadamente de 10mm. y puede llegar a 15 mm. por lo cual estos dientes se prestan bien para la colocación de un poste endodóntico.

En el maxilar superior la longitud promedio de los centrales es de 11.5 de corona, 13.5 mm. de raíz; los laterales 9.5 mm. de corona y 14 mm. de raíz.

Generalmente el incisivo lateral tiene su eje hacia palatino, por lo tanto el ápice se localiza más remotamente al piso de fosas nasales.

El camino superior posee una corona de 11 mm. y una raíz de 18 mm. La dirección del eje del canino se encuentra ubicada

entre las fosas nasales y el seno maxilar. Los implantes se -  
instalan entonces en el tejido esponjoso de la apofisis ascen-  
dente. En ocasiones, radiográficamente aparenta estar cerca -  
del ápice, pero ello se debe a la superposición de imágenes. -  
Otra placa tomada con una angulación posterior muestra libre la  
zona anatómica. Son muy pocos los casos en que los caninos -  
tienen estrecha relación con el seno maxilar.

Con cierta frecuencia se ha observado que el tamaño del -  
seno maxilar guarda relación con el canino, a un canino de --  
gran fortaleza y longitud radicular corresponde un seno peque-  
ño y viceversa.

Se puede establecer entonces, según Bruno, que la mayoría  
de los caninos resultan estabilizables.

La longitud promedio de los premolares superiores es:

Primer premolar	9mm. de corona	13 mm. de raíz
Segundo premolar	8.5mm. de corona	14 mm. de raíz

Los premolares superiores no son dientes muy favorables -  
para la estabilización endodóntica y sólo pueden ser útiles --  
un 50%.

En ocasiones los extremos radiculares están como emergi--  
dos en la base sinusal. Es indispensable tomar varias radio--  
grafías desde distintas posiciones y angulaciones para definir  
con certeza si no se trata de superposición de imágenes.

El primer premolar posee dos raíces; el ápice de la raíz-

palatina es el más próximo al seno y la raíz vestibular puede tener una inclinación hacia la cortical externa que obliga a cambiar la dirección del conducto mediante la instrumentación.

Orlay, sin embargo, declaró confidencialmente que hay un amplio espacio para el estabilizador bucal. En consideración a la raíz palatina, el mismo autor reconoce que la línea de extensión del poste girará dentro de la cavidad nasal, pero considera que generalmente hay 5mm. disponibles de hueso para la estabilidad intraósea. No obstante el piso del seno no está siempre lejano del apice palatino del primer premolar, tanto palatina como lingualmente.

Los segundos premolares superiores con un solo conducto se prestan bien para la colocación de un estabilizador si el seno está alejado y es pequeño. En el caso que el seno maxilar envuelva muy cercamente a la raíz o esté situado más profundamente en el lado palatino, un poste endoalvéolico con dificultad podría ser guiado dentro del hueso apical, particularmente en el lado bucal. La perforación bucal o lingual o la perforación del seno o cavidad nasal son secuelas comunes.

Primer molar superior	corona 7.5 mm.	raíz 11 mm.
Segundo molar superior	corona 8.5 mm.	raíz 11.5 mm.
Tercer molar superior	corona 7.5 mm.	raíz 10 mm.

En la región de los molares solamente la presencia del -

seno maxilar puede contraindicar la colocación de los estabilizadores endodónticos.

En ocasiones el tejido esponjoso en la tuberosidad del maxilar superior, en la zona inmediata por encima de las raíces vestibulares suele tener muy poca densidad sobre todo cuando se trata de dientes paradentósicos por lo que es difícil obtener una estabilización exitosa.

La raíz más favorable en los molares para colocar un estabilizador es la palatina debido a su dirección que permite la colocación del poste en hueso más denso y resistente.

Prescindiendo de la densidad ósea el molar más favorable para la estabilización es el tercer molar porque se haya alejado del seno maxilar, le sigue el segundo molar y por último el primer molar.

En el maxilar inferior la longitud promedio de los dientes es la siguiente:

Incisivo Central Inferior	corona 9 mm.	raíz 11.5 mm.
Incisivo Lateral Inferior	corona 10 mm.	raíz 13 mm.
Canino Inferior	corona 12 mm.	raíz 16.5 mm.

En el maxilar inferior el hueso esponjoso es más denso, -- lo que permite y favorece la colocación de los implantes endodónticos porque en la zona del mentón no existen paquetes vasculonerviosos gruesos que puedan ser vulnerados durante el tallado del conducto óseo. Pero en algunas ocasiones los dientes

incisivos no están localizados en la parte central del hueso. Las coronas pueden estar inclinadas y el eje de la raíz puede encontrarse en una inclinación lingual.

En dientes inclinados hacia lingual el conducto tendría que ser angulado de alguna forma para perforar intencionalmente la superficie labial de la raíz en el tercio apical para que el poste pueda permanecer en el hueso.

El canino está dispuesto más verticalmente favoreciendo así la colocación del poste; por otra parte raramente tiene relación con el agujero mentoniano, y el haz incisivo es muy fino y está muy ramificado en esta área.

Primer premolar inferior      corona 9.5 mm.      raíz 14.5mm.

Segundo premolar inferior      corona 9 mm.      raíz 15 mm.

El conducto mentoniano y dentario inferior normalmente se encuentra por fuera de la prolongación del eje radicular de los premolares, por lo que es preferible ensanchar el conducto en este caso hacia lingual de este modo es menos posible encontrarse el paquete vasculonervioso.

La localización clínica exacta del conducto mandibular es una situación clínica extramadamamente difícil.

Una posible técnica para visualizar el conducto mandibular es la descrita por Frank con radiografías intraorales ordinarias; se toman dos radiografías a diferentes angulaciones, la primera se toma con las superficies oclusales de los mola-

res inferiores paralelos a una línea horizontal imaginaria. El haz del rayo x debe estar paralelo al plano oclusal del segundo molar, la dirección debe ser también semejante para que no se origine sobreposición de puntos de contacto entre el -- primero y segundo molar.

En la segunda película todos los factores son los mismos, excepto que la angulación vertical es alterada 25° abajo del -- palno horizontal ( el tubo se dirige hacia arriba en el ángu -- lo de 25°). Si la segunda película la imagen del conducto mandibular se movió hacia arriba entonces el conducto dentario -- inferior esta situado lingualmente al diente.

Primer molar inferior	Corona 7,5 mm.	raíz 13 mm.
Segundo molar inferior	Corona 8.5 mm.	raíz 11 mm.
Tercer molar inferior	Corona 7.5 mm.	raíz 9.5 mm.

El conducto dentario inferior comienza a la altura de la espina de Spix y se dirige hacia adelante, afuera y abajo pasando por debajo de la raíz del tercer molar, por lo tanto --- este diente es el que ofrece más riesgos cuando se desea estabilizar.

El ensanchamiento del conducto radicular de los molares -- es conveniente hacerlo hacia la tabla interna de la mandíbula -- donde el hueso es más compacto, resistente y no hay factores -- anatómicos que dificulten la operación.

También se puede recurrir a la extirpación integral de una raíz en casos de dientes paradentósicos y la raíz remanente puede ser fortalecida con la colocación de un implante.

Las estructuras de soporte deben ser evaluadas antes de decidir colocar un implante endodóntico, especialmente cuando existen bolsas periodontales muy próximas o en comunicación con el ápice. Es necesario un examen clínico periodontal ya que una radiografía sola, no es suficiente para tomar una determinación.

## COMPLICACIONES COMÚNES QUE SURGEN DURANTE LA COLOCACION DE LOS IMPLANTES ENDODONTICOS.

Las complicaciones asociadas con implantes endodónticos no deben ser catalogadas como fracasos. Los clínicos tienen el deber de emplear buenos juicios y actuar de acuerdo a los principios y aptitudes prescritos por la terapéutica para esas situaciones.

Las complicaciones más comunes que surgen en los implantes endodónticos son:

### 1.- El Granuloma Periapical.

Es la más común secuela patológica asociada con el implante endodóntico. La etiología, de esta complicación no se conoce aún. Se ha teorizado que la lesión es el resultado de la fractura apical durante la inserción quirúrgica del implante. Otros investigadores atribuyen la lesión a contaminación bacterial del cemento o impropio sello apical. Sin embargo se considera de mayor importancia el manejo del problema.

La lesión se localiza en el ápice del diente al realizar el control radiográfico.

Para la eliminación del granuloma primeramente se hace una incisión en el área periapical afectada, esta incisión abarca mucosa y periostio subyacente, después se procede a levantar un colgajo quedando expuesto así hueso cortical.

Con una fresa de bola, irrigación en alta velocidad se inicia el acceso a la lesión; debe tenerse cuidado de no dañar

el implante. Una vez terminado el acceso y localizado el poste se curetea el área de todo tejido granulomatoso, después se revisa la punta de la raíz para localizar la existencia de alguna fractura. En el caso que se encuentre la fractura, la raíz se debe resectar en un punto por debajo de la línea de fractura, o si se localiza una foramina accesoria, ésta debe ser obturada de acuerdo a los principios endodónticos.

La cavidad se irriga con una solución salina estéril, se seca con gasas, se coloca nuevamente el colgajo en su sitio y se sutura. Debe colocarse un apósito quirúrgico posteriormente a la sutura.

## 2.- Progresión Periodontal.

En ocasiones a pesar de un esfuerzo concienzudo para el mantenimiento periodontal de un diente persiste un absceso periodontal o carencia completa de hueso de soporte alrededor de la raíz, mientras que el poste permanece en hueso sano. El clínico se enfrenta con el problema de qué hacer con el implante que se localiza en tejido sano. Si el implante está seguro en su propio sostén óseo sin zona radioluciente, tejido granulomatoso suave o movilidad, el clínico debe hacer el intento por todos los medios de mantener el implante.

El procedimiento es simple, se hace una incisión vertical directamente sobre el aspecto labial de la raíz. La incisión alcanzará la superficie radicular directamente. Con un mínimo esfuerzo el área cubierta es expuesta y cureteada de toda pa--

tología y tejido de granulación que pueda ser visto. Con una fresa 700L, en una pieza de mano de alta velocidad, se hace una insición vertical a lo largo de la superficie de la raíz, apenas tocando el implante.

Se realiza una sección horizontal y se separa la raíz de la corona. En esta ocasión también debe tenerse cuidado de no dañar el implante. Con un cincel recto y amplio o con un instrumento comparable la raíz se divide; así las piezas pueden ser retiradas con facilidad después y cualquier patología que se pueda localizar se deberá eliminar. En esta etapa cualquier espina ósea en el proceso debe rodearse.

El tejido se cubre y sutura después. La cicatrización debe ser completada de 6 a 8 semanas. Después que la curación se ha contraído, la restauración de la corona puede ser extendida a la encía con acrílico rápido. El tejido debe ser protegido con Dique de hule ajustado alrededor del implante cuidadosamente. Cuando la restauración se finaliza el dique puede removerse con facilidad.

### 3.- Perforación accidental de la raíz.

Un clínico en muchas ocasiones podrá perforar una raíz con un ensanchador o con el implante mismo. Esta complicación es debida generalmente a la falta de experiencia clínica o por una precipitada técnica quirúrgica. Hay veces, sin embargo, que el más hábil implantólogo, perforará accidentalmente una raíz por estar extraviado debido a la naturaleza bidimensional

de las radiografías. La perforación se acompaña por hemorragia intraradicular. Se hace un diagnóstico exhaustivo para localizar el punto de perforación promedio de varias radiografías -- tomadas en angulaciones diferentes.

Cuando se ha determinado el punto de perforación debe -- secarse completamente el conducto y obturarlo de acuerdo a los principios de la endodóncia. Después de la obturación de la -- perforación el clínico puede terminar el implante endodóntico por el procedimiento que originalmente se intentó.

#### 4.- Perforación Mécanica del Hueso.

Esta complicación ocurre cuando el clínico inexperto no está familiarizado con la naturaleza del plano cortical la base de los pisos del seno maxilar. Por esta razón el clínico -- debe tener conocimiento de la anatomía del cráneo humano y de las muchas variantes que se pueden encontrar.

El hueso cortical es como un papel delgado y el clínico -- que no haya desarrollado una apreciación táctil de su densidad debe sólo acercarse a esta área con instrumentación manual. El límite exacto del borde debe conocerse para permanecer a po -- cos milímetros.

Sin embargo, cuando ocurre una perforación, el manejo es simple. Primeramente se toman varias radiografías para confirmar la perforación del seno. En algunos casos una combinación de apreciación táctil y una oxaminación radiográfica podrá --- dar evidencia que el delgado piso cortical del seno maxilar o --

la cavidad nasal ha sido perforada , La percepción táctil se hace en la maxila y como el hueso trabecular esponjoso suave es en extremo contrastante se siente la cortical dura, fácilmente una vez que se diagnostica la perforación, el ensanchador o el implante se retira simplemente hacia atrás unos milímetros de los límites del seno, finalizando en hueso esponjoso. El paciente se mantiene bajo terapia antibiótica y además se le instruye para mantenerse en contacto con el odontólogo si algún dolor anormal o inflamación se presenta,

Otra área de común perforación de hueso cortical en la maxila está en la fosa canina, Por medio de la palpación de tejido suave durante la inserción del implante y poniendo atención a la inclinación labiolingual del ensanchador se puede evitar muchas perforaciones o si se encuentra en esta región se retira el ensanchador unos milímetros para prevenir el desarrollo de un hematoma. También y con más frecuencia, el implante se remueve y redirige en una dirección más palatina proviendo gran longitud y estabilidad . Durante cualquier técnica quirúrgica empleada se recomienda al paciente una terapia antibiótica.

En la mandíbula encontramos más perforaciones de hueso cortical debido a la presencia del foramen mentoniano. Esto se debe a la anatomía del conducto que niega el uso de implantes endodónticos posteriores al foramen.

Existen también en esta área perforaciones linguales,-- que pueden diagnosticarse con una película oclusal. Una vez que el diagnóstico es confirmado el ensanchador o el implante deben removerse y redirigirse bucalmente y así podrán tener mayor extensión en el hueso.

Esta redirección es necesaria puesto que el retroceso -- de la perforación dentro del hueso sano dejaría al implante con una proporción corona - raíz desfavorable. Este movimiento disminuye la función del implante endodóntico.

En muchas ocasiones la redirección del implante trae como consecuencia una perforación no intencional arriba del -- ápice. En estos casos, la abertura apical natural debe ser sellada conforme a los principios endodónticos. Cuando el -- ápice se encuentra sellado, el implante puede ser colocado -- en su nueva dirección. Al paciente se le prescribe un antibiótico apropiado y se mantiene en observación.

Muchas veces la perforación es mínima y el área de la -- perforación pasa inadvertida por el clínico. Sin embargo si no se presenta dolor o inflamación y el paciente no regresa para atención clínica, en una radiografía subsecuente aparecerá un área radiolúcida. Cuando tal incidente ocurre el -- área debe ser expuesta quirúrgicamente, y el exceso del implante removido.

## 5.- Involucración de Furca.

En algunas situaciones clínicas donde no existe hueso adecuado más allá del ápice de la raíz está negada la aplicación de un implante endodóntico. Sin embargo, si hay hueso mesialmente disponible, distal o palatal se puede colocar un estabilizador endodóntico.

Las complicaciones encontradas en esta aplicación particular son similares a aquellas vistas en dientes periodontalmente envueltos con involucración de furca.

Se desarrollan bolsas desde la cavidad oral al implante.- La bolsa acumula placa y escombros los cuales actúan como una irritación local causando inflamación y subsecuentemente pérdida de hueso. Cuando la furca presenta este problema se debe tratar similarmente. El tejido suave debe ser removido a menos que pueda ser conservado mediante tratamiento parodontal.- La colocación de un apósito en el área después de la eliminación del tejido suave es conveniente para prevenir crecimiento subsecuente del tejido suave. Una vez que la epitelización del área ocurre, el apósito no es necesario.

## 6.- Instrumentos Rotos.

Los instrumentos rotos en los conductos pueden ser recuperados por medio de la técnica descrita por Feldman y asociados o por la exposición quirúrgica o pueden ser extraídos del paso por una cuidadosa instrumentación.

El continuo estudio y observación de la anatomía del hueso y variaciones encontradas hechas por el clínico resultará en -- una mejor apreciación de las complicaciones encontradas y facilitará tratarlas adecuadamente.

RESPUESTA HISTOLOGICA DEL  
IMPLANTE ENDODONTIVO INTRAOSEO

Una vez aceptado el Vitalium como aleación esencialmente inerte y extremadamente bien tolerada por el organismo humano, los investigadores se dedicaron a determinar si las fuerzas y los movimientos de la masticación alteraban la respuesta histológica del implante endodóntico.

El primer estudio fue hecho por Frank y Abrans en 1968.- Ellos estudiaron dos casos de implantes endodónticos de 24 y 44 meses de permanencia, los cuales fueron removidos por otros motivos y no su fracaso. Se encontró una cápsula de tejido conectivo fibroso a los que ellos llamaron "posiblemente un ligamento pseudoperiodontal" rodeando la estructura metálica. Periféricamente a la banda de tejido fibroso encontraron "hueso calcificado".

La cápsula fibrosa no mostró reacción inflamatoria. Adyacente a esta cápsula se encontró acumulación de material exógeno granular y un poco de células inflamatorias crónicas. Ellos atribuyen dicha reacción al sello colocado fuera del ápice y no a la superficie del implante. Esta reacción era más severa con el Ah 26 que la respuesta obtenida con el Diaket.

En 1971 Scopp y colaboradores estudiaron la respuesta celular a los implantes endodónticos en monos. Ellos hicieron

investigaciones más científicas, precisas y controladas en --- comparación con aquellas hechas con anterioridad.

Colocaron implantes endodónticos en dientes periodontalmente envueltos y dientes sin patología. Los primeros mostraron una remarcable reabsorción, hubo poca reparación, inflamación celular y no se observó formación de hueso en el área que indicara reparación. Después de seis meses el implante mostraba inflamación crónica.

Ellos recomiendan instituir la cirugía periapical junto con la inserción del implante.

En aquellos dientes que no mostraban patología; se encontró que no hubo reacción extraña, ni formación quística o rompimiento de los tejidos adyacentes al implante y el sello apical se mostraba en proceso de cementación. Estuvieron cubiertos de tejido conectivo del implante paralela y perpendicularmente dando una apariencia de continuidad normal del tejido periodontal.

Robert L. Kitteridge, en una tesis que no publicó, evaluó clínica, radiográfica, e histológicamente los implantes endodónticos en monos. Encontró que la instrumentación y el sellado de varios de los implantes habían sido incompletos. En esos especímenes localizó restos pulpares mezclados con el sellador y áreas de reabsorción dentinaria. En los especímenes donde la instrumentación aparecía completa, la superficie dentinaria no estaba afectada.

Encontró dos cuadros clínicos hitológicos en la raíz apical del implante. El primero fue: una capa de células inflamatorias crónicas en el ápice y en los espacios adyacentes, no se vió exudado purulento u osteomielitis. En este cuadro fue comunmente encontrado un sellado incompleto en el área apical y periapical.

El segundo presenta una condensación de elementos de tejido fibroso conectivo rodeando el implante. Esta capa era de 2 a 5 células de grosor y los fibroblastos corren paralelamente a lo largo del poste. Sin embargo los componentes vasculares y la colocación de los haces colágenos en el área del implante no fueron similares a la membrana vista en los especímenes de control.

Finalmente Seltzer y colaboradores reportan, que usando el más sofisticado equipo encontraron material globular exógeno observado en estudios previos, como el sellador que se extendía fuera del ápice. Posiblemente sea una combinación de sellador, hueso, depósitos minerales, cemento de obturación y elementos de implante de vitalium. Ellos afirmaron que el implante experimentaba corrosión microscópica. Pero fueron incapaces de determinar si la respuesta inflamatoria crónica fue debida al sellador usado en los productos de corrosión del implante y ellos concluyen que el vitalium no es inerte y que no resiste a la corrosión cuando es implantado en el cuerpo humano.

Sin embargo, la composición empleada por estos autores no es la aleación dental del vitalium, sino una aleación que se emplea en ingeniería en aviones, es algo similar al modelo quirúrgico de la aleación dental y ha sido incorrectamente llamada vitalium. Ya que el vitalium ha sido usado para comparar estudios dirigidos en aleaciones para implantes metálicos debido a su reconocida aceptabilidad clínica.

En general se puede concluir que la respuesta del tejido apical y periapical al implante es como sigue:

1.- En la mayoría de los casos, el implante está rodeado por una capa de tejido fibroso.

2.- Se pueden localizar células inflamatorias, éstas aparecen como respuesta a un sellado mediocre o totalmente incompleto.

3.- No se presentó rechazo del implante, en la mayoría de los casos, aparece clínicamente normal.

4.- Dientes que han tenido patología periapical y que se les colocó implante no mostraron reparación histológica antes de los seis meses.

## CONCLUSIONES

Los implantes dentales han ampliado las posibilidades en el reemplazo de dientes o estructuras faltantes, a pesar que algunos de ellos no ofrecen un éxito absoluto o una permanencia considerable en la cavidad oral sin presentar algún tipo de complicación.

Una evaluación estadística de implantes colocados en humanos, efectuada por Norman Crain y colaboradores reveló: en los implantes endóseos se encontró un 66% en seis años después de la implantación.

En el caso de los implantes endodónticos mostraron un 91% de éxito en 5 años, este porcentaje obtenido es comparable sólo con el alcanzado en una terapia endodóntica 94 %.

El empleo de estabilizadores endodónticos ofrece un procedimiento seguro para la conservación de dientes carentes de soporte.

El método de inserción requiere de una técnica, dicha práctica es relativamente fácil, muy semejante a la empleada en una endodóncia común y los beneficios que se obtienen se pueden apreciar inmediatamente después de la colocación.

La selección del caso, la preparación biomecánica radicular y ósea, las condiciones perirradiculares, la selección adecuada del perno, la obtención de un sello apical hermético

y la prótesis final son los factores determinantes para lograr el éxito prolongado del implante.

La aleación de la cual está confeccionado el estabilizador endodóntico tiene las características de ser inerte, poseer la fuerza suficiente para resistir las presiones de la masticación y no originar acción electrolítica en presencia de los tejidos corporales, de ahí su aceptabilidad para la confección de implantes endodónticos.

El empleo de estabilizadores endodónticos no debe manejarse de una forma discriminada; para su colocación deben tomarse en cuenta ciertas bases anatómicas y fisiológicas propias del caso.

La salud general y oral del paciente, los hábitos higiénicos y los propósitos de la restauración también contribuyen al éxito del implante.

No es recomendable intentar la inserción de un poste endodóntico en presencia de una patología de los tejidos duros o blandos, o en un estado sistémico del paciente poco favorable.

El éxito de la técnica depende de la habilidad del clínico y el conocimiento de la naturaleza de la región.

## B I B L I O G R A F I A

- Baeker B.C.W. Anatomical Considerations when using Endosseus Pins and Blade Implants.
- Berger Sidney I. Baskas Morris J.  
Endodontic-Endosseus Implant Root Stabilizers.  
N.Y.J.D. November 1971 41(9):323-329.
- Council on Dental Materials and Devices.  
Currente evaluation of Dental Implants.  
J.A.D.A June 1972 84(6):1358-1369.
- Crain A. Norman, Rabkin Michael F. Garfinfel Lawrence.  
A estadistical evaluation of 952 endos--  
teal implants in humans.  
J.A.D.A. February 1977 94(2): 315-320
- Friedman Hebert I. Gerstein Harold, Meister Frank.  
Splints and Implants.  
Illinois Dental Journal. April 1978.
- Gershkoff Aarin, Gorberg Norman I.  
Dentaduras Implantadas.  
Editorial Castellana. 1961.
- Greene B. Davis, Mersca Michael J., Kurpis Alberte J.  
Clinical Magnagment of endodontic implants  
Oral implantology Winter 1975  
5(3): 402-415.
- Hodosh M., Shklar, Gentlemen and Povar M.  
Strength and biocompatibility of polimetha  
crylate-silica composite dental implan ma--  
terials.  
The Journal of Prosthetic Dentristry.  
February 1980 43(2):197-203.
- Hodosh Milton., Shklar Gerald, and Povar Morris.  
Polymer-coated metal endodontic stabili--  
zers.  
Oral Surgery November 1974 46(6): 804  
809.
- Homsy, Kent, Hinds.  
Materials for oral Implantation.  
J.A.D.A. April 1973 86(4):818-831.

- Judy Kenneth W. M., Weiss Charles M.  
Improved Technique of endodontic stabilization . Biofuncional considerations.  
N.Y. State D.J. Marcg 1976
- Lasala Angel. Endodoncia  
Segunda Edición. Ed. Caracas Cromo --  
Tip 1971.
- Lavalle Christopher, Wdgwood Dennis , Ries Guido.  
A new implant Philosophy  
The Journal Prosthetic Dentitry  
January 1980 43(1): 71-77.
- Lederman Philippe D.  
Revisiones radiográficas para detectar -  
las complicaciones o el éxito de implan-  
tes con tornillos cristalinos TOC.  
Quintaesencia en Español. Junio 1980
- Linkow Leonard I. Endosseous Oral Implantology.  
Dental Clinics of North America.  
January 1970 14(1):185-199
- Morse, Nislow, Busch.  
Endodontic Implants.  
J.A.D.A. August 1972 85(8):354-357.
- Newesely Heirich. Evaluación de los materiales de implan-  
tación en Odontología.  
Quintaesencia en Español Enero 1981.
- Pctashnick Steve R. Endodontic Endosseus Implants.  
N.Y. State D. J. January 1976.
- Rittaco Araldo Angel.  
Implantes Endodónticos Intraóseos.  
Ed. Buenos Aires Mundi 1971.
- Scoop Irwin., Dictrow Robert L. Lichtenstein Berman D.  
Endodontic Endosseus Implants- A conser-  
vative methof for stabilitization in Ge-  
diatric Patients.
- Seltzer Samuel, Green Daniel V., De la Guardia Ruben, Maggio  
Vitalium endodontic implants.  
Oral Surgery June 1973 35(6):828-859.