



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

IMPLANTES DENTALES EN EL PACIENTE EN  
CRECIMIENTO

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

LILIANA GONZÁLEZ VALDEZ

DIRECTORA: C.D. GRACIELA ABE KASHIMA

*Vo. Bo.*

*Graciela Abe K*

MÉXICO D.F.

2006

M. 708767



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 MIS PADRES:**

Por creer en mi y compartir conmigo el entusiasmo de ver culminado este objetivo de mi vida, pero sobre todo por hacer de mi lo que soy.

**AMI HERMANO:**

Por apoyarme cuando lo necesite.

**A MIS AMIGOS:**

Porque un verdadero amigo es aquél que está contigo cuando todos los demás se han ido.

**A LA DRA. GRACIELA:**

Porque además de su enseñanza, me brindó parte de su tiempo.

**A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA Y LA UNIVERSIDAD.**

A todos gracias.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en forma electrónica e impresa el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: GONZALEZ VALDEZ  
LILIANA

FECHA: 06/NOVIEMBRE/06.

FIRMA: \_\_\_\_\_

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

<b>1. IMPLANTES DENTALES</b>	<b>2</b>
1.1 Antecedentes	2
1.2 Definición de implante dental	4
1.3 Clasificación inmunológica	4
1.3.1 Materiales alopiásticos	5
1.3.2 Titanio	5
1.4 Morfología macroscópica	6
1.4.1 Cuerpo	7
1.4.2 Cabezal	9
1.4.3 Porción transmucosa	9
1.5 Morfología microscópica	9
1.6 Criterios de éxito	10
<b>2. OSEOINTEGRACIÓN</b>	<b>12</b>
2.1 Definición de oseointegración	12
2.2 Biología de la oseointegración	13
<b>3. COMPORTAMIENTO DE LOS IMPLANTES</b>	<b>16</b>
3.1 Anquilosis	16
<b>4. EVALUACIÓN DEL PACIENTE</b>	<b>18</b>
4.1 Factores de crecimiento	19
4.2 Patrones de crecimiento	20
4.3 Diferencias de sexo	20

4.4 Crecimiento maxilar	21
4.4.1 Crecimiento transversal	21
4.4.2 Crecimiento anteroposterior	22
4.4.3 Crecimiento vertical	23
4.5 Crecimiento mandibular	25
4.5.1 Crecimiento transversal	25
4.5.2 Crecimiento antero-posterior y vertical	26
<b>5. INDICACIONES</b>	<b>29</b>
5.1 Indicaciones para el paciente en crecimiento	29
5.1.1 Ausencia congénita	30
5.1.1.1 Displasia ectodérmica	30
5.1.2 Traumatismos	33
5.1.3 Anclaje ortodóncico	34
<b>6. CONTRAINDICACIONES</b>	<b>36</b>
<b>7. RIESGOS</b>	<b>41</b>
7.1 Periimplantitis	41
7.2 Infraoclusión	42
<b>8. MANTENIMIENTO</b>	<b>43</b>
8.1 Enfoque terapéutico	46
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>47</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO</b>	<b>53</b>



---

---

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo es de carácter introductorio y tiene como objetivo presentar los implantes dentales en pacientes en crecimiento, como una opción más en el tratamiento por pérdida dental. Comprende, además de la introducción, tres partes en donde se explican aspectos fundamentales de los implantes dentales y el crecimiento de los maxilares.

En la primera parte se hace hincapié en el carácter histórico de los implantes y su morfología, los biomateriales, en este caso el titanio, la oseointegración visto como un proceso biológico; así como la anquilosis resultado de la conducta de los implantes.

Una vez definido al implante, en la segunda parte, se presentan los criterios para valorar su éxito. Si bien este tipo de tratamiento presenta riesgos, los beneficios obtenidos para este tipo de pacientes se traducen en aumento de la autoestima, fonética, estética y adecuada función masticatoria. Pero sobre todo considerar el crecimiento, como el factor que determinará la colocación o no de los implantes y del área de la maxila o la mandíbula que se trate, porque cada zona representa riesgos diferentes.

En la tercera y última parte, se mencionan aspectos básicos del mantenimiento de los implantes, y de la misma manera su enfoque terapéutico. Además de integrar un anexo en el que se ejemplifican las indicaciones para el uso de implantes en niños y adolescentes tomados, de estudios a corto y mediano plazo.

## 1. IMPLANTES DENTALES

El empleo de los implantes dentales en pacientes en crecimiento es relativamente reciente, realizándose en casos específicos como: ausencia congénita, traumatismos o anclaje ortodóntico.

### 1.1 Antecedentes

Bjork<sup>1</sup> implantó pequeños pins de tantalum (0.5 x 1.5 mm.) en la mandíbula de niños a fin de que actuarán como marcadores de crecimiento longitudinal cefalométrico y reportó que estos se desplazaban y se encontraban áreas de resorción. Estos pins permanecieron estables en el hueso en crecimiento, pero eran muy pequeños y estaban muy lejos de los dientes, como para alterar su desarrollo. Los pins colocados en áreas de crecimiento óseo aposicional, gradualmente fueron embebidos en el hueso y los pins colocados en el trayecto de la erupción dental, se desplazaron o se perdieron.

Thilander<sup>2</sup> concluyó que la oseointegración de los implantes en cerdos, creaban una desviación en la erupción del diente adyacente o en algunos casos éste se perdía por resorción del hueso.

<sup>1</sup> Bjork A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. Journal of Dentistry Restorations. 1963;43: 400-411.

<sup>2</sup> Thilander en Percinoto, Célio; De Mello Vieira, Ana Elisa. Use of dental implants in children: A literature review. Pediatric Dentistry. 2001;32: 381-383.

Ledermann,<sup>3</sup> en 7 años de investigación, reportó el 90% de éxito en 42 implantes dentales endoóseos, colocados en 34 pacientes de entre 9 y 18 años y la mayor complicación reportada fue la anquilosis del diente.

Brugnolo<sup>4</sup> notó la infraoclusión de los implantes colocados en pacientes entre los 13 y 14.5 años, secundario al crecimiento vertical y la prótesis tuvo que ser rediseñada. El crecimiento anteroposterior y transversal no tuvo influencia alguna en la posición del implante.

Guckes<sup>5</sup> describió el caso de un niño de 3 años de edad con displasia ectodérmica en el cual, los implantes dentales se localizaban en la maxila y la mandíbula, estos no tuvieron movimiento a pesar del crecimiento del paciente. Durante los 5 años de seguimiento, la prótesis fue remodelada de acuerdo a la erupción de los dientes de los maxilares y el crecimiento facial.

Kearns<sup>6</sup> no encontró evidencia de restricción en el crecimiento transversal y sagital, para el uso de implantes en pacientes en crecimiento con displasia ectodérmica. Las prótesis fueron remodeladas, de ser necesario en algunos pacientes, secundario al hundimiento del implante.

<sup>3</sup> Ledermann, Philippe D; Hassell, Thomas M; Hefli, Arthur F. Osseointegrated dental implants as alternative therapy to bridge construction or orthodontics in young patients: seven years of clinical experience. *Pediatric Dentistry.* 1993; 15; 4: 327-333.

<sup>4</sup> Brugnolo, Enzo; Mazzocco, Carlo; Cordioli, Giampiero. Clinical and radiographic findings following placement of single-tooth implants in young patients: Case report. *International Journal Periodont Restoration Dentistry.* 1996; 16:421-433.

<sup>5</sup> Guckes, Albert D; McCarthy, George R; Brahim, Jaime. Use of implants in a 3-year-old with ectodermal dysplasia: case report and 5-year follow-up. *Pediatric Dentistry.* 1994; 19; 4: 282-285.

<sup>6</sup> Kearns, Gerard; Sharma, Arun. Placement of endosseous implants in children and adolescents with hereditary ectodermal dysplasia. *Oral and Maxillofacial Surgery.* 1999; 88; 1: 5-10.

## 1.2 Definición de implante dental

Los implantes dentales son cilindros de materiales biocompatibles colocados en el interior del hueso maxilar o mandibular, como un elemento de "fijación", que sirve de apoyo a la prótesis dental y que se utiliza en sustitución de los dientes naturales perdidos, para proporcionar al paciente parcial o totalmente desdentado, una adecuada función, confort y estética.<sup>7</sup>

## 1.3 Clasificación inmunológica

Desde el punto de vista inmunológico, los materiales que se utilizan para trasplantes e implantes se clasifican en 4 grupos: autólogos, homólogos, heterólogos o aloplásticos.

<b>Material autólogo</b> (Del mismo organismo).	Trasplante de dientes retenidos, reimplantación de dientes, trasplante óseo.
<b>Material homólogo</b> (De otro individuo de la misma especie).	Banco de huesos (conservación con criodita, liofilización).
<b>Material heterólogo</b> (De un individuo de otra especie).	Hueso no vital y desproteinizado, colágeno.
<b>Material aloplástico</b> (Sustancia extraña).	Metales, cerámicas, resinas.

**Tabla 1-1.** Los materiales usados para trasplantes e implantes, se clasifican de acuerdo a criterios inmunológicos. (Tomado de Spiekermann Pág. 12).

<sup>7</sup> Evasic, R. W. Special report: Evaluating the benefit-risk of dental implants provides informed consent, Journal of Oral Implantology.1991; 17: 4. Pág. 384

### 1.3.1 Material aloplástico

Dentro de este grupo, encontramos a los metales. Siendo éste tipo de biomaterial al que se hace referencia en la colocación de implantes en pacientes en crecimiento.

### 1.3.2 Titanio

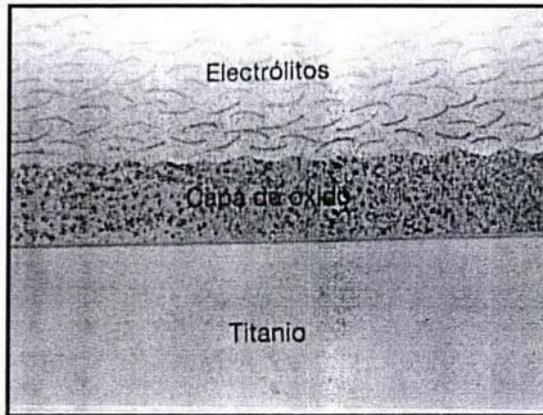
Durante más de tres décadas se han hecho investigaciones en Europa y los Estados Unidos, reconociéndose que el titanio es compatible biológicamente con el cuerpo humano. Es el biomaterial actualmente, más empleado en la implantología bucal. Se divide en dos tipos:

#### ↗ Titanio puro (titanio 98.8%)

Es un metal resistente, maleable, posee menor módulo elástico, resistencia a la tracción que las aleaciones y mayor resistencia que el hueso. Tiene una gran afinidad por el oxígeno dado su carácter negativo, en presencia de aire, agua u otros electrolitos, se oxida formando una capa de óxido de 10 Amstrong a los pocos segundos, pero aumenta en 1 minuto hasta 100 Amstrong y después de cierto tiempo hasta 2 000 Amstrong, limitando los fenómenos de biocorrosión.<sup>8</sup> Reacciona favorablemente con los mucopolisacáridos, glucoproteínas y osteoblastos permitiendo, una adecuada adaptación entre el implante y el hueso.

---

<sup>8</sup> Spiekermann, Hubertus; Dunath, K; Jovanovic, S; Richter, J. Atlas de implantología. Ed. Masson. Barcelona 1995. Pág. 12.



**Fig. 1-2. Pasivación del titanio.** El titanio metálico y el medio biológico que lo rodea quedan separados por una capa de óxido. En los implantes de titanio oseointegrados, esta capa aumenta constantemente. (Tomado de McQuenns y cols. en Spiekermann Pág.16).

### ↻ Aleaciones de titanio

Titanio 90% /aluminio 6% /vanadio 4% (Ti-6Al-4Va), más resistente que el titanio puro y el hueso compacto.

## 1.4 Morfología macroscópica

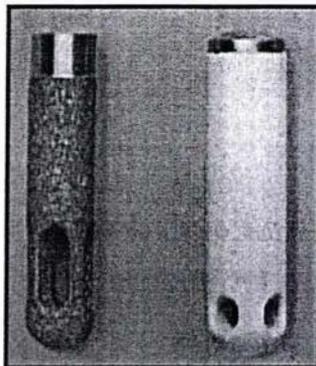
La forma más utilizada es la de tornillo cilíndrico o raíz, en el que su pueden diferenciar tres partes:

- ↻ Cuerpo.
- ↻ Cabezal.
- ↻ Porción transmucosa.

### 1.4.1 Cuerpo

Es la parte fundamental del implante, ya que al colocarse en el interior del hueso, permite la oseointegración. Dependiendo de la morfología y el procedimiento quirúrgico, se distinguen tres tipos fundamentales de implantes:

- **Implantes lisos:** Presenta una superficie cilíndrica homogénea y se sitúan mediante presión axial o percusión. Su inserción es más sencilla, presenta menos pasos quirúrgicos.



**Fig. 1-3. Implantes de tornillo.** De izquierda a derecha:

- \* Implante IMZ.
- \* Implante Integral (Tomado de Spiekermann Pág. 15).

- **Implantes roscados:** presenta espiras propias de un tornillo y su colocación se realiza labrando el lecho mediante un macho de terraja, que permitirá el posterior enroscado del implante. Requiere más pasos quirúrgicos, pero presenta una buena fijación primaria.

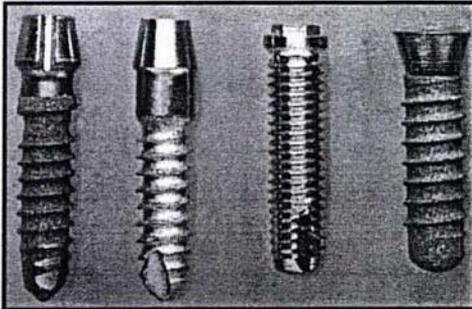


Fig. 1-4. Implantes de tornillo roscados. De izquierda a derecha:

- \* Tornillo TPS.
- \* Tornillo Ledermann.
- \* Tornillo Branemark.
- \* Tornillo ITI-Bonefit. (Tomado de Spiekermann Pág. 15).

↻ Implantes anatómicos: constituyen un tipo intermedio entre los dos anteriores, ya que su cuerpo es abultado en las primeras espiras y se adelgaza hacia apical, intentando imitar la morfología de los alvéolos vacíos tras la extracción (tipo Frialit).

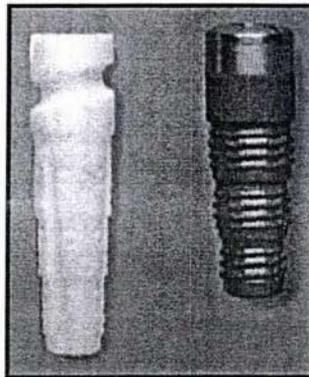


Fig. 1-5. Implantes cilíndricos anatómicos. De izquierda a derecha:

- \* Cilindro escalonado Frialit-1.
- \* Cilindro escalonado Frialit-2 (Tomado de Spiekermann Pág. 15).

### 1.4.2 Cabezal

Es la parte estructural del implante, que permite el ajuste pasivo del transepitelial o los diferentes aditamentos protésicos, que se fijan mediante tornillos en el interior del implante. En la actualidad se otorga a los cabezales un hexágono externo para evitar los movimientos rotatorios de las supraestructuras. También existe un sistema de atornillamiento por fricción, desarrollado por el Instituto Strauman (sistema ITI).

### 1.4.3 Porción transmucosa

También llamada cuello, sirve de conexión entre la parte oseointegrada y las supraestructuras protésicas. La mayoría de los sistemas lo presentan como: un componente enroscado al cuerpo del implante (tipo Branemark) o podrá ir unida sin solución de continuidad, con el cuerpo (tipo ITI).

## 1.5 Morfología microscópica

En la actualidad se utilizan: el plasma de titanio y la hidroxiapatita como materiales para el recubrimiento de la superficie externa del cuerpo de los implantes, pues en función de ella se obtiene mejor o peor calidad de oseointegración. Las tres variedades principales son:

- ↻ Superficie lisa y tratada (típica de los tornillos).
- ↻ Superficie con plasma spray por aposición de titanio (típica de los implantes cilíndricos).
- ↻ Superficie áspera con chorro de polvo de titanio usado para remover todas las impurezas que quedan luego de la maquinación de los implantes, hoy la más utilizada por casi todos los sistemas de implantes.

## 1.6 Criterios de éxito

La obtención de éxito de los implantes, se produce cuando se cumple la definición de oseointegración que aportó Branemark: "una conexión estructural y funcional entre tejido vivo y organizado y la superficie de un implante puesto en función."<sup>9</sup> Sin embargo, en la actualidad, la exclusiva demostración de oseointegración no constituye un requisito para considerar que un implante sea calificado como aceptable. Es difícil determinar el fracaso o éxito de un implante, basándose en criterios empleados para un diente. Además, deben tenerse en cuenta no solo los síntomas clínicos, sino también los aspectos subjetivos de los pacientes.

Estos criterios de éxito se hicieron más estrictos con el paso del tiempo, hasta que Albrektsson y cols. (1986), modificaron y emitieron cinco criterios de éxito<sup>10</sup>:

1. Un implante individual, no ferulizado, permanecerá inmóvil cuando se le examine clínicamente.
2. La radiografía no deberá mostrar signos de radiotransparencia periimplantaria.
3. La pérdida vertical ósea no será menor de 0.2 mm. anuales a partir del primer año de uso del implante.
4. La persistencia individual del implante debe caracterizarse por ausencia de signos y síntoma como: dolor, infecciones, neuropatía, parestesias o vulneración del canal mandibular.
5. El porcentaje de éxito a los 5 años deberá ser superior al 85%, y del 80% a los 10 años.

<sup>9</sup> Branemark, Per-Ingvar; Zarb, George A; Albrektsson, Tomas. Prótesis tejido-Integradas. La oseointegración en la odontología clínica. Ed. Quintessence. España. 1999. Pág 11.

<sup>10</sup> Albrektsson, Tomas; Sennerby, Lars. State of the art oral implants. Journal Of Clinical Periodontology. 1991;18:474-481.

---

Los porcentajes de éxito presentan una variación según la región anatómica, de tal que deben ser evaluados por separado los resultados, dividiéndolos en dos zonas:

- ↗ Zona 1: aquella que se extiende desde la línea media que une los dos orificios mentonianos.
- ↗ Zona 2: todo lo que queda por detrás de ésta línea.

Para la zona 1, los porcentajes de éxito son del 90% a los 5 años y del 85% a los 10 años. Sin embargo, para la zona 2, se consideran aceptables los requisitos que se establecieron en 1986: 85% a los 5 años y 80% a los 10 años.

## 2. OSEOINTEGRACIÓN

Los beneficios de la rehabilitación mediante la oseointegración, se basan en la creación y mantenimiento de un material aloplástico rígido, retenido en el hueso en remodelación. El producto final de la oseointegración es el anclaje implante-hueso, haciendo posible la prótesis fija permanente.<sup>11</sup>

### 2.1 Definición de oseointegración

La oseointegración ha sido definida por varios autores uno de ellos Branemark, quién describió el término en 1977, como: un contacto directo entre el tejido vivo óseo y el implante a nivel del microscopio de luz. Y más tarde en 1985, como: una conexión estructural y funcional entre tejido vivo y organizado y la superficie de un implante puesto en función.<sup>12</sup>

Steineman y cols. (1986) la definen como: una unión ósea con resistencia a las fuerzas de deslizamiento y tracción.<sup>13</sup>

Branemark (1990) la describe como: una coexistencia estructural y funcional, posiblemente de forma simbiótica, entre los tejidos biológicos diferenciados adecuadamente remodelados y los componentes sintéticos estrictamente definidos y controlados, que ofrecen funciones clínicas específicas a larga data sin iniciar mecanismos de rechazo.<sup>14</sup>

---

<sup>11</sup> Higuchi, Kenji. W. Aplicaciones ortodónticas en implantes oseointegrados. Ed. Quintessence. 2000. Pág. 2.

<sup>12</sup> Branemark Op. Cit. Pág. 11.

<sup>13</sup> Steineman y cols. en Higuchi. Pág. 2.

<sup>14</sup> Branemark en Higuchi Pág. 2.

Según Albrektsson y Zarb (1991) es: un proceso donde se logra y se mantiene una fijación rígida clínicamente asintomática, de materiales aloplásticos en tejido óseo bajo cargas funcionales.<sup>15</sup>

Para Roberts (1994) es: aposición ósea indirecta sobre la superficie del implante, sin interposición de tejido conectivo fibroso entre el implante y hueso de soporte, sonido metálico o resonante a la percusión debido a la conducción directa al hueso, ausencia de movimiento lateral fisiológico, ausencia de movimiento al emplear anclaje ortodóntico, equivalente funcionalmente a la anquilosis.<sup>16</sup>

## 2.2 Biología de la oseointegración

La oseointegración está influenciada por una serie de factores. Albrektsson y cols.<sup>17</sup> han reconocido seis variables para el éxito de la oseointegración:

1. Material del implante.
2. Diseño del implante (macroestructura).
3. Acabado del implante (microestructura).
4. Estado del hueso.
5. Técnica quirúrgica.
6. Condiciones de carga sobre los implantes.

Para comprender la oseointegración, es importante conocer la biología elemental del hueso. Este hueso presenta distinto comportamiento según se trate de hueso cortical o compacto, hueso esponjoso o medular.

<sup>15</sup> Albrektsson y Zarb, en Higuchi. Pág. 2.

<sup>16</sup> Roberts en Higuchi. Pág. 2.

<sup>17</sup> Albrektsson y cols en Peñarrocha, Miguel Diago; Sancho Bielsa, José María. Implantología oral. Ed. Ars Médica. Barcelona. 2001. Pág. 8.

1. El hueso cortical consta de capas de osteocitos y una matriz formada por componentes orgánicos (colágeno, glucosaminoglucanos y proteínas adhesivas), que representa el 40% del peso, y por componentes inorgánicos (hidroxiapatita), que representa otro 40 % de peso. Se trata de un hueso laminar. Está recubierto por el periostio, el cual aporta fibras de colágeno, osteoblastos y osteoclastos, por medio de aposición y resorción.
2. El hueso esponjoso está formado por una red tridimensional de trabéculas óseas. Es cavernoso, mucho menos denso que el cortical. Este tipo de hueso no es una base estable para la fijación.

El hueso esponjoso mandibular es más denso que el maxilar, por lo que el tiempo de oseointegración es más largo en el maxilar, donde por la calidad de hueso es imprescindible la obtención de una fijación primaria adecuada, para alcanzar una oseointegración eficaz. La oseointegración requiere la formación de hueso nuevo alrededor del implante, proceso resultante de la remodelación en el interior del tejido óseo.

Las fuerzas de masticación en el hueso esponjoso actúan de estímulo sobre las células óseas, que se diferencian a osteoclastos. Esto estimula las células osteoprogenitoras que se modulan hacia osteoblastos, participando en la remodelación de tejido óseo.

Un fenómeno muy similar ocurre en el hueso cortical, es decir, tras la introducción de un implante, se produce una zona de necrosis alrededor de éste, existiendo diversas posibilidades de reacción del hueso dañado:

- Puede darse una remodelación con formación de tejido fibroso.
- Formación de secuestro óseo.
- Producción de un hueso de cicatrización.

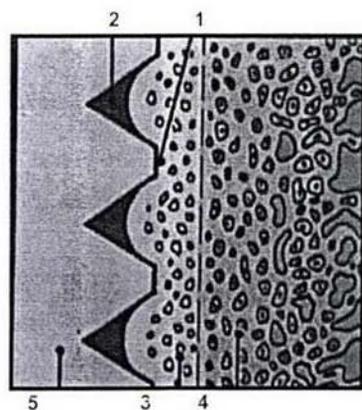


Fig. A

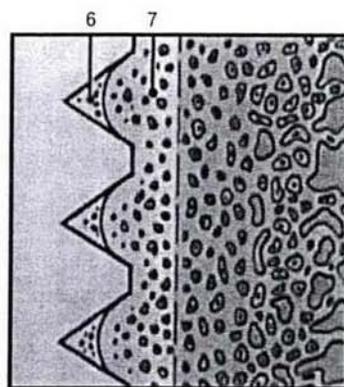


Fig. B

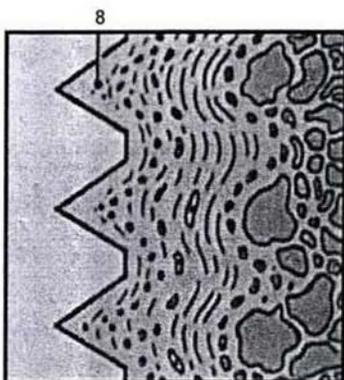


Fig. C

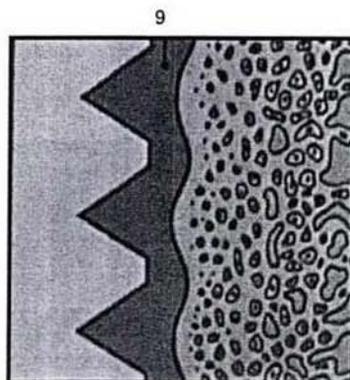


Fig. D

**Figs. 2-1A a 2-1D. Representación esquemática de la biología de oseointegración.**

**Fig. 1-2A** El diagrama está basado en las tres dimensiones relativas de la fijación y del lugar de la fijación. (1). Contacto entre la fijación y el hueso, (2). Hematoma en la cavidad cerrada, (3). Hueso que sufrió daño debida al trauma termal y mecánico, (4). Hueso original ileso, (5). Fijación.

**Fig. 1-2B.** Durante el periodo cicatrizal sin carga, el hematoma se transforma en hueso nuevo por formación de callo óseo (6), el hueso dañado sufre revascularización, desmineralización y remineralización.

**Fig. 1-2C.** Después del periodo cicatrizal el tejido óseo se encuentra en contacto con la superficie de fijación, sin ningún tejido intermedio. El hueso de la zona del borde (8) se remodela en respuesta a la carga masticatoria.

**Fig. 1-2D.** en casos de fracaso, el tejido conjuntivo no mineralizado (9). (Tomado de Branemark Pág. 12).

### 3. COMPORTAMIENTO DE LOS IMPLANTES

La estabilidad de los implantes endoóseos, está altamente relacionada al grado de contacto hueso-implante. Esta estabilidad es tan grande que ha sido usada para el anclaje ortodóntico y ortopédico. Los dientes naturales, en contraste, con una unión ligamentosa al hueso no solo demuestran movilidad durante la masticación, sino que se responden a las fuerzas que actúan sobre ellos y se adaptan a los cambios en el crecimiento esquelético.

#### 3.1 Anquilosis

Dado el limitado número de publicaciones sobre el uso de implantes en niños a largo plazo, los estudios de los dientes anquilosados son una manera de predecir el futuro de los implantes endoóseos durante el crecimiento.<sup>18</sup> Los implantes endoóseos, los cuales carecen de ligamento periodontal, no pueden adaptarse ni erupcionar en los maxilares en crecimiento y este efecto se ha demostrado en estudios en humanos y en animales.

Implantes endoóseos colocados en cerdos de 12 semanas de edad, ilustran los efectos de los dientes anquilosados.<sup>19</sup> Después del seguimiento clínico y radiográfico de 165 días y el estudio histológico posterior se observó que:

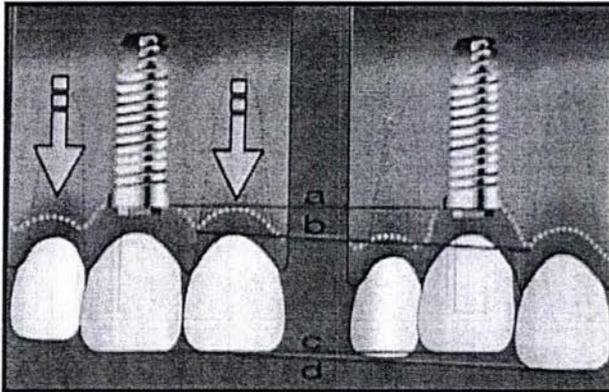
- Los implantes colocados inicialmente en alineación con los dientes inferiores adyacentes, después del periodo de observación, los dientes adyacentes en desarrollo estaban posicionados oclusalmente e inclinados hacia vestibular con relación al implante.

<sup>18</sup> Higuchi Op. cit. Pág. 134.

<sup>19</sup> Sennerby en Higuchi. Pág.138.

- ↻ En el maxilar, los dientes en desarrollo también se observaban oclusales al implante.
- ↻ Los gérmenes dentarios adyacentes al implante, presentaron una alteración en su trayectoria de erupción.
- ↻ Los gérmenes dentarios en contacto con el implante, presentaban cambios en su morfología.

Los implantes endoóseos no se adaptan a los cambios del crecimiento y desarrollo esquelético y dental, ya que permanecen en sus posiciones iniciales en el hueso. Mas aún, similar a los dientes anquilosados, los implantes pueden ocasionar áreas de maloclusión, perder el soporte óseo y por lo tanto, fracasar o quedar sumergidos en el hueso.



**Fig. 3-1. Anquilosis.** Los implantes únicos colocados en el maxilar o la mandíbula se comportan como dientes anquilosados, mientras que el diente natural adyacente crece normalmente. (Tomado de Davarpanah Pág. 12).

## 4. Evaluación del paciente

En la evaluación del paciente, se consideran dos aspectos específicos:

1. Identificar si el paciente es candidato para cirugía, usando un método arbitrario pero práctico como lo es la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA). Esta clasificación define los límites de los factores de riesgo en cinco categorías:

- ↪ ASA 1: no existen alteraciones orgánicas, fisiológicas, bioquímicas, sistémicas ni psiquiátricas.
- ↪ ASA 2: alteración sistémica de leve a moderada.
- ↪ ASA 3: alteración sistémica grave que limita la actividad.
- ↪ ASA 4: alteración orgánica grave que amenaza la vida del paciente.
- ↪ ASA 5: paciente moribundo, que no se espera que sobreviva a la operación.

\* Se agrega la letra E a cualesquiera de las categorías anteriores para indicar que la intervención es una emergencia

En el caso de uso de implantes y cirugía preprotésica, son cirugías electivas con el objetivo de restaurar la función y confort de los pacientes. Esto está restringido para ASA1 y ASA2.<sup>20</sup>

2. Seguimiento de lo contenido: una documentada evaluación sistémica y una forma de la historia médica, evaluaciones adicionales como exámenes de laboratorio y en su caso, interconsulta.<sup>21</sup>

<sup>20</sup> Chanavaz. Manuel. Patient screening an medical evaluation for implant and preprothetic surgery. Journal of Oral Implantology. 1994;17;4: 222-229.

<sup>21</sup> Evasic. R. W. Special report: Evaluating the benefit-risk of dental implants provides informed consent. Journal of Oral Implantology. 1991;17;4: 384-389.

## 4.1 Factores de crecimiento

Cuando se considera el uso de implantes, es importante tomar en cuenta los factores individuales que tienen influencia en el crecimiento del paciente, ya que existe una extraordinaria diferencia entre cada individuo.

- a) Cantidad de crecimiento en el niño: se ve afectada por el potencial genético, ya que generalmente los niños con padres altos serán niños altos y los niños con padres bajos, serán niños bajos. Así como la correcta nutrición, será importante para brindar un adecuado potencial de crecimiento.

Por lo general se utilizan las mediciones de talla y peso para evaluar el estado de crecimiento del paciente. Las medidas se grafican en cuadros estandarizados para el crecimiento, que señalan el tamaño relativo del paciente.

Algunos investigadores se basan en las radiografías carpales para juzgar la edad esquelética y el desarrollo del paciente, por desgracia, la correlación entre la aparición de los marcadores óseos confiables (estados de crecimiento esquelético) y la velocidad media del crecimiento mandibular máximo, no es perfecta y por consiguiente no debe utilizarse como índice único del crecimiento facial.<sup>22</sup>

- b) Las enfermedades o el estrés también afectan el crecimiento: un claro ejemplo de ello es la línea neonatal vista en el diente primario. Esa línea demarca el disturbio del crecimiento que ocurre durante eventos traumáticos alrededor del nacimiento.

---

<sup>22</sup> Pinkham J.R. Odontología pediátrica. Ed. Mc Graw Hill. Quinta edición. México. Pág. 650.

## 4.2 Patrones de crecimiento

Bjork<sup>23</sup> fue el primero en reconocer la importancia de la rotación en sus estudios con implantes marcadores. Los diferentes patrones de rotación en la mandíbula, tienen un marcado efecto en la cantidad y dirección de los cambios dentales.

La dentición usualmente trata de mantener una relación tan normal como sea posible, incluso en casos de deficiencia o exceso mandibular de origen esquelético.

Los pacientes con poca o moderada discrepancia, muestran compensación en la dentición, lo cual tiene efecto en la cantidad y dirección de cambio dental durante el crecimiento. Estas diferencias entre los individuos origina que el uso de implantes sea un gran problema en los pacientes en crecimiento.

## 4.3 Diferencias de sexo

Existe una gran variación en el crecimiento de las niñas y los niños. Las niñas entran a la pubertad antes que los niños, en consecuencia, existe un período en el cual las niñas son más altas que los niños, aunque tengan la misma edad cronológica. Sin embargo, al pasar el tiempo los niños no solo alcanzan a las niñas, sino que las superan en altura.

No solo las niñas maduran 2 años antes que los niños, si no que también erupcionan antes sus dientes secundarios. El cese del crecimiento en las niñas es alrededor de los 15 años, mientras que los niños pueden crecer hasta los 20 años.

---

<sup>23</sup> Bjork Op. cit. Pág. 400.

Esta diferencia en el tiempo de crecimiento ocasiona diferencias en el tamaño entre hombres y mujeres. No solo crecen los varones durante más tiempo, sino que el promedio de crecimiento es mayor durante la adolescencia. Estas diferencias se deben considerar en el uso de implantes.

## 4.4 Crecimiento maxilar

La dirección de crecimiento de la dentición y los maxilares con relación al cráneo, es hacia abajo y hacia delante, no se trata de un simple proceso de adición. Enlow<sup>24</sup> ha definido dos conceptos involucrados en el crecimiento dentofacial:

- ↗ Desplazamiento: es el movimiento físico de todo hueso o complejo óseo. El hueso es desplazado y empujado por fuerzas de expansión de los tejidos blandos y luego remodelado por reabsorción y aposición.
- ↗ Impulso de movimiento o drift: es la adición de hueso nuevo a un lado de la corteza ósea y la reabsorción del otro lado.

### 4.4.1 Crecimiento transversal

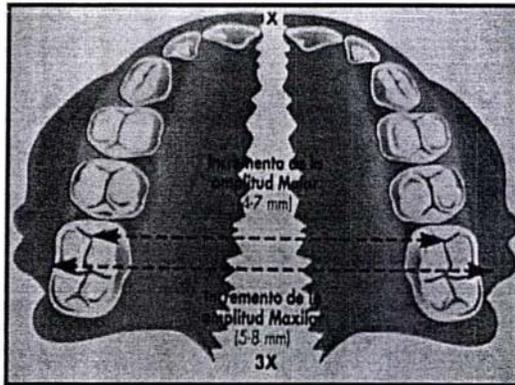
La primera dimensión del crecimiento que se completa es la transversal o el crecimiento en grosor anterior de la mandíbula y el maxilar. El ancho intercanino cambia muy poco después de los 12 años, pero el ancho entre los segundos y terceros molares continua su aumento, hasta que estos dientes concluyen su erupción.

---

<sup>24</sup> Enlow en Higuchi Pág.138.

La sutura media persiste desde la edad prenatal hasta el crecimiento tardío de la adolescencia y se ve afectada por el aumento del grosor de las estructuras superiores (base del cráneo y las órbitas). A partir de los 4 años y durante la edad adulta, esta sutura contribuye en 5 o 6 mm. del ancho del maxilar.

Riesgo: si se colocará un implante, que reemplaza el incisivo central, se desarrollaría un diastema entre el implante, y el diente natural adyacente sufre un cambio de línea media hacia el implante.



**Fig. 4-1. Crecimiento transversal.** La porción posterior de la sutura media del paladar muestra mayor crecimiento que la anterior. Este aumento es tanto a nivel esquelético como dental. (Tomado de Oesterle y cols. en Higuchi Pág. 139).

#### 4.4.2 Crecimiento antero-posterior

El crecimiento antero-posterior continúa, después del cese del crecimiento transversal, desplazando el maxilar hacia abajo y hacia delante con relación a las estructuras craneales, perdiéndose el 25 % de éste movimiento por reabsorción.

Riesgo: esto se traduciría en la pérdida de hueso vestibular en un implante endoóseo, el cual pudiera perderse por falta de soporte óseo.

- ↷ En las niñas el crecimiento antero-posterior se lleva a cabo a los 14 o 15 años (2 o 3 años después de la menarca).
- ↷ En los niños ocurre a aproximadamente a los 20 años (4 años después de su maduración sexual).

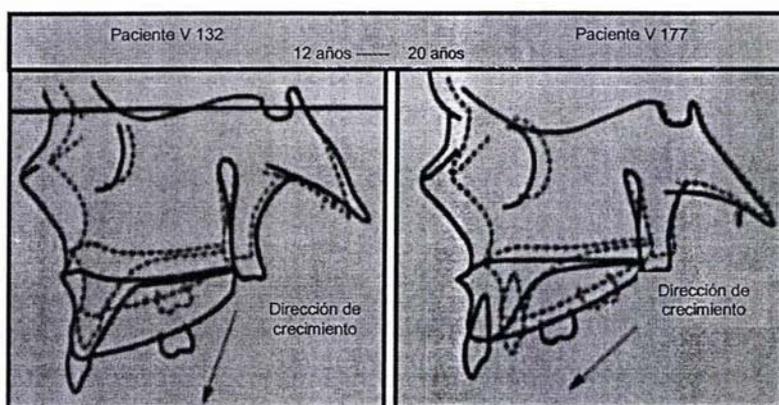


Fig. 4-2. Dirección del crecimiento maxilar. En estos pacientes el destino del implante es incierto, debido a las variaciones en las direcciones de crecimiento. (Tomado de Bjork en Higuchi Pág. 141).

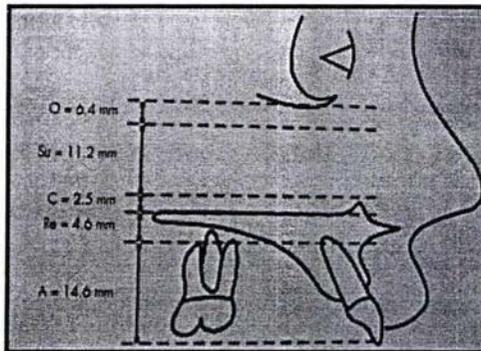
#### 4.4.3 Crecimiento vertical

El crecimiento vertical continúa después del cese del crecimiento transversal y antero-posterior.

- ↷ Generalmente los niveles de crecimiento vertical se alcanzan a los 17 o 18 años en las niñas.
- ↷ En los niños es más tarde, continuando en la medida en que aumenta la altura de la cara y continúa la erupción dental.

Entre los 9 y 25 años se observan cambios verticales, con un crecimiento medio de 6 mm. vertical y 2.5 mm. anterior. La velocidad de erupción promedio es de 1.2 a 1.5 mm. por año, aún después de los 17 o 18 años.

A medida que aumenta la altura alveolar del maxilar por aposición ósea en las superficies oclusales e incisales, simultáneamente disminuye por reabsorción en el piso nasal y sinusal. Se pierde un tercio del incremento total en la altura alveolar por reabsorción nasal.



**Fig. 4-3. Crecimiento vertical mediante desplazamiento e impulso.** La medida de los cambios de crecimiento desde los 4 años hasta la edad adulta se ven afectadas por el crecimiento de diferentes áreas según Bjork. (O) oposición en el piso de la órbita, (Su) Disminución de la sutura maxilar, (C) Oposición de la cresta cigomática, (Re) Reabsorción del piso nasal, (A) Aumento de la altura alveolar por oposición. (Tomado de Higuchi Pág. 142).

Riesgo: un implante endoóseo colocado en un niño o adolescente en crecimiento, puede exponerse apicalmente en el seno, quedando solo un poco de hueso alrededor de él.

## 4.5 Crecimiento mandibular

El tiempo del crecimiento mandibular es similar, pero no igual al crecimiento del maxilar y está asociado al crecimiento en estatura. Esto explica el mayor crecimiento antero-posterior de la mandíbula en relación al maxilar durante la adolescencia.

- ↻ En las niñas, el crecimiento mandibular se completa entre 2 a 3 años después de la menarca, generalmente entre los 14 y 15 años.
- ↻ En los niños, el crecimiento puede continuar hasta el inicio de los 20 años. Como el crecimiento puberal en los niños es mayor, éstos tienen mayor tamaño y perfil más recto debido al mayor crecimiento mandibular.

### 4.5.1 Crecimiento transversal

El ancho mandibular intercanino aumenta un poco o nada después de los 12 años de edad. Sin embargo, el ancho mandibular posterior aumenta a medida que el cuerpo mandibular se extiende debido a su forma de V.

El ancho intercanino comienza su aumento 1 año después de la erupción de los incisivos laterales secundarios y continúa hasta la erupción de los caninos secundarios. Este aumento es:

- ↻ En las niñas es de 2 mm.
- ↻ En los niños es de 3 mm. Y se completa después de 2 años.

El ancho dental posterior aumenta conjuntamente con la erupción dentaria. Mientras que el ancho interpremolar aumenta entre 2 a 3 mm. a partir de la dentición primaria. Después de la erupción y justo antes de la edad adulta se presenta:

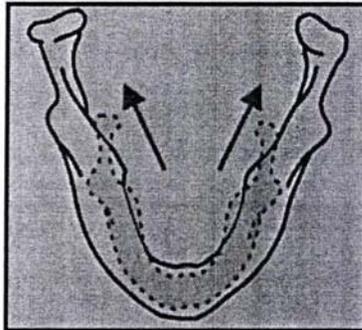
- ↯ En los niños un aumento de de 1 mm.
- ↯ En las niñas existe una disminución de 1 mm.

En el área del primer molar inferior, el mayor aumento ocurre durante la erupción:

- ↯ En los varones de 3mm.
- ↯ En las niñas de 2 mm.

Mientras que en el área del segundo molar se observa:

- ↯ En los varones un aumento de 2 mm.
- ↯ En las niñas, poco o ningún cambio, entre los 12 y 18 años.



**Fig. 4-4. Dimensión transversal anterior.** Se establece por un ensanchamiento esquelético. El mayor aumento del ancho transversal se da a medida que la mandíbula aumenta su longitud. (Tomado de Enlow en Higuchi Pág. 146).

#### 4.5.2 Crecimiento antero-posterior y vertical

El crecimiento rotacional de la mandíbula afecta los patrones de erupción antero-posterior y vertical en cada individuo. La mayoría del crecimiento antero-posterior, ocurre sólo por crecimiento vertical a nivel del cóndilo y

también por drift o impulso de movimiento (reabsorción en la parte anterior de la rama y aposición en la parte posterior).

La altura de la rama aumenta un promedio de 1 a 2 mm. por año, mientras que el cuerpo de la mandíbula aumenta su longitud de 2 a 3 mm. por año. El área infradental debajo del mentón es propensa a la reabsorción, lo cual ayuda a definir el mentón

Riesgo: si se colocará un implante en esta zona puede provocar pérdida de hueso vestibular.

El aumento vertical es:

- ↷ 12 mm. en los varones.
- ↷ 6 mm. en las niñas, entre 6 y 12 años.

Riesgo: todos los implantes dentales colocados en niños en crecimiento, van a sumergirse en alguna medida.

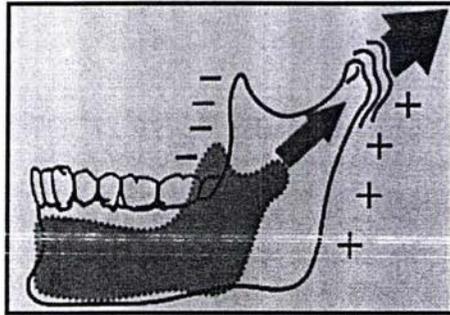
Bjork<sup>25</sup> realizó un estudio en el que resalta el alto grado de variabilidad en el crecimiento mandibular, usando pequeños implantes metálicos y observó que:

- ↷ La mandíbula no crece linealmente.
- ↷ El centro de la mandíbula (donde se encuentra el paquete vasculo-nervioso) rota hacia abajo con dirección al ángulo goniaco y hacia arriba en dirección al mentón.
- ↷ La rotación esta enmascarada por los cambios en el proceso alveolar y muscular (reabsorción en el borde inferior de la mandíbula a nivel del ángulo goniaco y al crecimiento alveolar vertical).

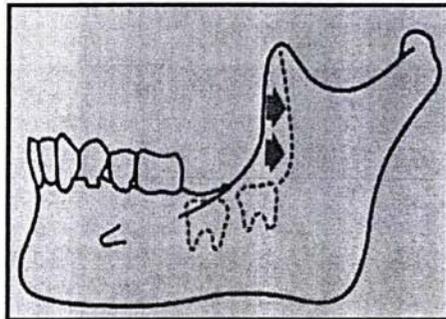
---

<sup>25</sup> Bjork Op. Cit Pág. 400.

➤ Concluyendo que cuando esto se aplica a un individuo, se espera una variedad de efecto en el crecimiento y la erupción difíciles de predecir.



**Fig. 4-5. Crecimiento anteroposterior y vertical.** Aunque parece que la mandíbula crece abajo y adelante, realmente crece en longitud por reabsorción de la superficie anterior de la rama y el cóndilo.  
(Tomado de Enlow Pág. 146).



**Fig. 4-6. Crecimiento anteroposterior y vertical.** Los dientes se acomodan en sus posiciones por el aumento en la longitud del cuerpo de la mandíbula mediante reabsorción ósea del anterior de la mandíbula. (Tomado de Enlow en Higuchi Pág. 146).

## 5. INDICACIONES

Es necesario conocer los hábitos y el estilo de vida del paciente en crecimiento, así como la presencia de ciertos factores de riesgo que puedan influir en el éxito de la oseointegración.

### 5.1 Indicaciones para el paciente en crecimiento

El paciente joven en crecimiento, no supone una contraindicación absoluta intrínseca por sí misma. Aunque ante situaciones de grandes síndromes que cursan con multiagenesias, desarrollos anormales de los maxilares, con severos defectos funcionales e inadaptación social, puede ser recomendable la terapia de implantes en edades tempranas, siempre que con ello se pueda solucionar o mejorar algunas de estas alteraciones. Así Branemark<sup>26</sup> presumía:

- ↻ El uso de implantes está perfectamente indicado en el caso de agenesias dentarias, siempre que las ferulizaciones no traspasen la línea media.
- ↻ En la mandíbula, se pueden colocar implantes a partir de los 6-7 años.
- ↻ En el maxilar, debemos ser más cautos y no colocarlos hasta los 13-14 años, debido a las características del hueso y al desconocimiento actual sobre el crecimiento dentofacial en relación con los implantes.

---

<sup>26</sup> Branemark en Gutiérrez Pérez, José Luis. Integración de la implantología en la práctica odontológica. Madrid. Ed. Ergon. 2000. Pag. 15.

Dentro de las pocas indicaciones para el uso de implantes en el paciente joven, encontramos soporte de una prótesis que reemplace dientes ausentes congénitamente o dientes perdidos prematuramente por trauma. Otra razón menos común es el anclaje ortodóntico.

### 5.1.1 Ausencia congénita

La ausencia congénita de los dientes, incluyendo los terceros molares, afecta entre 2 y 17.5% de la población estudiada en Estados Unidos. Afortunadamente, la mayoría de los niños con ausencia congénita solo tienen afectados uno o dos dientes, frecuentemente los segundos premolares superiores, seguidos por los incisivos laterales superiores y los segundos premolares inferiores.<sup>27</sup> Menos de 1% de los niños presentan ausencia de dos dientes y menos del 0.1% presentan ausencia de más de cinco dientes.

La mayoría de los niños con un número importante de dientes ausentes presentan displasia ectodérmica. Otros síndromes congénitos o anomalías asociadas con múltiples pérdidas dentales, son las hendiduras del labio y paladar y el síndrome de Down.

#### 5.1.1.1 Displasia ectodérmica

Por definición, el término displasia se refiere al crecimiento desordenado; mientras que en el contexto de las malformaciones, describe una organización anómala de las células.<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Higuchi Op. Cit. Pág. 133.

<sup>28</sup> Cotran, Ramsi S; Kumar, Vinay; Collins, Tucker. Robbins Patología estructural y funcional, Sexta edición. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. México 2000. Pág. 492.

La displasia ectodérmica hipohidróica (anhidróica) hereditaria, es un síndrome específico que se caracteriza por displasia congénita de una o más estructuras ectodérmicas<sup>29</sup>. Esta condición ocurre en 1 de 100 000 nacimientos.<sup>30</sup> Se caracteriza por: hipodoncia, hipohidrosis, hipotricosis.

- ↻ Aspectos clínicos: tienen piel seca, délgada y lisa, con ausencia parcial o completa de las glándulas sudoríparas. El puente de la nariz esta deprimido; los rebordes supraorbitarios y las protuberancias frontales son pronunciadas y los labios protuberantes.
- ↻ Aspectos bucales: los pacientes presentan siempre anodoncia u oligodoncia, con malformación frecuente de cualquiera de los dientes (tanto primarios como secundarios).

En la anodoncia parcial, los implantes colocados en áreas edéntulas de la mandíbula, alejados de los dientes naturales cuando se colocan a temprana edad, ofrecen al paciente en crecimiento, una prótesis mandibular estables que no puede obtenerse con otros tratamientos.

La necesidad de colocar implantes en la maxila tal vez no es muy grande, ya que la anodoncia en la maxila se presenta en un bajo porcentaje; además de que existe suficiente retención en esta área para albergar una prótesis convencional.

<sup>29</sup> Safer, W; Maynard, K.H; Barnet, H.L. Patología Oral. Ed. Interamericana. 1985. México. Pág 838.

<sup>30</sup> Clarke A. Stevenson A.C. en Keeams G. BDent MB, Sharma A. Placement of endosseous implants in children and adolescents with hereditary ectodermal dysphasia. Oral and Maxillofacial Surgery. 1999; 88; 1: 5-10.

Cronin y Oesterle<sup>31</sup> colocaron implantes en ambos lados de la sínfisis en una niña de 5 años con displasia ectodérmica, quien presentaba ausencia de todos los dientes permanentes anteriores y los dientes primarios.

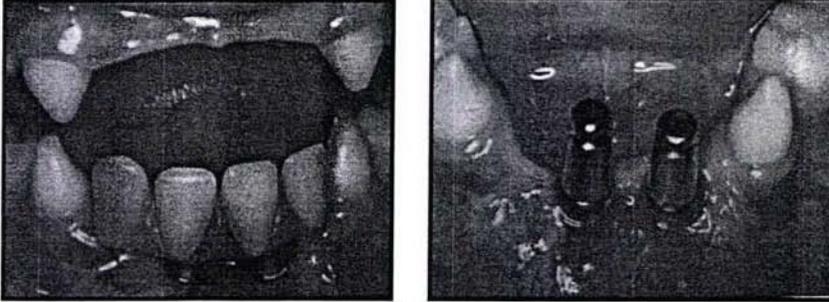
- ↗ La prótesis mandibular combinada con la prótesis superior convencional le devolvieron función, estética y soporte labial, así como mejoras de dicción.
- ↗ Los resultados en esta paciente, fueron mejores debido a que no presentaba dientes adyacentes en desarrollo.

Las siguientes imágenes fueron tomadas de la investigación de Cronin y Oesterle.



Fig. 4-7A. Paciente de 5 años con displasia ectodérmica

<sup>31</sup> Cronin y Oesterle en Higuchi Pág.149



**Figs. 4-7B Y 4-7C.** Los implantes se colocaron en ambos lados de la sinfisis para soportar una prótesis.

### 5.1.2 Traumatismos

El trauma es otro factor que causa pérdida dental en niños, usualmente se ven involucrados los incisivos centrales superiores. Las lesiones sobre el área bucal, pueden estar asociadas a la pérdida inmediata o tardía de los dientes y hueso alveolar. Aunque por razones estéticas y funcionales, sería mejor reemplazar los incisivos centrales con tratamientos protésicos convencionales.

La rehabilitación con implantes de los dientes que se han perdido por trauma, está afectada por factores como:

- ↻ Extensión de la pérdida ósea inmediata.
- ↻ Reabsorción ósea a largo plazo en el área edéntula.
- ↻ Potencial de crecimiento del paciente.

Las deficiencias que involucran el contorno alveolar y el volumen, afectan el éxito de la oseointegración y el anclaje a largo plazo. Así como la disminución del tejido queratinizado, puede producir un desbalance en la apariencia del tejido blando. Deberán ser considerados el uso de injerto óseo y procedimientos de tejidos blandos complementarios para, resolver estos problemas de reborde.

Los niños con clase II de maloclusión y con los incisivos protruidos, sufren frecuentemente traumas con pérdida de los incisivos. El tratamiento ortodóntico a temprana edad puede disminuir los efectos del trauma cuando solo afecta 1 o 2 dientes, pero no siempre cumple con las expectativas del tratamiento.

### 5.1.3 Anclaje ortodóntico

El anclaje es la resistencia a las fuerzas de reacción proporcionada por los dientes o por estructuras fuera de la boca.<sup>32</sup> El objetivo del anclaje, en términos quirúrgicos y protésicos, se refiere al reemplazo funcional y estético del diente ausente, a la anatomía esquelética y de tejidos blandos.

El anclaje puede aumentarse:

- ↗ Uniendo grupos de dientes contra uno o dientes que serán movidos.
- ↗ Usando refuerzo extraoral (aparatos extraorales).
- ↗ Usando implantes oseointegrados.

---

<sup>32</sup> Higuchi Op. Cit. Pág. 90.

---

La utilización de implantes para lograr el anclaje, es una oportunidad excelente para lograr los objetivos de un plan de tratamiento alternativo al tradicional, siempre y cuando el anclaje en piezas naturales no sea adecuado.

Los implantes localizados fuera del arco dental, pueden servir de anclaje intrabucal durante el tratamiento ortodóntico y luego ser removidos o sepultados. En los casos en que sea posible, será ventajoso seleccionar un sitio en la región edéntula del arco, con la finalidad de llevar a cabo la restauración protésica

El uso de implantes en pacientes en crecimiento con anodoncia parcial tal vez se indicado con el apropiado anclaje ortodóntico, porque sus condiciones son ideales para facilitar los movimientos ya que en niños dentados sería imposible; sin embargo estos anclajes se colocarán de manera temporal. El tratamiento necesita frecuentemente, incluir extracciones en el tiempo apropiado para el tratamiento ortodóntico y así colocar el diente en una óptima posición.

## 6. CONTRAINDICACIONES

Las enfermedades que pueden contraindicar de forma relativa o absoluta el tratamiento con implantes son pocas y no muy frecuentes, pero hay que tenerlas siempre en cuenta y conocerlas.

### Sistema respiratorio

La neumonía bacteriana y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, son los cuadros que pueden interferir en la colocación de implantes.

Neumonía: es una infección del parénquima pulmonar, que presenta una alta tasa de morbilidad y mortalidad en pacientes de edad avanzada.

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: se caracteriza por una obstrucción del flujo de aire que va a conducir a una bronquitis crónica y al enfisema pulmonar.

### Sistema cardiovascular

Los pacientes con antecedentes de cardiopatía como infarto de miocardio, angina de pecho o arritmias, pueden sufrir recaídas o agravamientos, si se encuentran en situación de estrés.

Los pacientes que hayan sufrido una crisis anginosa o infarto agudo de miocardio reciente (6 meses), no deben ser sometidos a tratamiento implantológico, así como los que presentan una cardiopatía valvular (insuficiencia o estenosis de la aórtica o de la mitral), por el riesgo de endocarditis bacteriana.

### ↗ Sistema digestivo

El reflujo y la úlcera gastroduodenal provocan una disminución en el pH salival, con lo que se puede retrasar el proceso de cicatrización. A veces se acompaña de estrés, bruxismo y hábitos parafuncionales, que son factores importantes para el éxito de la oseointegración.

### ↗ Sistema nervioso

Uno de los problemas más importantes en el momento de evaluar un paciente como posible candidato a implantes, es la patología psiquiátrica grave como: la esquizofrenia u otras formas de psicosis, demencia y trastornos que puedan impedir el cuidado y mantenimiento de los implantes.

Las crisis epilépticas provocan fuerzas importantes que pueden llevar al fracaso de los implantes y la medicación farmacológica de estos pacientes, puede complicar el proceso debido a las hipertrofias gingivales que ocasiona.

### ↗ Sistema renal

En la insuficiencia renal, hay disminución del filtrado glomerular que se puede acompañar de hipertensión arterial, trastornos de hidratación, insuficiencia cardíaca, complicaciones digestivas. En la cavidad oral se manifiesta como úlceras, retraso de la cicatrización, periodontitis, reabsorción ósea, halitosis, hemorragia gingival e hipertrofia de glándulas salivales.

### ↗ Enfermedades hematológicas

La hemofilia se caracteriza por la presencia de hemorragias severas, ante un simple traumatismo. La púrpura trombocitopénica, provoca hemorragias espontáneas y prolongadas en piel y mucosas.

La leucemia se caracteriza por una proliferación selectiva de las células hematopoyéticas poco diferenciadas. A nivel oral, se caracteriza por una decoloración de la mucosa oral por la anemia, presencia de petequias y gingivorragias.

#### Enfermedades endocrinas

El hiperparatiroidismo, se caracteriza por un aumento en la producción de PTH, acompañándose de hipercalcemia, hipercalciuria e hipofosfatemia. Clínicamente a nivel maxilar, se presenta una afección ósea consistente en la osteítis fibroquística.

#### Enfermedades de la piel y mucosas

Pacientes con liquen plano, lesiones vesiculoampollosas con penfigo, pueden tener problemas de cicatrización, aunque en principio no son contraindicación de implantes. En el síndrome de Sjögren, puede haber problemas con la sequedad de mucosas que presenta a la hora de la indicación implantológica.

#### Enfermedades óseas

La osteoporosis es una enfermedad ósea sistémica, caracterizada por una masa ósea baja con alteración de la microarquitectura ósea, que lleva a un aumento de la fragilidad. Se acompaña con pérdida de hueso alveolar, crestas planas, hipertransparencia, disminución del trabeculado, aumento de volumen de los senos maxilares.

### ↪ Cáncer

En estos pacientes, los protocolos terapéuticos se basan en la cirugía, quimioterapia y radioterapia. La radioterapia puede afectar el hueso y en consecuencia limitar las indicaciones de los implantes, como en el caso de la osteorradionecrosis, la xerostomía y la mucositis.

### ↪ Sida y seropositivos

En estos pacientes se deberá realizar un conteo de los linfocitos T y ver que el estado general sea asintomático. El estadio evolutivo de estos pacientes, es lo que nos debe marcar la indicación implantológica. La esperanza de vida es el factor que debemos evaluar.

En resumen, se consideran contraindicaciones absolutas en la colocación de implantes:

- ↪ Infarto al miocardio reciente.
- ↪ Alteración renal severa.
- ↪ Diabetes no controlada.
- ↪ Osteoporosis.
- ↪ Alcoholismo.
- ↪ Tratamiento resistente a la osteomalacia.
- ↪ Radioterapia en progreso.
- ↪ Déficit hormonal severo.
- ↪ Adicción a las drogas.

Dependiendo de la severidad y naturaleza de las siguientes enfermedades, se puede planear la posibilidad de colocación de implantes, considerándose contraindicaciones relativas:

- ↪ Pacientes con SIDA o seropositivos.

- ↯ Prolongado uso de corticoesteroides.
- ↯ Alteración del metabolismo fosfocálcico.
- ↯ Alteración hematopoyética.
- ↯ Tumores orofaríngeos.
- ↯ Alteración renal moderada.
- ↯ Quimioterapia en progreso.
- ↯ Alteración hepato-pancreático.
- ↯ Alteración endócrina múltiple.
- ↯ Alteraciones psicológicas y psicosis.
- ↯ Estilo de vida poco higiénico.
- ↯ Hábitos tabáquicos exagerados.
- ↯ Falta de motivación.
- ↯ Plan de tratamiento poco realista.

---

## 7. RIESGOS

Dentro de los principales riesgos en la colocación de implantes para pacientes en crecimiento encontramos la anquilosis, descrita anteriormente, la periimplantitis y la infraoclusión.

### 7.1 Periimplantitis

El fracaso del implante después de la cicatrización y oseointegración se deben a infecciones. Siendo una seria complicación que dificulta el tratamiento, en muchos casos puede resultar en el fracaso del implante.

Los fracasos se manifiestan por movilidad y radiotransparencia periimplantaria, así como dolor, hemorragia al sondaje, supuración ante el sondaje o la palpación, aumento de la profundidad de las bolsas, pérdida de la inserción, destrucción ósea y altos índices de placa.

En los estudios llevados a cabo por Thilander, el promedio en el nivel de hueso perdido en el diente adyacente a la colocación del implante, fue de 1.3 mm. durante un periodo de 3 años. Ciertamente esa cantidad de hueso perdido tuvo un alto potencial en el fracaso del implante.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Thilander en Higuchi. Pag.155.

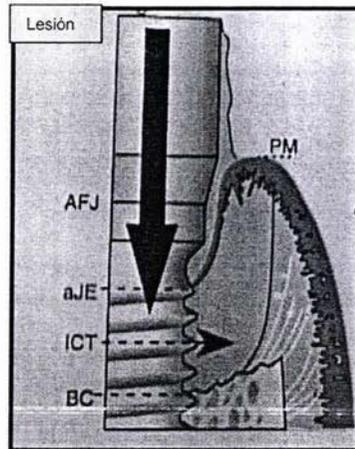


Fig. 6-1 Dibujo esquemático de las lesiones peri-implantare. (PM) Margen tisular blando peri-implantar, (AFJ) Unión de pilar fijación, (AJE) Terminación apical del epitelio de unión, (ICT) Tejido conectivo infiltrado, (BC) Cresta marginal ósea. (Tomado de Palacci Pág. 43).

## 7.2 Infraoclusión

La infraoclusión ocurre, cuando al colocar un implante, el diente natural adyacente se exofia normalmente y el implante tiende a comportarse como un diente anquilosado.

Casos reportados en la literatura, han enfatizado el hecho de que todos los implantes colocados en pacientes en crecimiento se sumergirán en cierto grado, pero este fenómeno ha sido contrarrestado aumentando la altura de la prótesis. Aún cuando se demostró que los implantes pueden colocarse con éxito en niños, la cuestión a resaltar es la permanencia a largo plazo.

Los avances en la colocación de implantes tempranamente, para evitar la atrofia del hueso e incrementar la función y estética, pueden disminuir el potencial de daño al diente natural adyacente.

## 8. MANTENIMIENTO

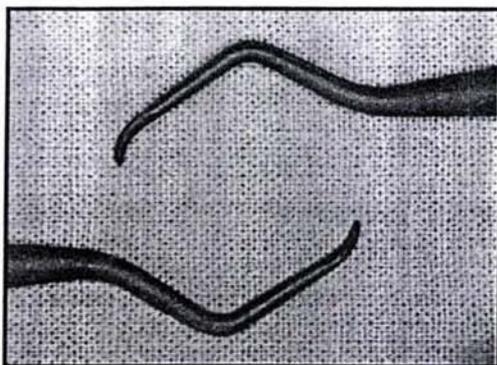
En todos los pacientes con implantes, se debe seguir cuidadosamente un régimen de instrucciones postinserción. A continuación de la cirugía de implantes y colocación de la prótesis, el paciente deberá ser visto la semana 1, 2, 4, 12, 24.

En las citas de revisión, se deben evaluar la función y estética de la prótesis, y se deberá retirar y volver a colocar si fuese necesario. Se deben examinar los implantes radiográficamente al menos una vez al año, utilizando radiografías periapicales y, si fuese necesario panorámicas (mínimo cada dos años).

Con el Periotest, se registrará la movilidad de los implantes en una hoja de seguimiento. Se inspeccionará el color y tono de los tejidos. Posteriormente se debe evaluar la profundidad de las bolsas (con instrumentos plásticos muy suavemente) y registrarlas.

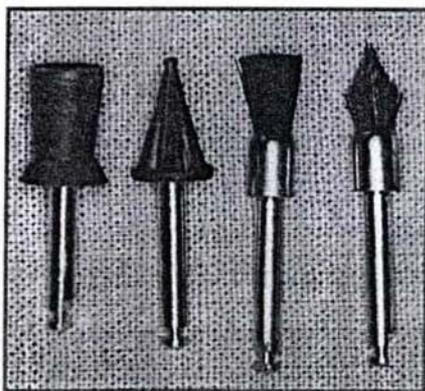
Se debe tomar nota de la habilidad del paciente para los cuidados en casa. Después de usar un revelador, se valorará la presencia y la cantidad de placa. Esto se registra en la ficha periodontal, para todas las superficies del implante.

Esta información permitirá decidir si es necesario algún proceso correctivo. En las citas de revisión, será necesario limpiar los pilares de los implantes usando sondas de plástico, curetas y pulidores con puntas de madera o instrumentos rotatorios. Son necesarias puntas recubiertas con teflón, para proteger las superficies transepiteliales (cervicales), altamente pulidas de los pilares.



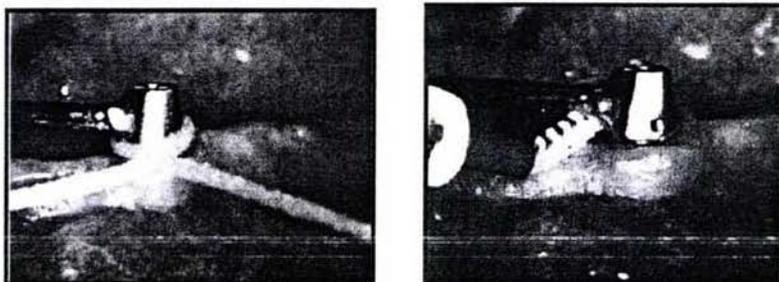
**Fig. 7-1A. Instrumentos manuales.** La utilización de instrumentación periodontal de plástico es la más adecuada para el alisado y pulido de los implantes. (Tomado de Bianchi Pág. 463).

Se debe enseñar al paciente, los cuidados domésticos que deben realizarse dos o tres veces al día. Es recomendable utilizar un cepillo de dientes Proxybrush, cubierto con plástico, puntas de goma, estimuladores Rotadent, Rotobrush o Interplak (a velocidad ultra baja).



**Fig.7-1B. Instrumentos rotatorios.** Instrumentos para pulido de superficies. (Tomado de Bianchi Pág. 463).

Dependiendo del tamaño y colocación de la prótesis, pueden ser útiles el superfloss, limpiadores de pipa, o incluso una gasa abierta de 2x2, usada como un trapo de zapatos.



**Figs. 7-1C y 7-1D. Maniobras de higiene personalizadas.** El control de la higiene dependerá de las necesidades protésicas. (Tomado de Bianchi Pág. 462).

Siempre que sea posible, la prótesis se deberá dejar fuera de la boca (sumergida en agua) por la noche o al menos 4 horas o más, para permitir que los tejidos de soporte descansen. El paciente debe practicar el régimen bucal en casa, prescrito por el odontólogo, durante 2 semanas, después de las cuales se deben evaluar las habilidades del paciente y corregir lo que sea necesario

El paciente utilizará clorhexidina 2 veces al día, en caso de presentar inflamación periimplantaria. Cada paciente necesita un protocolo diferente no solo de higiene en su domicilio, sino también de revisión por parte del odontólogo.

## 8.1 Enfoque terapéutico

Los parámetros que se deberán explorar y en caso de ser positivos proceder a su tratamiento, son según Lang y cols. (2000)<sup>34</sup>:

1. Presencia o ausencia de placa.
2. Presencia o ausencia de hemorragia al sondeo suave.
3. Presencia o ausencia de supuración.
4. Profundidad del sondaje periimplantario.
5. Evidencia de pérdida ósea radiográfica.

PROTOCOLOS TERAPEUTICOS		
<b>A</b>	Control de placa	Influencia ligera. No supuración. Profundidad sondaje menor 3 mm.
<b>B</b>	Tratamiento antiséptico	Placa y cálculo. Profundidad sondaje 4-5 mm. Supuración no obligatoria.
<b>C</b>	Tratamiento antibiótico	Placa y cálculo, Profundidad sondaje 6 mm. Radiotransparencia periimplantaria.
<b>D</b>	Regenerativo	Ausencia de infección por su Control.
<b>E</b>	Extracción	Movilidad. Supuración. Profundidad sondaje mayor 8 mm. Radiotransparencia periimplantaria.

**Tabla 7-2** La colocación de implantes se ha convertido en una terapéutica reglada y protocolizada. (Tomado de Fernández Bodereau Pág. 271).

<sup>34</sup> Lang y cols. en Fernández Bodereau, E; Magdalena, A. Odontología restauradora contemporánea: implantes y estética. Madrid. Ed. Avances. 2002. Pág. 271.

## CONCLUSIONES

Los implantes dentales colocados en pacientes en crecimiento representan otra alternativa para la pérdida dental, aunque no es el primer tratamiento de elección. La mayoría de los odontólogos prefieren colocar los implantes después de que el crecimiento esquelético ha concluido, cerca de la maduración sexual, excepto en casos severos y displasia ectodérmica. Los padres deberán estar enterados de los riesgos que esto involucra.

Debido al crecimiento vertical de la maxila, la colocación prematura de implantes crea la necesidad de aumentar la conexión transmucosa del implante, mientras que en el área posterior se debe tomar en cuenta la reabsorción de las cavidades nasal y sinusal, pues se puede provocar la exposición apical del implante o que se sumerja. El uso de implantes adyacentes a dientes naturales presenta un pronóstico desfavorable, debido a la infraoclusión progresiva del implante.

Mientras que la región anterior de la mandíbula es excelente para la colocación de implantes en el paciente con anodoncia, debido a que esta zona completa la mayoría de su crecimiento a edades tempranas. En tanto, que la región posterior de la mandíbula no se recomienda el uso de implantes, ya que ocurren grandes cambios de crecimiento antero-posterior, transversal y vertical.

Además existen muchas otras variables que hay que considerar antes de colocar un implante, pues el fracaso en la colocación de implantes dentales en los pacientes en crecimiento, se relaciona directamente con estado médico del paciente, experiencia del odontólogo, diseño del implante, carga inmediata, contaminación bacteriana, grado de trauma del lecho quirúrgico, calidad del hueso.

Uno de los principales beneficios de este tratamiento, en los pacientes en crecimiento, es la estética ya que la presencia y la apariencia de los dientes son importantes en el desarrollo de la autoestima.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Albrektsson, Tomas; Sennerby, Lars. State of the art oral implants. Journal Of Clinical Periodontology. 1991;18: 474-481.
- Bianchi, Andrea. Prótesis implantosoportada Bases biológicas, Biomecánica, Aplicaciones clínicas. Ed. Actualidades médico odontológicas. Colombia. 2001. 488 pp.
- Bjork, Arne. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. Journal of Dentistry Restorations. 1963; 42: 400-411.
- Branemark, Per-Ingvar; Zarb, George A; Albrektsson, Tomas. Prótesis tejido-integradas. La oseointegración en la odontología clínica. Ed. Quintessence. 1999. 350 pp.
- Brugnolo, Enzo; Mazzocco, Carlo; Cordioli, Giampiero, et al. Clinical and radiographic findings following placement of single-tooth implants in young patients: Case report. International Journal Periodont Restoration Dentistry. 1996; 16:421-433.
- Chanavaz, Manuel. Patient screening an medical evaluation for implant and preprothetic surgery. Journal of Oral Implantology. 1994; 17; 4. 222-229



---

Cotran Ramsi, S; Kumar, Vinay; Collins, Tucker. Robbins Patología estructural y funcional. Sexta edición. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. México 2000. 1475 pp.

Davarpanah, Mithridade; Martínez, Henry; Kebr, Myriam. Clinical manual of implant dentistry. Alemania. Ed. Quintessence. 2003. 217 pp.

Echeverri Arias, Mauricio; Bernal Dulcey, Guillermo. Oseointegración. Colombia. Ed. Ecoe. 293 pp.

Evasic Ronald, W. Special report: Evaluating the benefit-risk of dental implants provides informed consent. Journal of Oral Implantology. 1991;17 ; 4:384-389

Fernández Bodereau, Enrique; Magdalena, Alejandro. Odontología restauradora contemporánea: implantes y estética. Madrid. Ed. Avances. 2002. 277 pp.

Fuller, Joanna Ruth. Instrumentación quirúrgica: principios y práctica. Tercera edición. México. Ed. Panamericana. 1998. 690 pp.

---

Guckes, Albert D; McCarthy, George R; Brahim, Jaime. Use of implants in a 3-year-old with ectodermal dysplasia: case report and 5-year follow-up. Pediatric Dentistry. 1994; 19; 4: 282-285.

Gutiérrez Pérez, José Luis. Integración de la implantología en la práctica odontológica. Madrid. Ed. Ergon. 2002. 266 pp.

Higuchi, Kenji W. Aplicaciones ortodónticas en implantes oseointegrados. Ed. Quintessence. 2000. 217 pp.

<http://www.sdpt.net/implantes.htm>

Kearns, Gerard; Sharma, Arun, et al. Placement of endosseous implants in children and adolescents with hereditary ectodermal dysplasia. Oral and Maxillofacial Surgery. 1999; 88; 1: 5-10.

Ledermann, Philippe D; Hassell, Thomas M; Hefti, Arthur F. Osseointegrated dental implants as alternative therapy to bridge construction or orthodontics in young patients: seven years of clinical experience. Pediatric Dentistry. 1993; 15; 4: 327-333.

Mc Millan, A.S; Nunn, J.H; Postlethwaite, K.R. Implant supported prosthesis in child with hereditary mandibular anodontia: the use of ball attachments. International Journal of Pediatric Dentistry. 1998; 8: 65-69.

---

Oesterle, Larry J; Cronin, Robert J; Ranly, Don M. Maxillary Implants and the Growing Patient. The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.1993. 8: 4; 377-387.

Palacci, Patrick. Odontología, implantología, estética: manipulación del tejido blando y duro. Ed. Quintessence. España. 2001. 228 pp.

Peñarrocha, Miguel Diago; Sanchos Bielsa, José María. Implantología oral. Ed. Ars Médica. Barcelona. 2001. 274 pp.

Percinoto Célio, De Mello Vieira Ana Elisa, et. Al. Use of dental implants in children: A literature review. Pediatric Dentistry.2001. 32; 381-383.

Safer, W; Maynard, K.H; Barnet, H.L. Tratado de patología oral. Editorial Interamericana. México. 1985. 940 pp.

Spiekermann, Hubertus; Dunath, K; Jovanovic S, Richter J. Atlas de implantología. Ed. Masson. Barcelona 1995. 388 pp.

Westwood, R. Mike. Duncan, James M. Implants in adolescents: a literature review and case reports. International Journal of Oral and Maxillofacial Implants. 1997: 11;6: 750-75.

---

## ANEXO

A continuación se presentan una serie de casos clínicos, tomados de artículos con estudios a corto y mediano plazo, en donde se indica la colocación de implantes dentales (ausencia congénita, traumatismos o anclaje ortodóntico) en niños y adolescentes.

### ➤ Caso 1

Westwood y Duncan<sup>35</sup> reportaron la colocación de un implante único (Biovent implant de 15 mm de largo x 3.5 mm de diámetro), para reemplazar un segundo premolar superior en un paciente masculino de 15 años y 4 meses.

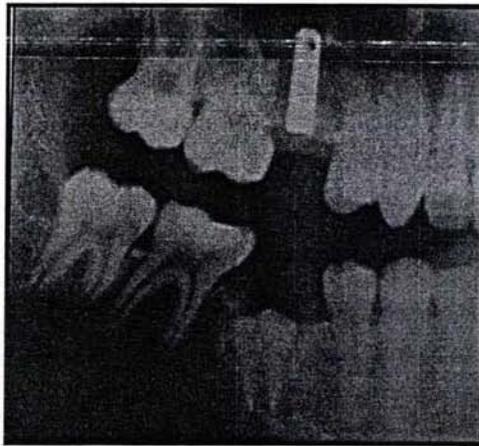
- ↻ El implante fue colocado en el sitio de la ausencia congénita inmediatamente después de extraer el molar primario y se colocó una membrana de politetrafluoroetileno (PTFE) y ésta se removió 2 meses después.
- ↻ Meses después se colocó la corona al cabezal del implante.
- ↻ Después de 20 meses, se notificó al paciente que presentaba: mordida abierta posterior en el área del implante, afectando tanto al primer molar como al primer premolar.
- ↻ 35 meses más tarde la infraoclusión de la corona era evidente, así como la erupción mesial del primer molar sobre la corona del implante. Posteriormente la corona fue removida del implante y se le adicionó porcelana. Durante este periodo el paciente experimentó un considerable crecimiento puberal de 63.5 centímetros.
- ↻ 48 meses posteriormente, la oclusión y la salud periodontal fueron estables.

---

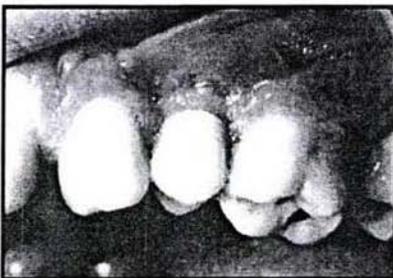
<sup>35</sup> Westwood, R. Mike. Duncan, James M. Implants in adolescents: a literature review and case reports. International Journal of Oral and Maxillofacial Implants. 1997; 11:6: 750-755

➤ Radiográficamente se confirmó el crecimiento del hueso alveolar, revelando la infraoclusión del implante y la formación de un cráter en el hueso alveolar alrededor del implante, la resorción de hueso ocurrió en el piso del antro y el extremo apical del implante invadía el seno maxilar.

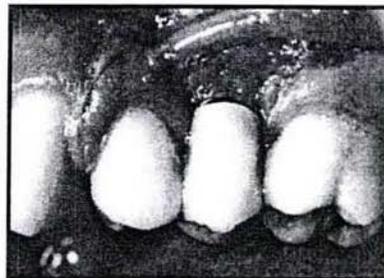
Las siguientes imágenes fueron tomadas del artículo de Westwood y Duncan.



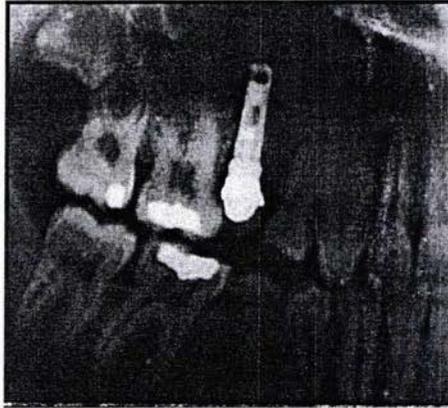
**Fig. 1A.** Colocación del cuerpo del implante.



**Fig. 1B.** Restauración del implante al momento de su colocación.



**Fig. 1C.** 35 Meses después se reconstruyó la corona para restaurar la oclusión.



**Fig. 1E** .Radiografía tomada 40 meses después de la colocación del implante. Se nota la exposición apical resultado de la resorción del hueso en el piso nasal.

## ➤ Caso 2

Guckes y cols.<sup>36</sup> reportaron un paciente femenino de 3 años con 7 meses de edad con displasia ectodérmica que se presentó con 4 implantes en la mandíbula y 2 en la maxila (IMZ press fit) que se le colocaron en la práctica privada, tres meses antes, pero a la madre nunca se le mencionaron los riesgos de este tratamiento. La paciente fue referida del Instituto Nacional de Investigación Dental a la Fundación Nacional de Displasia Ectodérmica para su posible participación en un protocolo de investigación.

- ↻ Clínicamente la paciente solo presentaba 2 dientes primarios en la maxila, los tejidos intraorales se encontraban dentro de los límites de normalidad, por lo tanto se procedió a la segunda etapa quirúrgica, 1 mes después de su primera visita.
- ↻ El implante maxilar derecho fue removido, debido a la presencia de movilidad y la hiperplasia de los tejidos aledaños.

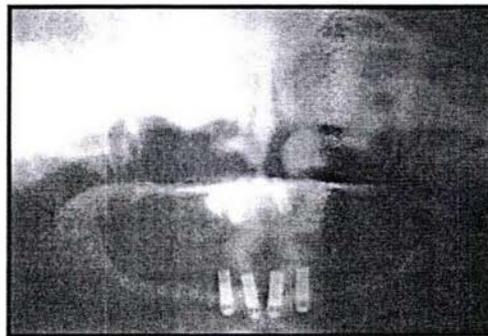
<sup>36</sup> Guckes y cols. Op. cit. Pág. 282.

- Se mantuvieron 5 implantes, a los 4 implantes mandibulares se les reforzó con aditamentos de titanio (Implamed, Zuñirse, F1) mientras que al implante maxilar no se le colocó dicho aditamento.
- Las prótesis final se completo 2 meses después de la segunda etapa quirúrgica y ésta consistía en una prótesis convencional en el maxilar y una sobredentadura en la mandibular soportada por 2 barras fundidas de oro que permanecían separadas por la línea media.
- Se llevó a cabo un seguimiento de 5 años y la prótesis fue removida y realineada de acuerdo a la erupción de los dientes maxilares y el crecimiento facial. También se tomó 1 radiografía panorámicas y 1 radiografía lateral de cráneo para observar la altura del hueso y la posición de los implantes.

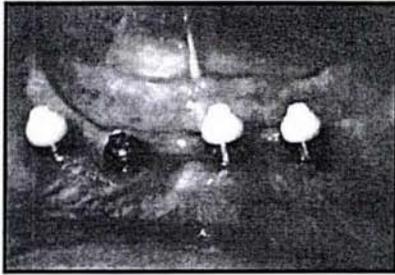
Las siguientes imágenes fueron tomadas del artículo de Guckes y cols.



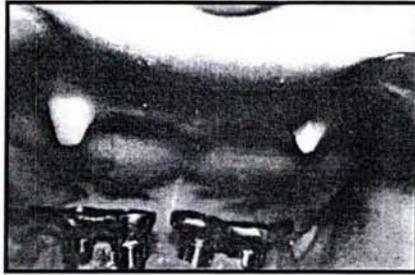
**Fig. 2A.** Paciente femenino de 3 años con 7 meses que tiene displasia ectodérmica con hipodoncia.



**Fig. 2B.** Radiografía panorámica tomada durante el examen dental, presenta los caninos superiores y 6 implantes IMZ.



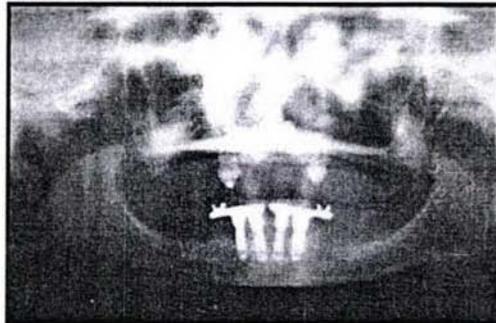
**Fig. 2C** 1 mes después se reforzó las conexiones, pero la salud de los tejidos no se dio de igual manera.



**Fig. 2D.** 14 meses después la prótesis se terminó pero tuvo que ser rediseñada de acuerdo a la erupción de los caninos.



**Fig. 2E.** Paciente a los 8 años y 3 meses de edad.



**Fig. 2F.** Radiografía panorámica. El implante comenzó a sumergirse debido al crecimiento maxilar.

### > Caso 3

Rossi<sup>37</sup> colocó un implante (Frialit Tübingen, en cerámica monocristalina) en un paciente masculino de 10 años, con pérdida del incisivo central superior después de un accidente en bicicleta. Después de 4 años de seguimiento observó:

- ↻ Desalineación de 4 mm., entre el margen gingival de la corona sobre el implante y los dientes adyacentes. La presencia del implante determinó, la extinción del estímulo eutrófico del crecimiento.
- ↻ La discrepancia de emergencia con respecto al incisivo central sufrió un aumento progresivo hasta estabilizarse a los 21 años de edad, con una diferencia de 9 mm. Y el déficit de crecimiento se compensó con la preparación de una corona alargada en sentido apical, que no es evidente en la sonrisa.

Los implantes insertados en espacios edéntulos en individuos en crecimiento, a la par de elementos naturales anquilosados, impiden la total finalización del desarrollo del proceso alveolar. Las siguientes imágenes fueron tomadas del artículo de Rossi.

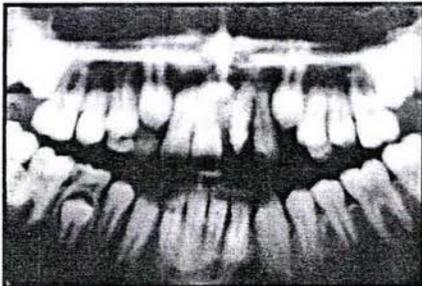
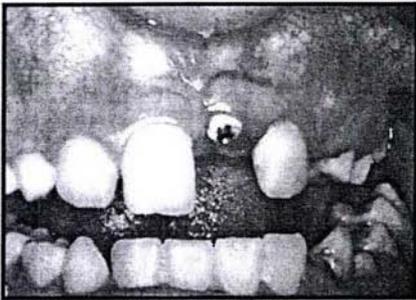
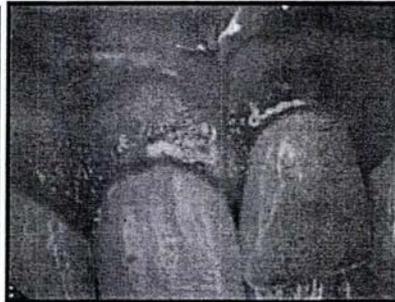


Fig. 3A. Radiografía al momento de colocar el cuerpo del implante.

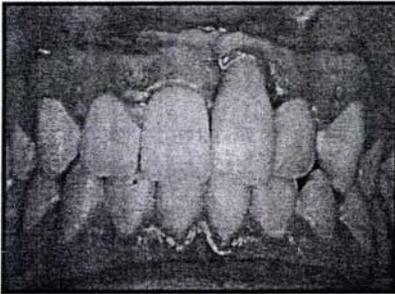
<sup>37</sup> Rossi en Bianchi, Andrea. Prótesis implantosoportada: bases biológicas, biomecánica, aplicaciones clínicas. Ed. Actualidades médico odontológicas. Colombia. 2001. Pág.258.



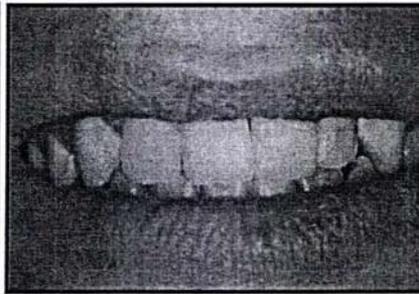
**Fig. 3B.** Al momento de colocar la prótesis el margen de conexión implantoprotésica normal.



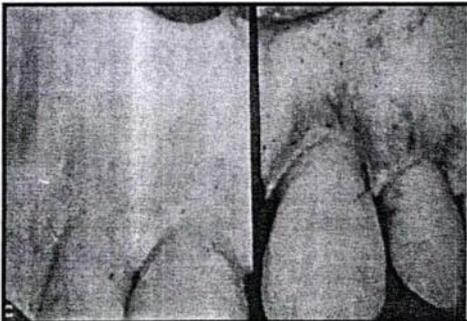
**Fig. 3C.** Después de 4 años se observa una desalineación entre el margen de la corona del implante y el incisivo.



**Fig. 3D.** A los 21 años hay una discrepancia de 9 mm. con respecto al incisivo derecho.



**Fig. 3E.** El defecto gingival no es perceptible a la sonrisa.



**Fig. 3F.** Comparación de los dos cráneos humanos, de un adulto al finalizar el crecimiento y un adolescente al finalizar el cambio de dentición

## > Caso 4

Brugnolo y cols.<sup>38</sup> presentaron el caso de 3 pacientes entre 11.5 y 13 años, los cuales requirieron colocación de implantes únicos, y se monitorearon por un periodo de entre 2.5 a 4.5 años. Y a continuación se presentan los resultados de cada uno de los pacientes.

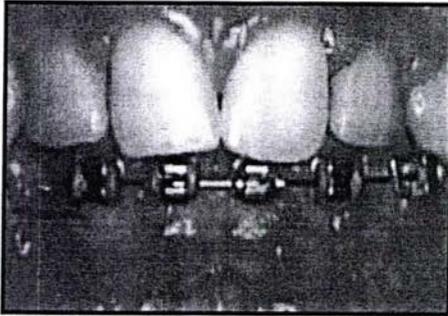
### Paciente 1

Paciente masculino de 13 años con ausencia congénita de los incisivos laterales superiores que se presentó en mayo de 1991. La terapia ortodóncica había iniciado 1.5 años atrás, pero ni los padres ni el paciente, quedaron satisfechos con los resultados.

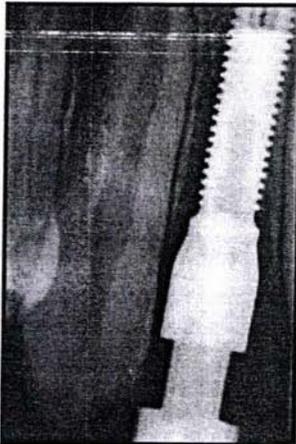
- ↻ En junio de 1991 se colocaron 2 implantes self-tapping screw-type (3i implant Innovations). Y para febrero de 1992 se conectaron las coronas de porcelana a los implantes.
- ↻ Se llevó a cabo un control radiográfico para observar la fijación de implante y la relación con los incisivos laterales y los caninos.
- ↻ 16 meses después de la colocación de los implantes, las coronas de los laterales mostraban signos de infraoclusión con respecto a los dientes adyacentes, también era evidente la presencia de una fístula por vestibular del incisivo lateral derecho. El control radiográfico reveló las coronas fueron removidas y
- ↻ Se colocó porcelana para compensar la infraoclusión y se colocó definitivamente la corona en septiembre de 1993.
- ↻ Los tejidos mostraban una fenestración de 1x2 mm. por vestibular del incisivo derecho a 2 mm. a nivel apical del margen gingival.

Las siguientes imágenes fueron tomadas del artículo de Brugnolo y cols.

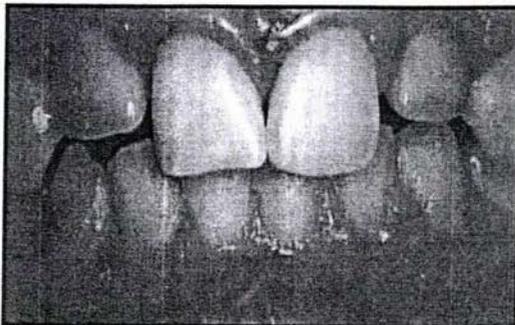
<sup>38</sup> Brugnolo y cols. Op. Cit. Pág. 421.



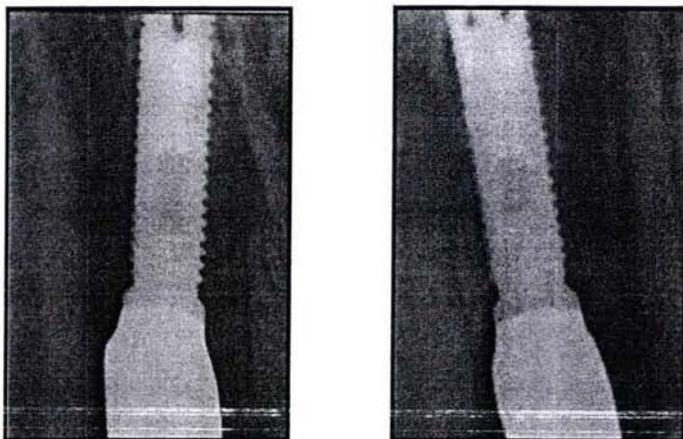
**Fig. 4-1A.** Imagen clínica de la colocación de implantes en los incisivos laterales.



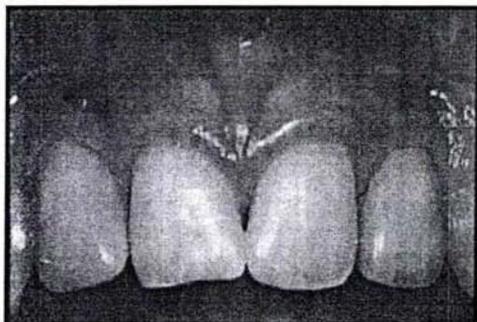
**Fig. 4-1B.** Radiografías periapicales. (Febrero de 1992).



**Fig. 4-1C.** Se nota la infraoclusión de las coronas de los implantes con respecto a los dientes adyacentes. (Junio de 1993).



**Fig. 4-1D.** Radiografías periapicales correspondientes, no se observa pérdida de hueso alrededor del implante. (Febrero de 1992).



**Fig. 4-1E.** Fenestración de 1x2 mm. localizada por bucal del incisivo lateral derecho. (Septiembre de 1993).



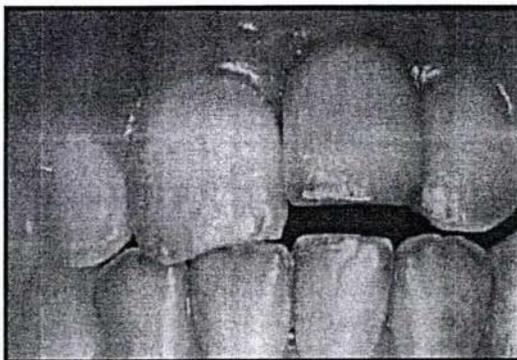
**Fig. 4-1F.** El tamaño de la fenestración se incrementó, se nota la acción de la extensión de la porcelana. (Septiembre de 1994).

## Paciente 2

Paciente femenino de 12 años de edad al que se le colocó un implante (3i) para reemplazar el incisivo lateral derecho perdido por trauma a la edad de 10 años.

- ↻ En julio de 1990 se le colocó la corona al implante.
- ↻ El paciente se presentó 2 años después mostrando una relativa intrusión del implante con respecto a los dientes adyacentes. Por lo tanto, se le diseñó una nueva corona de porcelana (3i).
- ↻ En enero de 1995, la segunda corona mostraba infraoclusión. Y la comparación entre las radiografías tomadas en julio de 1992 y enero de 1995, revelaron la pérdida de 1 mm. En la altura de la cresta ósea en la cara mesial del incisivo lateral derecho. En esta etapa no se optó por sustituir la corona, sino hasta el fin de los cambios en el crecimiento maxilar.

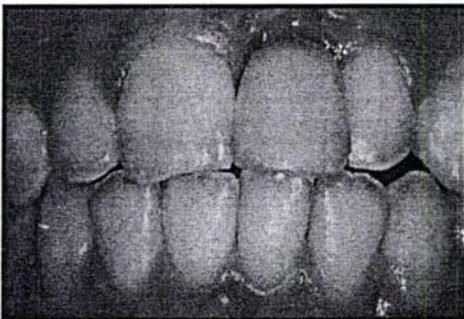
Las siguientes imágenes fueron tomadas del artículo de Brugnolo y cols.



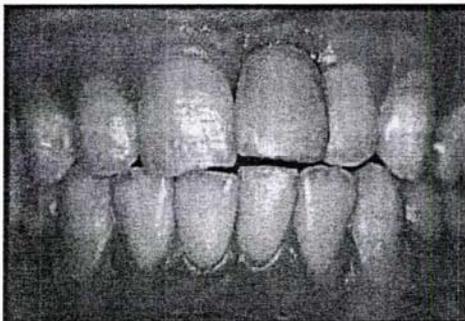
**Fig. 4-2A.** A 2 años de la colocación de la corona, es evidente la infraoclusión (Julio de 1992).



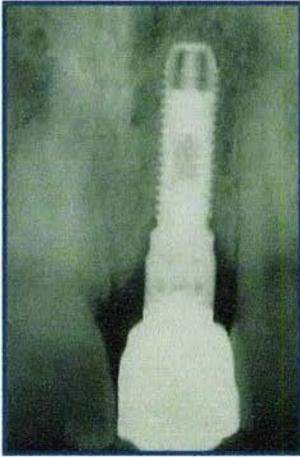
**Fig.4-2B.** Radiografía periapical tomada durante el procedimiento para reemplazar la corona. (Julio de 1992).



**Fig. 4-2C** A la edad de 14. 5 años, el paciente fue provisto de una nueva corona.



**Fig. 4-2D.** Continúa el crecimiento verticales la maxila y es evidente el cambio en el margen gingival alrededor de la corona del implante .



**Fig. 4-2E** En comparación con la radiografía tomada en 1992, está revela, perdida de 1 mm. en la altura de la cresta ósea. (Enero de 1995).

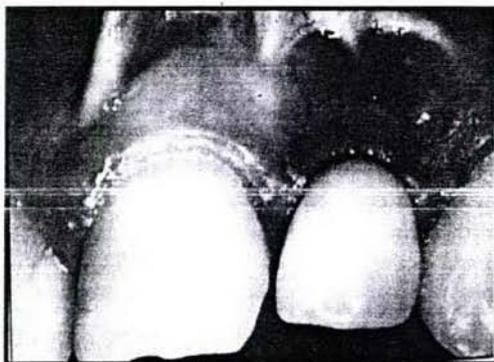
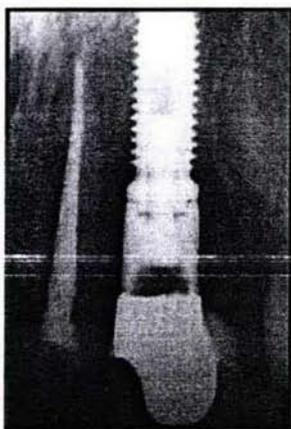
### Paciente 3

Paciente femenino de 13.4 años de edad que perdió el incisivo lateral derecho debido a un trauma e la edad de 9 años. Y en noviembre de 1991 se colocó un implante de 15 mm. (3i).

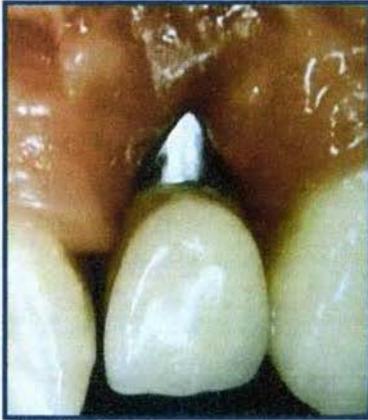
- En mayo de 1993 se le colocó la corona metal porcelana al implante. Y en octubre de 1993 la paciente reportó: "acortamiento gradual de la corona asociado con dolor en el área del implante", pues presentaba una fístula en la cara bucal del implante.
- Se decidió modificar la corona para mejorar el problema estético, pero un año después la fístula persistía. Así en octubre de 1993 se, decidió realizar curetage en la zona.
- Tres meses después del curetage, se observaba claramente la fenestración en la zona vestibular y parte de la porción cervical del cuerpo del implante. Por lo tanto, al paciente se le colocó una nueva corona de porcelana conectada a un aditamento UCLA de oro y no reincidió la fístula durante las reevaluaciones clínicas.

Las siguientes imágenes fueron tomadas del artículo de Brugnolo y cols.

**Fig. 4-3A. y B.** Nótese la fistula en la cara bucal del implante y a la izquierda la radiografía periapical.

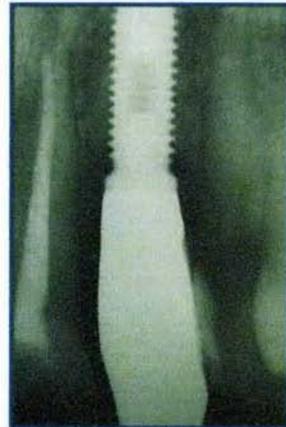


**Fig. 4-3C.** Etapa en la que se realizó el curetaje debido a la presencia de la fistula.



**Fig. 4-3D.** Tres meses después del curetage es evidente el defecto gingival.

**Fig. 4-3E y F.** Revisión clínica y radiográfica de la nueva corona.



Se presentó infraoclusión después de un periodo de seguimiento de entre 2.5 a 4.5 años, en todos los casos, el que se encontraba más severamente sumergido se encontraba entre 5 y 7 mm. apical a los dientes naturales adyacentes.

Todos los pacientes presentaron fenestraciones vestibulares. Y en todos los casos, se requirió el aumento de coronas debido a que los implantes se insertaron progresivamente en el alvéolo.