

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA**

**COMPLICACIONES IMPLANTOLÓGICAS.  
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**C I R U J A N A D E N T I S T A**

**P R E S E N T A :**

**JACQUELINE NANCY RUIZ SALAZAR**

**DIRECTOR DE TESIS: CD. MARCO LIVIO RAMOS JARDON**

**MARZO 2006**



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.

## AGRADECIMIENTOS.

A DIOS.

Por ser siempre mi fortaleza y por permitirme llegar hasta el día de hoy.

A MIS PADRES.

Por que los amo con todo mi corazón y por haberme hecho una persona de bien.

A MIS HERMANOS.

Por todo su apoyo, cariño y por estar siempre conmigo.

A ERNESTO.

A quien amo y forma parte de mi vida, en quien he encontrado apoyo en los momentos más difíciles, quien me ha brindado su mano para levantarme y seguir siempre adelante pero sobre todo por ser mi mejor amigo.

AL DR. MARCO.

Por todo su apoyo, paciencia y por compartir sus conocimientos conmigo.

A LA DRA. RAVELO.

A quien quiero mucho y por que desde que la conozco me ha brindado su amistad incondicional, por todos sus buenos consejos y por compartir tantos momentos bonitos.

A VERI.

Por ser mi mejor amiga, por apoyarme, por escucharme, por haber convivido todos estos años, por que siempre estuviste ahí cuando más te necesite.

A todos ustedes por ser siempre una bendición para mi y porque directa o indirectamente han hecho de mi la persona que soy ahora.

*Jacqueline Nancy Ruiz Salazar*

## ÍNDICE

Contenido	páginas
INTRODUCCIÓN-----	5
JUSTIFICACIÓN-----	7
OBJETIVO-----	8
MARCO TEÓRICO-----	9
COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS-----	11
• Movilización primaria del implante-----	11
• Perforación de corticales óseas-----	15
• Colgajos inadecuados para cubrir el implante-----	21
• Lesiones nerviosas-----	22
• Lesiones vasculares-----	24
• Lesión de dientes adyacentes-----	31
• Expulsión, fractura y deglución de instrumentos-----	33
COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS-----	37
• Complicaciones vasculares-----	37
• Complicaciones nerviosas-----	40
• Complicaciones gingivales-----	42
• Zonas radiolucidas-----	43
COMPLICACIONES PROTÉSICAS-----	47
• Prótesis provisional-----	48
• Prótesis definitiva-----	48
• Complicaciones estéticas-----	51
• Complicaciones fonéticas-----	56
• Complicaciones funcionales-----	57

## ÍNDICE

Contenido	páginas
• Complicaciones ergonómicas-----	57
• Complicaciones biológicas-----	58
COMPLICACIONES EN LA CIRUGÍA DE CONEXIÓN-----	58
• Mucositis-----	59
• Periimplantitis-----	62
RECURSOS-----	69
CONCLUSIONES-----	70
PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES-----	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	73

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades bucodentales han afectado al individuo desde épocas muy remotas, por lo tanto ha intentado sustituir los órganos dentarios perdidos, por otros elementos que restauren la función y la estética.

Este acontecimiento surge desde las civilizaciones mayas y egipcias entre otras, que desde entonces practicaban tratamientos implantológicos por medio de diferentes materiales como son madera, metales no preciosos y preciosos, piedras preciosas, coral marino, entre otros.

Durante la década del siglo XX Payne fue uno de los más destacados al presentar su técnica de implantación, utilizando para ello una capsula de plata colocada en el alvéolo de una raíz, pero esta técnica fue un fracaso, dado que la plata es un metal muy tóxico en el hueso. Durante esta época el problema consistía en encontrar el metal idóneo que fuera compatible con el organismo. Fue hasta el año de 1978 cuando el profesor Branemark y colaboradores, Introdujeron el termino de osteointegración, donde a través de sus estudios experimentales se comprobó que el titanio es un metal biocompatible y que tiene la capacidad de integrarse al tejido óseo, experimentando así la implantología oral un cambio sustancial.

Debido a los resultados sobresalientes, el concepto de osteointegración ha marcado una nueva vertiente en la práctica protésica.

Cabe señalar que en los últimos veinte años la implantología oral ha cobrado un gran auge y es un procedimiento que cada día se estandariza más en la práctica diaria de nuestra profesión, ya que es un tratamiento protésico de vanguardia.

Por otro lado la implantología oral es compleja y multidisciplinaria ya que abarca ciertas disciplinas como son; técnicas quirúrgicas, imagenología, prótesis, parodoncia, oclusión, gnatología, farmacología, terapéutica médica, implantología entre otras, por lo que el concepto de trabajo en equipo es fundamenta e integradora.

Es preferible evitar las complicaciones que buscar soluciones. Como menciona Rodrigues Tizcareño a De Van, quien sostiene una verdad que cada día se hace más evidente: “Nuestro objetivo debe ser la preservación perpetua de lo que queda, más que la meticulosa restauración de lo que falta.”

La colocación de implantes dentales, a pesar de ser un tratamiento programado no está exento de complicaciones que se pueden presentar desde la cirugía hasta la fase de mantenimiento. Consecuentemente, el éxito de una rehabilitación implantoasistida y/o soportada debe ser valorado con los mismos estándares tanto estéticos como funcionales aplicados para la prótesis en dentición natural.

Poder contar con métodos diagnósticos más precisos brinda la posibilidad de tener una visión más veraz de los resultados, facilitando el plan de tratamiento y, por consiguiente, mejorando la función y sobre todo la estética de la prótesis final.

Es importante mencionar que las complicaciones de los implantes dentales pueden minimizarse cuando se tienen en cuenta ciertos aspectos del tratamiento como la correcta planificación prequirúrgica, la realización de una adecuada técnica quirúrgica, el seguimiento posquirúrgico, respetar el tiempo de osteointegración, realizar el diseño apropiado de la supraestructura, el estudio y la correcta distribución de las cargas oclusales, y una meticulosa higiene durante la fase de mantenimiento.

La presente es una revisión bibliográfica en el cual se describe y amplía la información de las complicaciones implantológicas.

## JUSTIFICACIÓN

En los últimos años se ha incrementado la demanda por los implantes dentales, lo que ha ocasionado que existan un gran número de pacientes portadores de prótesis implantoasistidas, por lo cual el Cirujano Dentista de práctica general debe tener un conocimiento amplio del estado de salud de los implantes dentales.

En este sentido es importante mencionar que la implantología oral requiere de un profundo conocimiento de ella. La realización de un buen diagnóstico y plan de tratamiento son el punto clave para obtener el éxito.<sup>1</sup>

Por otro lado es conveniente destacar que algunas veces los pacientes con prótesis implantoasistidas acuden a consulta odontológica con el Cirujano Dentista de práctica general por alguna complicación en su tratamiento y este profesional por desconocer esta área puede aseverar “*que hay un rechazo en el implante*”, situación que no es cierta.

Por lo tanto es necesario que como profesionales del área estomatológica se tengan los conocimientos necesarios para ofrecer a los pacientes orientación e información adecuada sobre el caso particular y así poder remitir o dar solución oportuna a la complicación.

Finalmente es importante mencionar que en nuestro país está limitada la información que aborde este tema, y es de suma importancia considerar las técnicas de osteointegración, definir su estado de salud ante las señales de alarma, que dan aviso de alteración de biofuncionalidad y estética, distinguiendo la viabilidad de ser atendido o en su caso remitido al especialista



## **OBJETIVO GENERAL**

Describir las complicaciones inmediatas, mediatas y tardías de los implantes dentales, así como su diagnóstico y tratamiento.

## MARCO TEÓRICO

Al evaluar un plan de tratamiento en implantología debemos prever las complicaciones. Toda técnica quirúrgica debe contener los elementos diagnósticos de manera individual tanto biológicos como psicológicos propios de cada paciente.

A pesar de realizar un correcto diagnóstico y de aplicar una técnica quirúrgica y protésica adecuada, la complicación en los implantes dentales óseointegrados se puede producir sin ser propio de él.<sup>2,4</sup>

Para evitar las complicaciones es muy importante tomar en cuenta los factores controlables y no controlables siendo valoradas anticipadamente, de lo contrario, se compromete el éxito final.

El diagnóstico de las complicaciones implantológicas se realiza mediante la exploración clínica y la valoración radiográfica ante la sospecha de una complicación. Con la primera se evalúa la firmeza del implante en el hueso, salud y profundidad del surco periimplantar al sondaje, el índice gingival, presencia de supuración, adhesión del tejido conectivo, presencia de lesiones periapicales fistulosas, diseño protésico y la distribución de carga funcional. En el estudio radiográfico se evalúa; integridad del implante y de los componentes protésicos, pérdida de soporte óseo e integridad de contorno óseo alrededor del implante.<sup>1</sup>

El éxito implantario no es nada más alcanzar el objetivo del proceso interfase hueso-implante, sino una vez dada la osteointegración se da paso a la fase protésica que deberá de permanecer en función largo tiempo. Por varias razones el sistema implantario y protésico puede sufrir alguna complicación en alguna de sus fases, que va desde la falta de fijación primaria, hasta dada una vez la osteointegración, una deficiencia en presencia de sellado biológico, hasta un mal diseño funcional que es cuando se percibe un fracaso irreversible.

Una vez instalada la complicación el operador deberá de establecer un tratamiento a fin de dar solución de manera oportuna y eficiente, para ello los tratamientos para cada suceso varían según el tejido afectado, ya sea gingival y/o óseo, así como el biomaterial del implante dental o el sistema protésico.

De acuerdo a la complicación, el tratamiento puede ser: higienización del área periimplantaria, aplicar técnicas regenerativas o de sustitución implantar, técnicas mucogingivales, injertos de tejido blando libre, farmacoterapia, ajuste oclusal, cambio de accesorios protésicos y/o de la prótesis.<sup>3,5</sup>

Para determinar las posibles complicaciones de un tratamiento de prótesis sobre implante dental se tomo como referencia sustantiva la clasificación de Gutiérrez Pérez y García Calderón misma que fue ampliada por la investigación bibliográfica con el autor Bianchi, A, esto para contar con un marco de referencia más amplio.

A continuación se describe dicha clasificación:

- I. ***Complicaciones intraoperatorias (cirugía de inserción).***
  - 1.1 Movilización primaria del implante.
  - 1.2 Perforación de corticales óseas y cavidades (seno maxilar y fosas nasales).
  - 1.3 Colgajos inadecuados para cubrir el implante.
  - 1.4 Lesiones nerviosas y vasculares.
  - 1.5 Hemorragia.
  - 1.6 Lesión de dientes adyacentes.
  - 1.7 Expulsión, fractura, deglución de instrumentos o de componentes.
  
- II. ***Complicaciones postoperatorias.***
  - 2.1 Vasculares (edema, hematoma, hemorragia).
  - 2.2 Nerviosas (dolor, parestesias).
  - 2.3 Gingivales (dehiscencia, infección, fracaso de cicatrización).

2.4 Zonas radiolucidas que corresponde a áreas osteolíticas a nivel del cuerpo del implante.

### **III. Complicaciones protésicas.**

3.1 Prótesis provisional (heridas, compresiones).

3.2 Prótesis definitiva (fractura de aditamentos, aflojamiento, desajuste

oclusal, problemas estéticos, funcionales).

### **IV Complicaciones en la cirugía de conexión.**

4.1 Sellado biológico.

4.2 Gingivales (mucositis, periimplantitis).

#### **I. Complicaciones Intraoperatorias.**

El procedimiento quirúrgico debe ser cuidadoso en todo momento, ya que los errores cometidos durante la instrumentación pueden ser motivo de complicaciones y por lo tanto fracaso en el tratamiento implantológico.<sup>1</sup>

##### **1.1 Movilidad Primaria del Implante.**

Esta complicación determina un crecimiento de tejido blando fibroso alrededor del implante provocando la ausencia de osteointegración.<sup>4</sup>

La ausencia de estabilidad primaria de las fijaciones constituye una de las complicaciones más importantes de la fase quirúrgica, pues en el caso de no conseguirla estamos ante una eminente complicación la cual nos va a llevar al fracaso, ya que como explica Bert en su tratado de complicaciones y fracasos en implantes osteointegrados existe una fibrointegración.<sup>6</sup>

Las causas que pueden producir la falta de fijación del implante en el lecho quirúrgico se debe a:

- ✓ Sobreinstrumentación (abocardado) del lecho quirúrgico.

- ✓ Ante una densidad ósea baja (hueso tipo III Y IV) ya que las características biomecánicas de este tipo de hueso son pobres y aun más ante la respuesta histica a la lesión vascular en su preparación quirúrgica.<sup>1,7,5,30</sup>
- ✓ Para el caso de implantes inmediatos postextracción dental, el implante deberá llenar tres cuartas partes del alveolo en su zona crestal. El espacio residual alrededor de la plataforma del implante deberá rellenarse con algún biomaterial que promueva formación ósea acompañado de una barrera absorbible. Se puede ver que la relación entre preparación quirúrgica del neoalveolo y selección de las dimensiones del implante (largo y ancho) deben ser consideradas de extrema importancia para el logro del objetivo de fijación primaria.<sup>1</sup>

Por otra parte, la existencia de una mala calidad ósea junto con una corta longitud de las fijaciones son factores de peor estabilidad mecánica del implante, por lo que puede ser causa de fallo durante la fase de osteointegración y tras someterlo a cargas funcionales.

En la medida que la preparación quirúrgica del neoalveolo se prepare de forma adecuada considerando el corte, el fresado secuencial sin una sobreinstrumentación (mayor diámetro) y refrigerando en todo momento de la acción quirúrgica se controlará el medio donde se fijará el implante dental y por ende una mejor fijación primaria y estable del dispositivo radicular.<sup>1,5,6</sup>

- ✓ Las investigaciones relativas para el control de la velocidad del fresado; nos indican que en todo momento debe evitarse el calentamiento excesivo del hueso que puede conducir a necrosis. Un sobrecalentamiento óseo durante el fresado de más de 47°C durante un minuto conducirá a la necrosis ósea y formación de tejido fibroso periimplantario. A partir de 60°C durante un minuto, las consecuencias son irreversibles para el hueso.<sup>4,18</sup>

Se aconseja que la velocidad de fresado va de acuerdo a la densidad ósea; así tenemos que para cada hueso se aplica diferente velocidad;

para hueso tipo D2 la velocidad es de 1500 rpm promedio, para hueso tipo D3 la velocidad debe ser por debajo de 1500 rpm con bajo torque, para hueso tipo D4 mínima velocidad rotacional de 850 rpm al inicio y terminar con técnica de osteotomo, para hueso tipo D1 la velocidad es por arriba de 1500 rpm con alto torque.

En toda preparación del neoalveolo el barrenado tendrá que tener sus pausas cada tres a cinco segundos acompañado de enfriamiento para mantener el taladrado por debajo de 47°C, de esta manera evitamos el sobrecalentamiento.

En los roscados, para labrar el paso de rosca se puede utilizar un macho de terraja pero a velocidades muy bajas de 15 a 20 rpm, sin pasar nunca de 50 rpm.<sup>7,4</sup>

- ✓ La micro compresión del trabeculado óseo producto del ingreso de manera roscada en el neoalveolo por parte del implante puede ser causa de necrosis del tejido óseo perdiendo su contacto íntimo dando como resultado el intercambio y formación de tejido fibroblástico periimplantario por lo que se recomienda que al momento de implantar un sistema roscado, este debe de seguir la guía de cuerda preparada por la instrumentación de la terraja alcanzando de esta manera la fijación primaria. La recomendación entonces; se debe de seguir el protocolo quirúrgico de acuerdo del tipo de densidad ósea que se esta tratando producto de un exhaustivo diagnóstico integral.<sup>8</sup>

#### *Tratamiento a la Falta de Fijación Primaria Trasquirúrgico.*

Si por alguna razón en la maniobra quirúrgica existiera sobreinstrumentación diametral y sin haber lesionado alguna estructura adyacente se deberá colocar el implante

subsecuente a la dimensión planeada para que esté alcance anclarse a las paredes del neoalveolo.<sup>1,26,30</sup>

A la falta de presencia de tejido óseo que cubra y quede en contacto íntimo con la superficie implantaria se deberá de efectuar un injerto óseo autólogo y/o

uso de biomateriales de injerto cerámico, aloplástico, xenoinjerto entre otros. Acompañado de uso de barreras como son: las membranas absorbibles (de preferencia) misma que deberá quedar inmóvil a través de uso de tachuelas o tornillos.

Si no fuese posible solucionar en el mismo momento transquirúrgico de la implantación radicular entonces se diferirá la cirugía implantológica 2 a 3 meses para que se regenere el área receptora.<sup>5</sup>

#### *Falta de Fijación Posquirúrgica.*

Falta de fijación posquirúrgica. (Movilidad antes de treinta días).

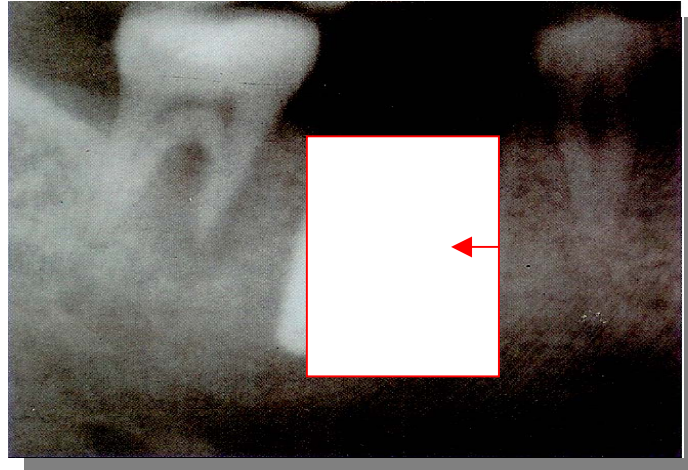
Se puede deber a:

- ✓ Deficiente técnica de implantación ya sea que el implante quede parcialmente expuesto al medio oral y que reciba estímulos indeseables a través de la masticación, o contacto con cuerpos extraños.<sup>1</sup>
- ✓ Respuesta biológica del huésped.
- ✓ El implante dental reciba un estímulo mecánico transmitido por la prótesis provisional y que a su vez esta no quedo fuera de oclusión funcional de esta forma las fuerzas son transmitidas al cuerpo del implante y tejido óseo reparativo rompiendo la relación de interfase hueso-implante.<sup>9</sup>
- ✓ Otra causa de pérdida de fijación del implante dental es la provocada por presencia y desarrollo de contaminantes locales como es la falta de los cuidados post-quirúrgicos a lo largo de veinte días.<sup>7</sup>

#### *Pérdida Iatrogénica de la Estabilidad.*

Un micromovimiento del implante puede ser determinado por una maniobra inoportuna del operador en el intento de proceder prematuramente a la fase protésica, o por el logro de una osteointegración deficiente. Esta condición obliga a observar un intervalo de espera, puesto que es muy arriesgado posicionar un segundo implante en la misma zona, por una probable contaminación bacteriana de las paredes óseas del lecho implantar que sucede en el momento de la remoción del precedente. La alternativa quirúrgica,

siempre que las condiciones anátomo-morfológicas locales y el proyecto protésico puedan contemplarla, es únicamente la de incorporar el implante en una zona contigua.<sup>3,12</sup>



Existencia de estabilidad primaria. Tomado de Baladron 2000

### ***1.2 Perforación de corticales óseas y/o cavidades seno maxilar y fosas nasales.***

Cuando se planifica la colocación de implantes, se debe establecer mediante imagenología la relación entre el implante y la cavidad nasal o el seno maxilar.

Bajo ninguna circunstancia se debe abrir ninguno de los senos cuando se prepara el lecho implantario, a menos que se planee abordar la cavidad antral mediante técnica de elevación atraumática del seno maxilar.<sup>11</sup>

Al realizar osteotomías para colocar implantes endóseos, es posible que incluso cuando la zona receptora es suficiente, una dirección errónea de la fresa o la presencia de una irregularidad anatómica inesperada puede causar una perforación, bien medial, lateral o apical.

Aunque con frecuencia esto es difícil o imposible de evitar, la presencia de perforaciones no debe pasar desapercibida.<sup>5</sup>



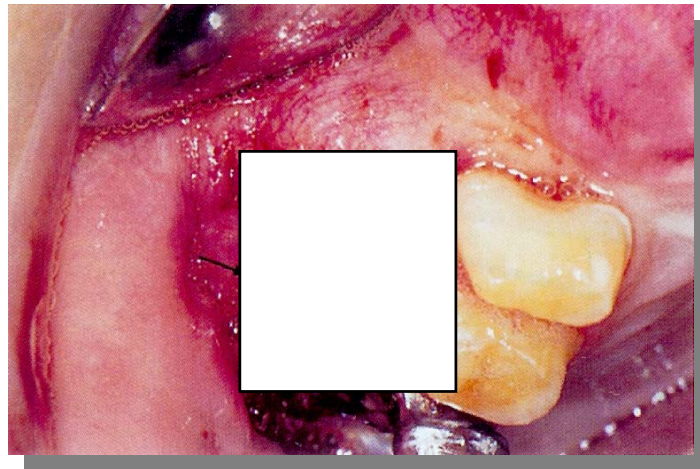
El diagnóstico imagenológico juega un papel importante, cuando se sospecha que el espacio para implantar un implante dental de 8 mm de longitud es reducido; se deberá

estudiar a través de la tomografía axial computarizada, la cuál proporcionará la medida dimensional exacta. Si el espacio es deficiente, la conducta a seguir es primero, regenerar la cavidad antral y una vez formado hueso se ejecuta la colocación del implante dental.<sup>12</sup>

### ***Perforación del Seno Maxilar.***

Si durante la preparación del neoalveolo hay lesión del piso de seno maxilar se debe de comprobar de la siguiente manera: después de terminar cada osteotomía se debe comprobar su integridad con una sonda larga fina y roma. Si la punta cae en un defecto o perforación, esta indicando que hemos perforado la estructura.

La perforación del seno maxilar se puede detectar por las burbujas de aire que salen por la osteotomía abierta.



Las burbujas indican una comunicación con el seno maxilar.

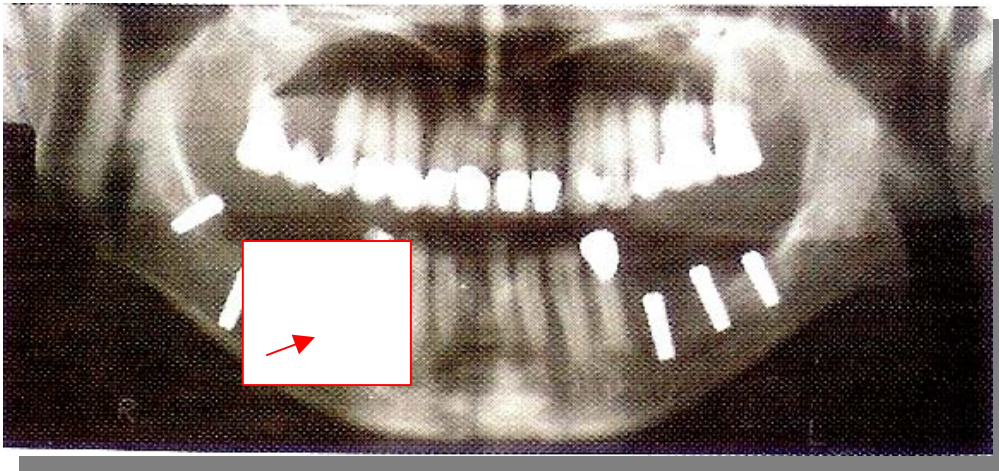
Tomado de Gutiérrez 2002.

En estos casos, un remedio aceptable es la colocación de un implante más corto después de la reparación profunda.<sup>5</sup>

### ***Perforación del Canal Mandibular***

La intrusión excesiva de la fijación en el cuerpo mandibular puede perforar el canal del nervio dentario inferior, lesionando el nervio; la radiografía de control

una vez concluida la cirugía pone de manifiesto la posición desafortunada de la fijación, de modo que permite rectificarla en el mismo momento.<sup>1</sup>



Radiografía panorámica en la que se observa la fijación invadiendo el canal dentario inferior.

Tomado de Babbush 1991.

Por lo tanto el daño neural puede ser:

- Neuropraxia: Es la forma más leve de lesión nerviosa, dando lugar a una condición neural anómala y reversible, consecuente con un proceso de desmielinización focal
- Axonotmesis: Lesión de fibras nerviosas, sin llegar a la sección completa del nervio.
- Neurotmesis: lesión completa del nervio.<sup>13</sup>

La perforación del canal mandibular se caracteriza principalmente por un sobresalto por parte del paciente, reportando dolor, continuando con un sangrado importante, y se puede confirmar en una radiografía periapical colocando una sonda o una punta de gutapercha.<sup>5</sup>

Y si se está seguro de la perforación del canal, no se debe colocar el implante. La incisión se debe cerrar con la posibilidad de que el nervio cicatrice espontáneamente y, si no aparecen signos de regeneración en unas semanas, el paciente debe ser referido con el especialista.<sup>5</sup>

Los cuidados que se deben tener para prevenir la lesión de la lámina cortical del canal mandibular son:

- Realizar cuidadosamente las fases de planificación y operatorias.
  - Estudiar detenidamente el espacio disponible para el o los implantes dentales.<sup>12</sup>
  - Aplicar la norma de los 2 milímetros de seguridad a la lámina de la cortical del canal mandibular.<sup>1,13</sup>
  - Planificar el espacio disponible a través de la tomografía axial computarizada.<sup>14,26</sup>
  - Usar anestesia regional del nervio bucal corto, e infiltrativa en vez de bloqueo troncular, lo que permitirá que el paciente responda conforme el instrumento se aproxima al canal.<sup>7</sup>
  - Emplear la sensación táctil con sonda de profundidad al aproximarse a la zona superior del canal, y utilizar radiografías pariapicales con pins de paralelismo misma sin distorsión.<sup>3</sup>
- 
- Si se esta seguro de la lesión del canal, no se deberá de implantar el implante dental.<sup>5,26</sup>
  - Si el espacio disponible es menor a 8 mm de longitud (cresta alveolar – lamina) se deberá de pensar en tratamientos de regeneración ósea avanzadas (injerto óseo con canastilla de titanio, distracción ósea, bloques óseos autólogos, lateralización del dentario inferior).<sup>12</sup>

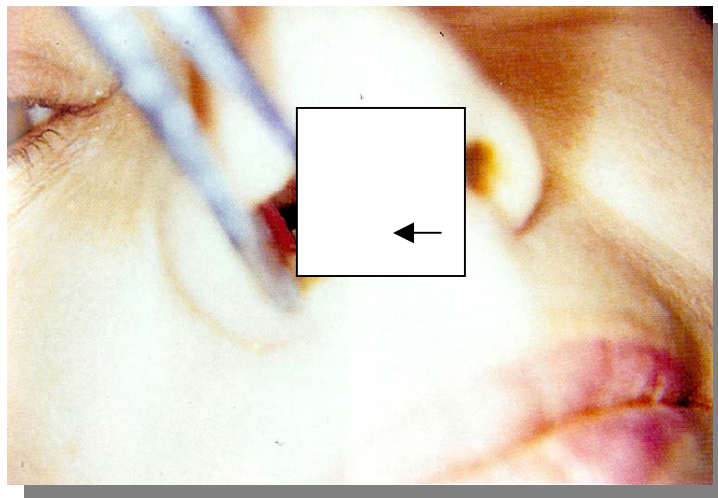
### *Perforación de la Cavidad Nasal*

Si la perforación ocurre a través de la cavidad nasal, se debe utilizar un espéculo nasal con una fuente de buena luz para inspeccionar la mucosa nasal inferior. Si se ha perforado y se puede ver el implante, se debe establecer un método para recortarlo.

Esto se puede hacer intranasalmente con una fresa de diamante en una pieza de mano recta refrigerada con agua. La mucosa nasal afectada cicatrizará por segunda intención sobre la extensión del implante recortado. También se puede realizar a través de una incisión profunda intraoral a nivel anterior

vestibular, exponiendo la apertura piriforme y elevando la mucosa nasal con un elevador hasta que se vea la extensión del implante. Se puede cortar con la misma fresa de diamante. Si no se ha perforado la mucosa nasal y el paciente no se queja de inflamación en esa zona, se puede dejar en observación hasta el momento que presente algún síntoma.<sup>5</sup>

Otra solución un tanto más viable sería retirar el implante y colocar un implante de menor longitud y mayor diámetro.<sup>12</sup>



Intrusión del implante en la cavidad nasal.

Tomado de Norman 1995.

### ***Fractura de las Corticales Bucal o Lingual.***

La fractura de la cortical es la que suele presentarse con mayor frecuencia, por lo que el ancho de la cresta alveolar siempre debe ser determinada en el diagnóstico tanto clínico como a través de la tomografía axial computarizada, ya que la fractura suele producirse por el roscado de la fijación cuando se coloca en procesos alveolares con escaso espacio bucolingual ó bucopalatino.

1

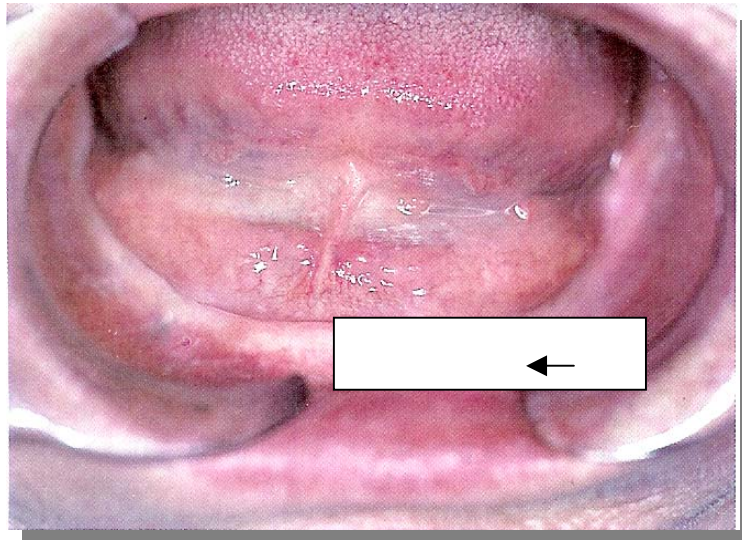


Imagen clínica del diámetro bucolingual de la cresta alveolar.

Tomado de Block 1995

Siempre que esta complicación se presente el cirujano debe de estar preparado con biomateriales para regeneración ósea y así devolver la estabilidad del fragmento óseo fracturado, siempre y cuando esté unido al colgajo mucoperióstico.<sup>13</sup>

Como ya se había mencionado la fractura de la cortical puede producirse a la hora de preparar el neoalveolo o a la hora del roscado en el nicho quirúrgico.<sup>1</sup>

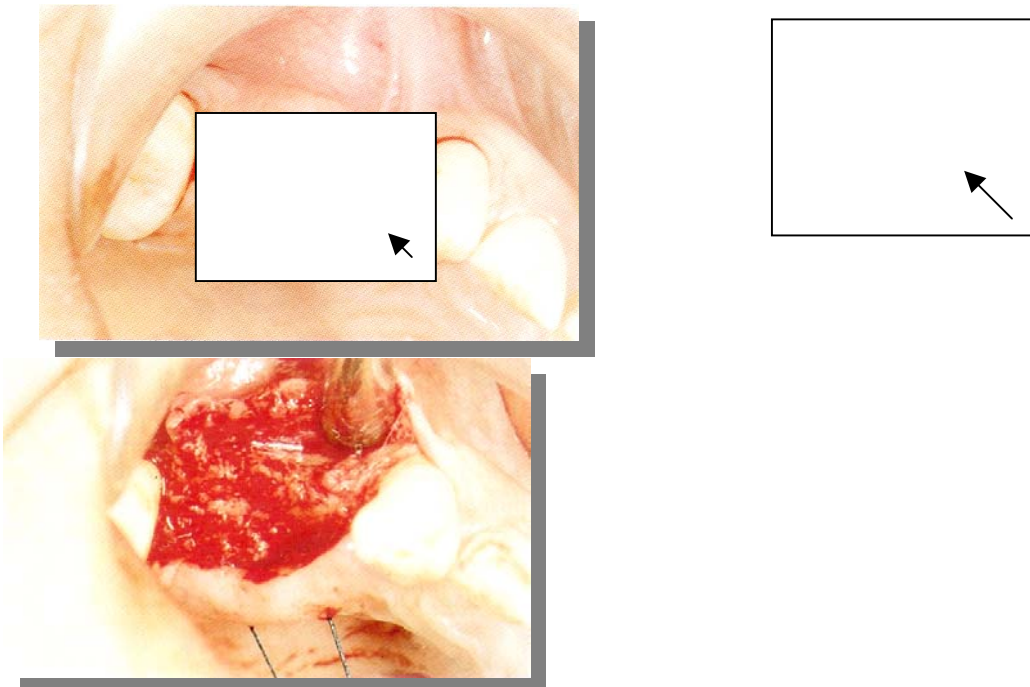
Ante esta eventualidad el implante deberá de fijarse al tejido óseo para mantenerlo inmóvil y de esta forma se promueva la interfase de cicatrización entre la superficie de titanio, y el tejido óseo se vuelva a poblar.

La naturaleza de regenerar la fractura esta básicamente determinada por el tipo de células que vuelven a poblar la fractura, si no es posible la fijación primaria del implante la mejor opción es detener la implantación, sustituir el tejido óseo perdido con hueso autologo y/o biomaterial de regeneración ósea y en otra cirugía llevar acabo la implantación.

La forma de prevenir y actuar con implantología segura en relación con la fractura de la cortical seria aplicando el procedimiento de regeneración ósea guiada ante la situación del defecto óseo previo a la cirugía de implantación.<sup>5,16</sup>

### 1.3 Colgajos Inadecuados para Cubrir el Implante.

Esto puede ocurrir después de la incisión y la reflexión del colgajo incluso cuando los tejidos se han manejado con gran cuidado. Si la incisión no se realiza directamente sobre la cresta del reborde a través de la línea alba, los tejidos comprendidos entre la incisión y esta línea blanca avascular de tejido cicatrizal se pueden perder.



Incisión crestal y levantamiento del colgajo para la colocación de implantes. Tomado de Palacci 1995

Se deben evitar las nuevas incisiones crestales en forma de S o con incisiones de descarga vestibular. Investigaciones recientes han demostrado que los capilares de los colgajos linguales y bucales no se anastomosan en la cresta del reborde. Por tanto, cualquier incisión que no se realice sobre la cresta puede resultar en una pérdida de vascularización de los tejidos de colgajo elevado. Si se encuentra que el implante, bien subperióstico o endóseo, presenta una masa grande, de modo que los tejidos de lado facial y lingual no son competentes, se debe realizar la técnica de liberación del colgajo bucal o facial. De esta forma, los colgajos mucosos se liberan de las fibras musculares

subyacentes, permitiendo que sean competentes sobre el implante y la cresta de reborde. Así se conseguirá una sutura sin tensión.<sup>5</sup>

Se pueden utilizar dos diseños diferentes de los colgajos: incisiones vestibulares o crestales. El cirujano debe elegir el método más adecuado para cada situación individual. Ya que cuando más ancha es la cresta, más conveniente es usar la incisión crestal. Si la cresta es alta y estrecha, se recomienda el abordaje vestibular.

Para cubrir el implante con el tejido reflexionado no más allá de la encía insertada el implante debe quedar al margen de la cresta ósea, de esta forma se logra una mejor reinserción del tejido quirúrgico.

En muchos casos y por necesidad de dominio del campo operatorio se requiere de colgajos quirúrgicos más amplios y con incisiones oblicuas de descarga ya que al requerir implantar biomaterial así como de una barrera misma que debe de quedar cubierta motivo por el cual el colgajo es más amplio de lo normal.<sup>18</sup>

#### 1.4 Lesiones Nerviosas y Vasculares.

##### *Nerviosas.*

Se trata sin duda de uno de los incidentes más graves que puedan ocurrir.

En general, las lesiones nerviosas de cierta importancia sólo aparecen en la mandíbula y pueden afectar a los siguientes nervios:

- Nervio alveolar inferior.
- Nervio mentoniano.
- Nervio lingual.<sup>11</sup>

Si bien un cuidadoso estudio instrumental rutinario, mediante radiografías intraorales y radiografías panorámicas, o la tomografía axial computarizada normalmente permiten determinar la longitud correcta de los implantes a incorporar, la posibilidad de lesiones de las estructuras nerviosas, es una de las complicaciones más frecuentes en cirugía implantar.

La conducta a adoptar, para evitar lesiones iatrogénicas es una conducta defensiva del operador; específicamente, el cirujano debe calibrar la profundidad de trabajo para la incorporación del implante con un margen de seguridad adecuado, aproximadamente 2 mm, del techo del canal mandibular.<sup>3</sup>

La adquisición de datos con tomografía computarizada, gracias a programas específicos de rehabilitación con indicaciones a la cirugía implantar, ha disminuido la posibilidad de errores interpretativos, siempre que la trayectoria del nervio no sea apreciable con certeza.<sup>12,14</sup>

Además, la ejecución de este tipo de estudio tiene, hoy en día, indicaciones más amplias por el menor costo biológico, en términos de exposición a las radiaciones. De cualquier forma, una conducta prudente aconseja que la intervención de cirugía implantar, en los sectores posteriores, no sea, por norma, conducida bajo anestesia troncular.

La anestesia del plexo permite un control intraoperatorio eficaz del dolor, pero de cualquier forma, condiciona el desencadenamiento de una sintomatología álgica aguda o de una sensación de sacudida distrital, que permite interrumpir la perforación de la zona receptora en el caso de invasión accidental del canal mandibular.<sup>3</sup>

Los síntomas pueden instaurarse inmediatamente después de la intervención o bien como consecuencia del progresivo hundimiento del implante. La aparición de un dolor agudo en el curso de la intervención, debe conducir a parar ésta inmediatamente.

En otros casos, será en las horas siguientes a la intervención, cuando el paciente se verá sorprendido por dolores agudos y persistencia de la anestesia.<sup>12</sup>

Por último, en los casos de hundimiento del implante, los síntomas se instalan progresivamente. Estos síntomas son clásicos: quemazón, parestesias del tipo de hormigueo en el territorio subcomisural y por último, franca anestesia.<sup>20</sup>



Lesión del nervio incisivo.

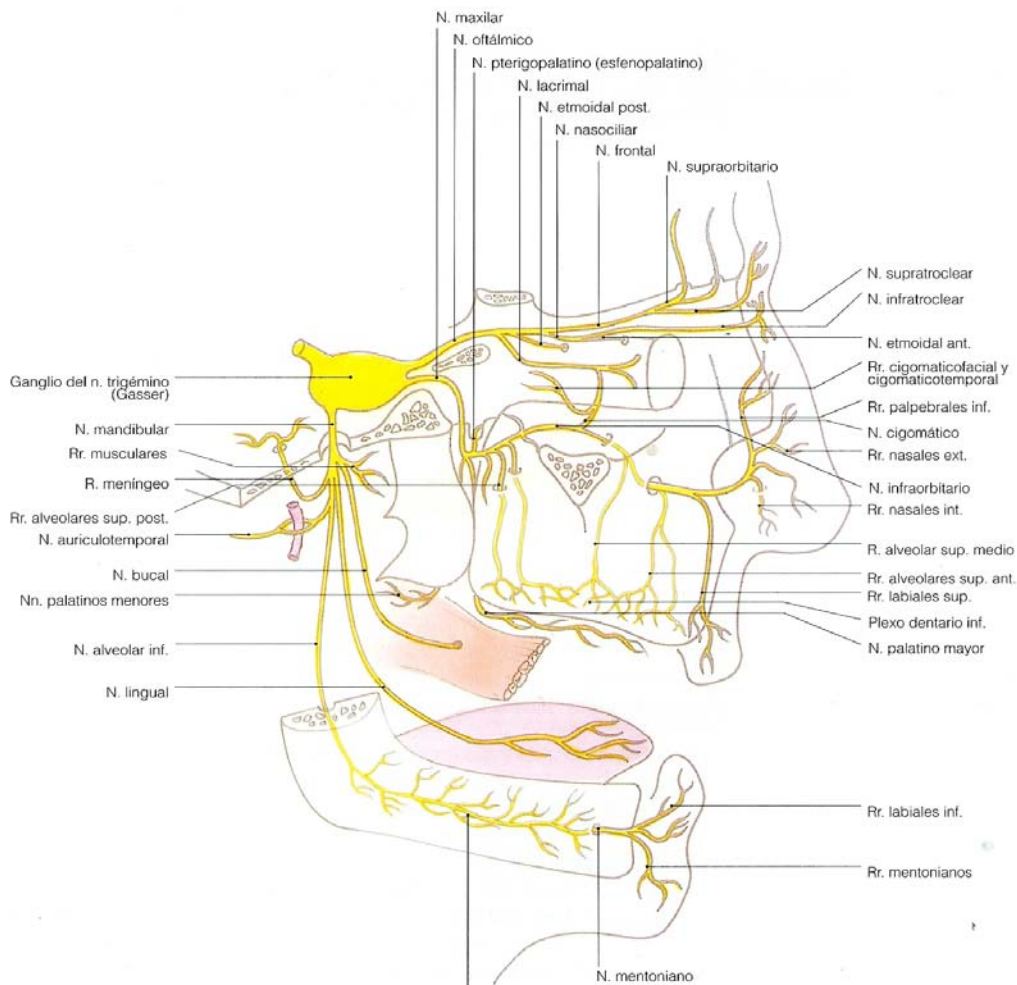
Otra estructura nerviosa que puede verse afectada durante la colocación de implantes es el nervio incisivo anterior, variante anatómica difícilmente localizable mediante la radiografía convencional.

En general no da problemas durante la cirugía, únicamente un mayor sangrado por lesión del paquete neurovascular incisivo que cede tras la colocación de los implantes.<sup>1,12</sup>

Si se constata daño a cualquiera de los nervios mencionados se debe referir al paciente a un neurocirujano con experiencia que deberá determinar la necesidad de una sutura del nervio o de un trasplante.<sup>11</sup>

Estas lesiones no son siempre reversibles o lo son muy lentamente. El retirar el implante no hace desaparecer los síntomas, pero es indispensable. El tratamiento electrológico parece el más eficaz de los propuestos.<sup>20</sup>

A continuación se muestra un esquema de la inervación bucofacial.



Inervación bucofacial. Tomado de Rouviere 1995.

### **Vasculares.**

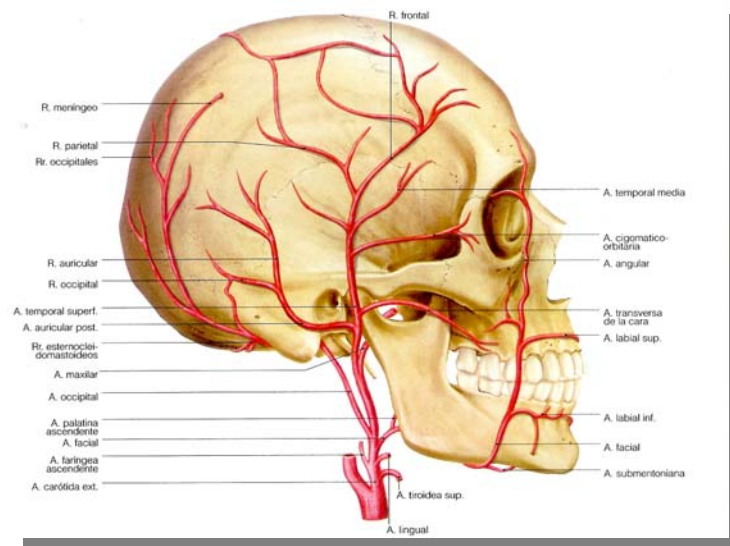
En las intervenciones de cirugía implantar, el levantamiento subperióstico del colgajo evita hemorragias importantes, a condición de que la maniobra sea ejecutada con prudencia en la cercanía de formaciones anatómicas como el foramen mentoniano y la zona lingual del trígono, en la mandíbula y los forámenes palatinos mayor e incisivo, en el maxilar.

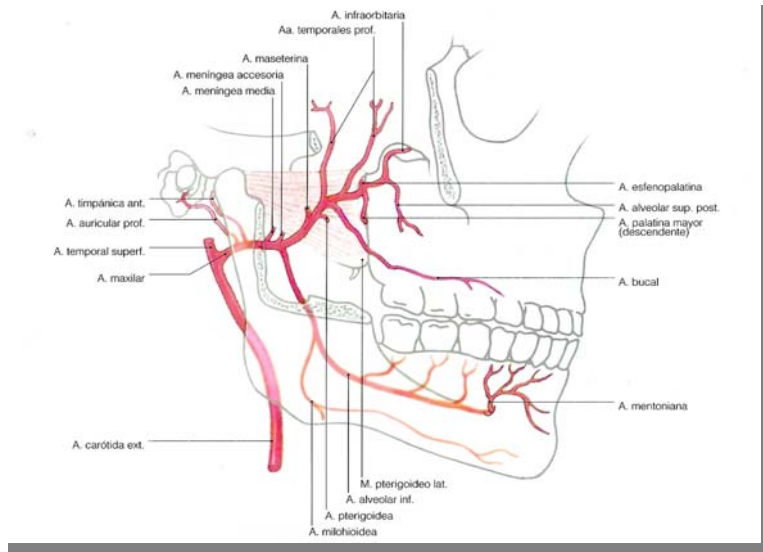
Situación rara, pero de cualquier forma descrita, es la lesión de vasos, que emergen o transitan por estas zonas durante la ejecución de las incisiones de separación, siempre que sea necesaria una visualización más amplia del campo operatorio o para favorecer una correcta separación de los márgenes, en intervenciones con asociación de técnicas de regeneración.

La lesión vascular con instrumentos rotatorios, por invasión del canal mandibular en la preparación de la zona receptora, debe alarmar principalmente por los eventuales resultados de tipo sensitivo; la hemorragia, por otra parte, puede ser fácilmente controlada con la sola incorporación, en el lecho implantar, de un implante más corto con respecto a la profundidad de trabajo que ha determinado la delimitación.

En la literatura, además, han sido descritas graves complicaciones causadas por perforaciones de la cortical lingual de la mandíbula con lesión de la arteria sublingual, rama de la arteria lingual, o de la arteria submentoniana, rama de la facial, que ha conllevado a importantes hemorragias del piso de la boca, esta afección es especialmente fastidiosa por las dificultades de supresión de la hemorragia, con ligadura del vaso o practicando una eficiente compresión, y puede traer como consecuencia una dislocación posterior de la lengua hasta conducir a la asfixia .<sup>3</sup>

En los siguientes esquemas se observan las principales arterias que irrigan la cavidad bucal.





Irrigación bucofacial. Tomado de Putz 1998

## 1.5 Hemorragia

La hemorragia es todo aquel flujo de la sangre fuera del sistema vascular, que cuando sobrepasa sus límites sin ser controlados pueden originar una hipovolemia e hipoperfusión de los tejidos que pueden llegar a un estado de shock constituido.<sup>23</sup>

La hemostasia natural o espontánea puede ser definida como el conjunto de procesos biológicos, precisamente integrados, cuya finalidad es conseguir que la sangre se mantenga dentro del sistema vascular, obturando las soluciones de continuidad que se produzcan en los vasos.

La hemostasia quirúrgica agrupa todos los procedimientos técnicos que el cirujano emplea para controlar la hemorragia que se produce accidentalmente o durante el acto operatorio.

En toda intervención quirúrgica para dominar la hemorragia son precisas las dos formas de hemostasias ya que mientras las técnicas de la hemostasia quirúrgica (ligadura, coagulación térmica, presión mantenida, entre otros) cierra los vasos macroscópicos, la hemostasia natural o espontánea detiene, de modo preferente, la hemorragia que se produce en la extensísima microcirculación lesionada en el campo operatorio.<sup>24</sup>

Se puede presentar hemorragia a la falta de un balance sistémico por lo que los riesgos deben ser minimizados considerando la norma oficial mexicana NOM-013: que señala el diagnóstico clínico y debe incluir los siguientes aspectos:

- a. Ficha de identificación.
- b. Interrogatorio (antecedentes personales, patológicos y no patológicos, así como heredofamiliares).
- c. Padecimiento actual.
- d. Exploración visual, manual e instrumental del aparato estomatognático en su conjunto.
- e. Exploración, inspección, palpación, percusión, sondaje, movilidad y transiluminación del órgano dentario, así como la valoración de signos y síntomas clínicos de la entidad patológica según sea el caso.
- f. Auxiliares de diagnóstico como: estudios de gabinete y de laboratorio de acuerdo con las necesidades del caso.

8.3.2 Los datos recabados durante el diagnóstico clínico deben quedar registrados en la historia clínica del paciente con la firma del estomatólogo responsable de la elaboración.

El cirujano dentista tiene la obligación de:

8.2.4 Incluir las manifestaciones clínicas de la enfermedad en sus diferentes etapas y su repercusión a estructuras adyacentes a la cavidad bucal.

Los pacientes con trastornos hematológicos se clasifican como:

- 1.1.10. Población de alto riesgo, son aquellos grupos de individuos que por sus características de edad, sexo, raza, problemas sistémicos, ocupación, condición económica u otras variables, se encuentran mayormente expuestos a contraer una determinada patología o agravar su condición y por lo tanto se debe tener en especial atención en ellos.<sup>25</sup>

Las siguientes alteraciones no diagnosticadas en el estudio sistémico del paciente son causa de complicaciones hemorrágicas y de no asegurar la hemostasis.

- Anemia perniciosa.
- Déficit de ácido fólico.
- Anemia aplásica.
- Anemia ferropénica.
- Microcítica e hipocrómica.
- Síndrome de Plumer-Vinson.
- Anemia de células falciformes.
- Leucemia.
- Mieloma múltiple.
- Macroglobulinemia.
- Amiloidosis.
- Trastornos plaquetarios y vasculares.
- Deficiencia de factores <sup>23</sup>

En cirugía implantológica, cuando la planificación preoperatoria, las incisiones intraoperatorias y el levantamiento del colgajo subperióstico han sido realizadas correctamente no se ha de temer la aparición de grandes hemorragias en las zonas de tejidos blandos implicadas. Como mucho, pueden aparecer hemorragias del hueso medular mientras se prepara el lecho implantario y por lo general, estas hemorragias difusas pueden remitir insertando el implante.<sup>11</sup>

El procedimiento quirúrgico debe ser ejecutado con prudencia en la cercanía de formaciones anatómicas como son: el foramen mentoniano, y la zona lingual del triángulo, en la mandíbula y los forámenes palatinos mayor e incisivo, en el maxilar.

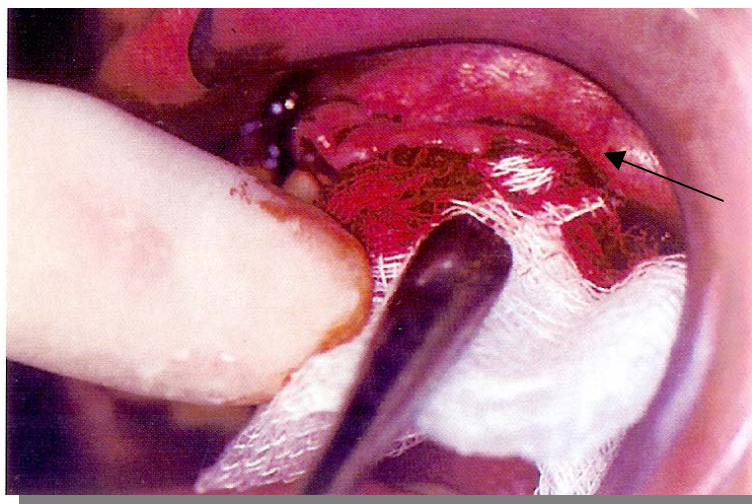
Complicación rara, pero de cualquier forma descrita es la lesión de estos vasos que emergen o transitan por estas zonas, durante la ejecución de las incisiones de separación.

La invasión del canal mandibular en la preparación de la zona receptora, se caracteriza principalmente por una hemorragia importante, la causa principal es por que no se respetó la distancia mínima de seguridad de 2 mm.

Además, han sido descritas graves complicaciones causadas por perforaciones de la cortical lingual de la mandíbula con lesión de la arteria sublingual, o de la arteria submentoniana, que ha conllevado a importantes hemorragias del piso de la boca.<sup>7</sup>

Las hemorragias del maxilar superior pueden ocurrir por lesiones de la arteria palatina o de la mucosa nasal.<sup>3</sup>

Si se visualiza un vaso sangrando en los tejidos blandos, se debe pinzar con un hemostático fino y ligar o electrocoagular. Con frecuencia, un simple taponamiento puede solucionar estos problemas. Una presión firme aplicada durante 5 minutos o más, normalmente consigue cesar la hemorragia dentro del hueso.



Hemorragia tratada aplicando presión constante por un mínimo de 5 minutos.

Tomado de Block 1995

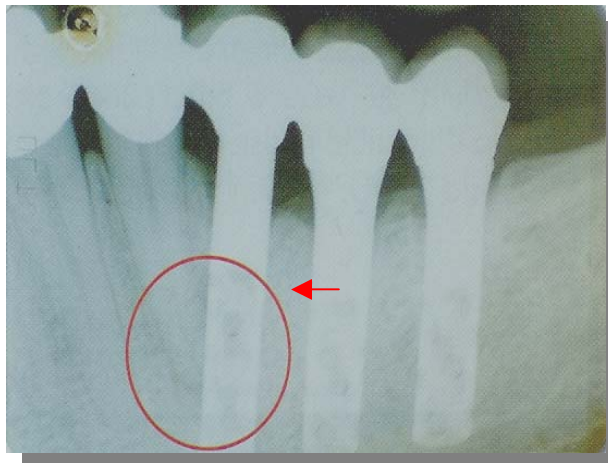
Con la utilización de cera de hueso colocada contra el hueso sangrante se consiguen resultados satisfactorios. Además, esponjas de colágeno son agentes hemostáticos efectivos.

La colocación del mismo implante dentro de la osteotomía final preparada normalmente para la hemorragia si la fuente es intraósea.<sup>13,27</sup>

Existe la posibilidad de que una hemorragia o un enfisema iatrogénico obstruyan la vía aérea, amenazando la vida del paciente. Es necesaria una observación cuidadosa intra y postoperatoria en todos los casos en los que se produzca esta complicación. Si existe alguna duda sobre el compromiso de la vía aérea, debe considerarse la intubación endotraqueal o la traqueotomía.<sup>5</sup>

### 1.6 Lesión de *Dientes Adyacentes*.

Este problema ocurre fundamentalmente con las restauraciones de un solo diente. Cuando se realiza un implante para cerrar la falta de un solo diente pueden dañarse los dientes adyacentes.<sup>1</sup>



Lesión de órgano dentario por la colocación de implantes.

Tomado de Bianchi 2001.

Esto puede prevenirse utilizando correctamente la radiología para determinar la topografía de la zona receptora, así mismo eligiendo un implante de tamaño adecuado y teniendo siempre presente la dirección de los ejes longitudinales de los dientes adyacentes en el momento de labrar el lecho.<sup>11</sup>

Cuando existe una falta de paralelización del implante en relación con los dientes vecinos, o la existencia de dientes convergentes en la zona de implantación; no debe olvidarse que en el emplazamiento de las fijaciones se debe respetar una distancia mínima al diente adyacente de 2 mm.<sup>1</sup>

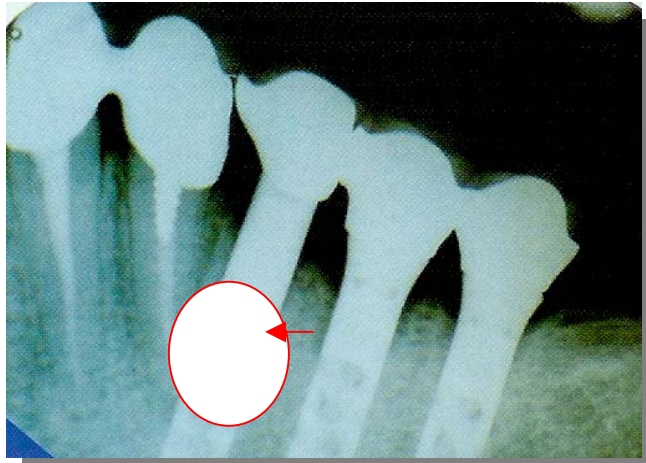


Espacios óseos interradiculares reducidos o la necesidad de incorporar los implantes según un eje distinto al de las raíces limítrofes, aumentan la posibilidad de lesiones a los dientes contiguos a la zona edéntula.

Contactos accidentales o lesiones a la integridad de las raíces se relacionan con un insuficiente estudio clínico y radiológico prequirúrgico. Este debe ser finalizado para determinar el eje correcto de preparación del lecho y el adecuado diámetro del implante a incorporar, en base al hueso interradicular presente.

La lesión iatrogénica de una pieza natural vital, que presente una sintomatología de necrosis pulpar, debe conducir al inmediato tratamiento endodóntico del mismo.

O incluso la amputación de la punta de dicho diente, para evitar una posible involucreción del hueso peri-implantar por parte del proceso flogístico periapical primario. Siempre y cuando presente una fijación adecuada.<sup>3</sup>



Tratamiento endodóntico a la lesión de órgano dentario por la colocación de implantes.

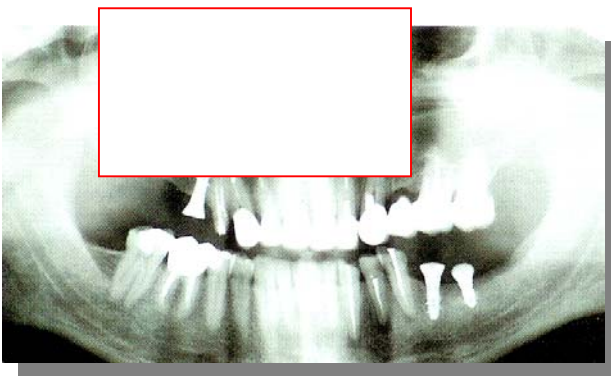
Tomado de Bianchi 2001.

## 1.7 Expulsión, Fractura o Deglución de Instrumentos o de Componentes.

### *Expulsión.*

La expulsión del implante al seno maxilar es considerada una situación desagradable que puede conducir a complicaciones mayores. Si sucede durante la cirugía, la pauta a seguir es la retirada inmediata, colocando si es posible otro implante de diámetro superior, si no lo es, lo diferiremos algunas semanas.

Si por el contrario la expulsión la comprobamos en algún control radiológico, lo retiraremos inmediatamente. Pero deberemos esperar varios meses antes de reimplantar.<sup>4</sup>



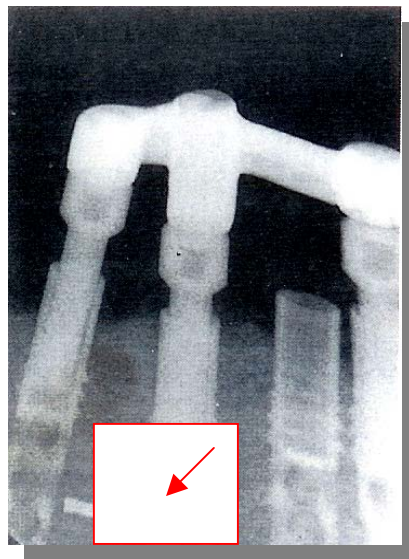
Expulsión del implante intraóseo al seno maxilar indicando una posición hacia el meato nasal con el intento de salir hacia el exterior. Tomado de Bianchi 2001

### *Fracturas.*

Las fracturas implantarias intraoperatorias aparecen raramente en el caso de los implantes de cilindro hueco. Cuando ocurren, se deben o bien a un martilleo excesivo durante la inserción, o bien a defectos del material.

Las fracturas de instrumental suelen ser consecuencia sobre todo de un uso inadecuado, esterilización demasiado frecuente y sobrecalentamiento, y, a veces defectos del material.<sup>11</sup>

Las fracturas más frecuentes son las de fresa de escaso diámetro (fresa de bola inicial y broca de inicio).<sup>4,13</sup>



Fractura de fresa dentro del hueso.

Tomado de Babbush 1991.

Este incidente desafortunado puede ocurrir durante la osteotomía piloto cuando se prepara la colocación de cualquier tipo de implante endóseo. Ocurre con más frecuencia cuando una fresa (normalmente de fisura) se atasca en el hueso.

Un modo de evitar la fractura de la fresa cuando se queda encajada es agarrar la pieza de mano por debajo de su cabeza en el punto en que emerge la fresa con el pulgar y el dedo índice y presionar con ambos dedos.

La pieza de mano, por tanto, está sujeta entre su cabeza y el hueso, lo que forzará a que la fresa salga hacia arriba y hacia afuera del hueso en una dirección ascendente sin torque.

No se debe retirar la fresa basculando el mango de la pieza de mano. Esta maniobra es la causa más frecuente de rotura de fresas.

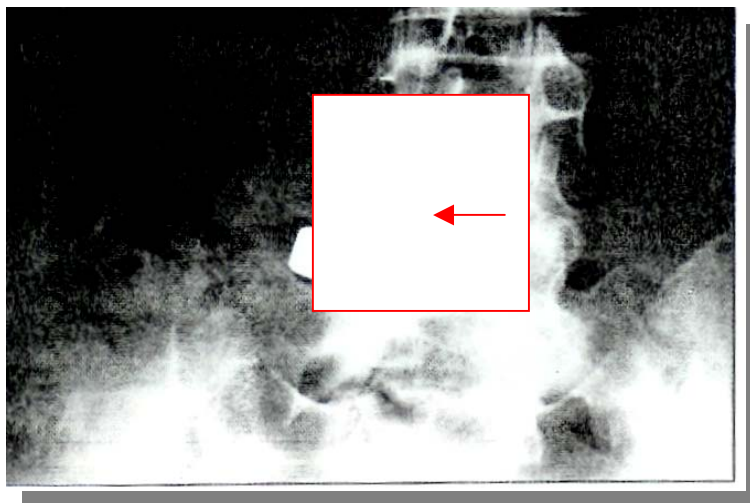
Si ocurre la rotura, normalmente será muy profunda en la osteotomía y probablemente muy cerca de alguna estructura vital.

Un implante o partes de instrumento fracturados que han quedado dentro del hueso deben ser siempre extraídos con la menor pérdida ósea posible. Si simplemente sondando y aspirando no se consigue desbloquearla (después de tomar varias radiografías para localizarla), se debe informar al paciente que la fresa está ahí después de terminar el procedimiento. Se le debe pedir que firme una nota reconociendo esta información. Si el paciente ha sido sedado, se debe esperar a que este completamente recuperado para informarle y obtener la firma. Los intentos agresivos para retirar fresas o instrumentos rotos pueden destruir los sitios receptores y posiblemente ser responsables de daños a las estructuras vitales adyacentes. Las fresas en zonas no críticas se pueden dejar de forma segura en esa posición durante años, y sólo se debe intentar retirarlas si se observa una reacción local en una radiografía en fechas posteriores.<sup>5</sup>

### *Deglución.*

El paciente puede deglutir un instrumento de colocación del implante o alguna de las partes de éste.<sup>4,13</sup>

La deglución puede suceder en cualquier momento de la intervención.



Transito de la deglución de un desatornillador que servia para fijar los tornillos de protección de la rosca.

Tomado de Bert 1995.

El paciente debe ser advertido inmediatamente de esta complicación si no se ha dado cuenta por sí mismo.

Se deben tomar radiografías a intervalos de 2 días, para hacer un seguimiento del tránsito de la pieza deglutida. La mayoría de las veces, esta pieza se expulsa espontáneamente en un período de tiempo variable, entre 7 y 15 días, según se ha constatado en prótesis; para las degluciones de coronas o puentes. Si el instrumento o el componente parecen retenidos y no siguen un tránsito normal, es necesario recurrir a un médico gastroenterólogo, que será el único que pueda decidir el tratamiento que debe prescribirse, en general medicamentoso, pero en algunas ocasiones, quirúrgico.

Por razones psicológicas y para reducir la negativa impresión producida por un incidente de este tipo, la intervención debe terminarse necesariamente. Para esto se requiere disponer de componentes e instrumentos suplementarios de forma inmediata y no contar únicamente con uno solo.<sup>6</sup>

#### *Instrumentación Inadecuada.*

Con considerable frecuencia, se informa de que las piezas de mano se atascan, falla la irrigación interna, se bloquea la aspiración. La clave para solucionar cada uno de estos problemas es preverlos, cuidando y comprobando el equipo antes de la cirugía, y, lo más importante, a pesar del gasto, tener un equipo de reserva, accesorios e implantes a mano en todas las ocasiones.<sup>5</sup>

Los instrumentos rotatorios deben tener especial cuidado y uso de acuerdo al fabricante. Muchas de las barrenas, su vida útil es de 20 cirugías, seguir su uso continuo se estará incurriendo en una instrumentación inadecuada, por otro lado las barrenas de irrigación interna, deben ser higienizadas de tal forma que se le retire entre las laminas de corte y el tubo de irrigación tejido óseo retenido.<sup>26,35</sup>

## *II. Complicaciones Postoperatorias.*

Las manifestaciones posquirúrgicas inmediatas se presentan tras revertir el efecto de la anestesia y durante los aproximadamente 10 días posteriores a la intervención.<sup>1</sup>

Además de proceder con una técnica quirúrgica correcta, las medidas para prevenir las complicaciones tempranas incluyen:

- Medicamentos para prevenir inflamación y exudación.
- Aplicación local de frío.
- Colutorios que inhiban la placa bacteriana e infecciones.
- Analgésicos.

El seguimiento postoperatorio debería comenzar, a ser posible, el día después de la operación, para comprobar el estado de la herida. Después, y hasta el momento de quitar la suturas, basta con visitas cada 2 o 3 días si no existen mayores complicaciones.

Si aparecen fiebre, hinchazón dolorosa o halitosis, el paciente debe comunicarlo de inmediato, dado que dichos síntomas pueden indicar un proceso infeccioso.<sup>11,12</sup>

### *2.1 Complicaciones Vasculares.*

#### ***Hematomas.***

Estas complicaciones son efectos secundarios de la cirugía.

Los hematomas o equimosis son más frecuentes en pacientes de edad avanzada, en pacientes con gran fragilidad capilar y cuando se realizan incisiones de descarga, ya que se seccionan numerosos vasos.<sup>4</sup>

Cuanto más grande sea la herida y tenga una larga duración la operación, mayor es la probabilidad de aparición de hematomas postoperatorios.

Una correcta hemostasia durante la operación y la pronta aplicación local de frío previenen la formación de hematomas. Si a pesar de todo aparecen alteraciones en el color de la piel y mucosas típicas de hematoma de tejidos blandos, resulta indicada la aplicación externa de ungüentos que contengan heparina para favorecer la rápida reabsorción de dichos hematomas de tejido blando.<sup>11</sup>

Normalmente esta complicación desaparece en una semana, excepto si son de gran extensión que pueden tardar en reabsorberse 2 o 3 semanas.<sup>1</sup>

### ***Edema.***

El edema es proporcional al tiempo de intervención, a la extensión de los despegamientos, al volumen de la pérdida de sustancia ósea y la reacción individual de cada paciente.<sup>20,11</sup>



Edema y hematoma postoperatorios.

Tomado de Norton 1998.

El edema es considerado como una reacción fisiológica individual a la agresión quirúrgica. Es variable según la reacción individual del paciente: generalmente es muy moderado y a veces, muy importante. Una vez que se ha producido su evolución es muy lenta, independientemente de la terapia curativa prescrita.<sup>13</sup>

La prevención suele ser eficaz aplicando compresas frías en el postoperatorio inmediato, durante períodos de un cuarto de hora, seguidos de un cuarto de hora de reposo para evitar la quemadura de la piel por el frío.<sup>1,13</sup>

Los tratamientos medicamentosos preoperatorios pueden ayudar a limitar el edema.

Cuando se produce un edema importante, su reabsorción completa exige entre 5 y 7 días. Su extensión puede reducirse al mínimo prescribiendo, los 2 días anteriores, el mismo día y los dos días posteriores, un antiinflamatorio no esteroideo, excepto cuando el paciente presenta antecedentes de úlcera gastroduodenal. Otros medicamentos que se pueden prescribir son los corticoides, pero tiene como efectos secundarios la facilidad de una infección y de la misma manera retardan la cicatrización es por eso que deben ser prescritos excepcionalmente.<sup>6,20</sup>

La mayor intensidad de la inflamación tras la colocación de implantes se presenta alrededor de 12 horas después de la realización de la cirugía, y puede persistir durante 24 o 48 horas, para posteriormente empezar a remitir.<sup>1</sup>

El edema de tejidos blandos puede conllevar tirantez de las suturas y posibles dehiscencias de la herida. En general, no son necesarias suturas secundarias si la dehiscencia no expone el hueso. Se cierra secundariamente por granulación y epitelización.<sup>11</sup>

### ***Hemorragia.***

Las hemorragias postoperatorias pueden manifestarse en las horas siguientes a la intervención, cuando el efecto del vasoconstrictor que lleva la anestesia ha desaparecido o más tardíamente.

Se producen a menudo en los pacientes que reciben anticoagulantes o toman aspirina de forma regular. Cuando se produce una complicación de este tipo, se deben verificar las suturas y se completaran si fuera el caso, comprimiendo los tejidos.<sup>3,11</sup>



La prevención de estos accidentes se consigue con un buen diagnóstico previo. Cuando el paciente está sometido a anticoagulantes, es indispensable entrar en contacto con el cardiólogo, que es el único que puede tomar la responsabilidad de modificar la prescripción, suprimiendo o reduciendo estos medicamentos algunos días antes de la intervención.<sup>6</sup>

## 2.2 Complicaciones Nerviosas.

### *Dolor.*

El dolor y la inflamación tras la cirugía oral se presentan como resultado del mecanismo reparativo que el propio organismo pone en marcha ante la lesión de los tejidos producida durante el acto quirúrgico.

Por lo general, la inflamación y el dolor asociados son manifestaciones clínicas íntimamente relacionadas que se presentan de forma paralela obedeciendo a una misma fisiopatología.<sup>1,20</sup>

El dolor en implantología suele ser de carácter leve o moderado y cede con analgésicos. Si el dolor es de mayor intensidad o persiste, sospecharemos la posibilidad de necrosis ósea por sobrecalentamiento y o la posible lesión directa del nervio dentario inferior.<sup>4</sup>

Por otro lado, si se presenta dolor de forma espontánea o es referido a la percusión en la fase de osteointegración, o bien al someter los implantes a carga funcional tras la restauración protésica, debe ser estudiado cuidadosamente determinando su causa, pues constituye un síntoma clínico de alarma.

El dolor como única manifestación clínica se considera, en principio, un trastorno transitorio del proceso normal de osteointegración de los implantes o una alteración de los tejidos periimplantarios. En cambio, el dolor a la percusión junto a la movilidad del implante son los síntomas clínicos más importantes e indicativos de fracaso implantológico.

En cuanto al tratamiento sintomático del dolor de moderada intensidad asociado a inflamación, se aconseja la utilización de un antiinflamatorio no esteroideo (AINES). El Ibuprofeno es uno de los fármacos más utilizados para el tratamiento del dolor posquirúrgico y sobre el que existen más estudios controlados de su eficacia.<sup>1,12</sup>

### ***Parestesias.***

En ocasiones se producen lesiones nerviosas cuyas consecuencias neurosensoriales se manifestarán en el postoperatorio inmediato en forma de parestesias o anestesia, según sea el grado de afectación neural.

La intrusión excesiva de la fijación en el cuerpo mandibular puede perforar el canal del nervio dentario inferior lesionando el nervio; la radiografía de control una vez concluida la cirugía pone de manifiesto la posición desacetada de la fijación, de modo que permite rectificarla en el mismo momento. Estas lesiones nerviosas, si son leves, suelen ser reversibles, siendo de breve duración en el mejor de los casos.<sup>1,5,7</sup>

De igual manera solo puede existir compresión nerviosa que, en la mayoría de los casos, va a ser recuperable a medio o largo plazo, pudiendo dar paso a una anestesia en caso de sección completa del nervio.<sup>4,12</sup>

En la mayoría de los casos se recomienda la retirada de la fijación con el fin de evitar una lesión neural permanente.

Delcanho indica que puede presentarse dolor secundario a la lesión del nervio dentario inferior y manifestarse en forma de neuralgia. La lesión neural debe ser analizada clínica y radiográficamente

Si el paciente tiene parestesia y los implantes están colocados de forma correcta, sin evidenciarse la lesión del nervio dentario inferior, ésta puede deberse a la invasión del canal dentario durante el fresado del lecho óseo, también porque el implante haya quedado cerca del canal y la formación de un hematoma adyacente presiona sobre el nervio, o bien por la lesión de un

conducto dentario doble o suplementario. No se aconseja la retirada del implante cuando está bien osteointegrado y no está lesionando el nervio directamente.<sup>1,30</sup>

#### Lesión del Nervio Mentoniano.

La hiperestesia, parestesia o anestesia que puedan aparecer en la zona de inervación del nervio mentoniano una vez que el implante lleva ya colocado un largo período, requiere un diagnóstico radiológico para saber si el implante se ha hundido, o si algún proceso osteítico ha ejercido presión sobre el contenido del canal mandibular. El único tratamiento posible es la extracción del implante.

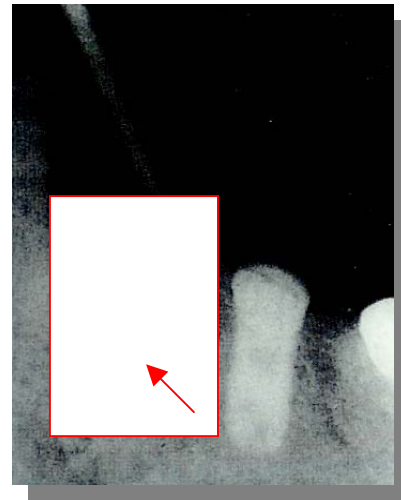
De la misma forma, un edema grande de la herida y la aparición de hematomas pueden, en casos aislados, originar alteraciones de la sensibilidad. El dentista debe discernir por medio de la radiología si el daño al nervio se ha debido al implante en sí mismo o si existe un contacto entre el implante y el nervio. La sensibilidad a la presión sobre el implante constituye, por lo general, una indicación de contacto directo del implante con el nervio subyacente. En este caso, se debe extraer el implante.<sup>11,12</sup>

Existen complicaciones neurosensoriales que pueden presentarse por recurrir a técnicas quirúrgicas potencialmente agresivas como la transposición lateral del nervio dentario inferior. En el 30 % de los casos se producen tras la cirugía parestesias inmediata, transitorias en la mayoría de los casos. No obstante, la lesión nerviosa puede ser permanente, por lo que hoy en día es cuestionable este tipo de técnica.<sup>1</sup>

### **2.3 Complicaciones Gingivales.**

#### ***Infección.***

Aun cuando la aparición de infecciones postoperatorias es poco frecuente en el caso de los implantes, puede ocurrir de manera ocasional, a pesar de un asepsia estricta.



Absceso en la región submental relacionado con la infección de una de las fijaciones colocada en el área incisiva.  
Vista radiográfica de una infección. Tomado de Bert 1994.

El implante debe preservarse al máximo de la contaminación, para ello es preciso que el paquete estéril sólo se abra en el último momento, justo antes de insertarlo y además exista un buen control de la lengua y los tejidos blandos para que no contacten con la superficie de implante.

Las infecciones de tejidos blandos se manifiestan por dolor local, edema intenso de la herida, suturas cortantes o tirantes, y exudación seropurulenta de la herida; se tratan retirando una o dos suturas, e incluso con incisión y drenaje. En estados febriles, está indicada una cobertura antibiótica.<sup>26</sup>

Si el implante manifiesta una movilidad en aumento además de los síntomas característicos de inflamación en la zona de la operación (exudación, eritema, dolor, calor), se debe decidir la extracción del implante lo mas pronto posible para que posteriormente no halla perdida de hueso, y colocar otro implante tras la curación. El defecto óseo queda limitado, de tal forma que se puede colocar otro implante más tarde, tras la curación de la infección.<sup>11</sup>

La prevención de esta complicación reside en los cuidados proporcionados por una asepsia preoperatoria y en la preparación de la boca antes de la intervención (detartraje, extracción de las raíces perdidas, retirada de las coronas y las amalgamas desbordantes, etc.) sin embargo, se puede aconsejar la prescripción sistémica de un antibiótico de amplio espectro el día de la intervención y los tres días siguientes, para reducir el riesgo de la aparición.<sup>5,6</sup>

Siendo de primera elección Amoxicilina-Clavulónico o Eritromicina en caso de alergias.<sup>4</sup>

### ***Dehiscencias.***

Suturas muy estrechas provocan necrosis de los márgenes de las lesiones por reducción del aporte vascular; esta complicación predispone a la exposición de los tejidos duros peri-implantares que pueden ser fácilmente colonizados por agentes patógenos.<sup>3</sup>

La dehiscencia de la herida suele estar provocada por la infección, por un mal diseño del colgajo o al mal ajuste de la prótesis provisional. En estos casos habrá que esperar la cicatrización por segunda intención.<sup>1,4,13</sup>

La rotura de una de las suturas en los días siguientes a la cirugía, exige una intervención de urgencia para conseguir la estabilidad de los tejidos y la utilización de enjuagues con clorhexidina.<sup>12</sup>

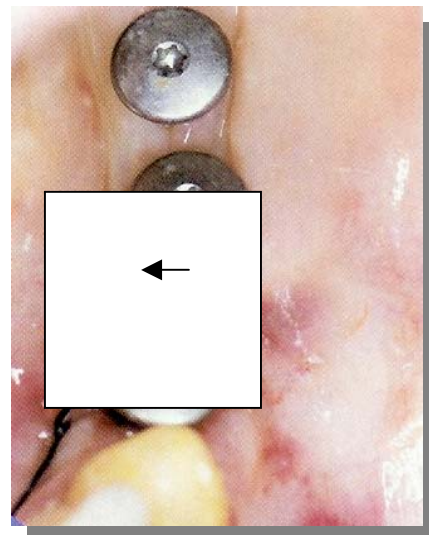
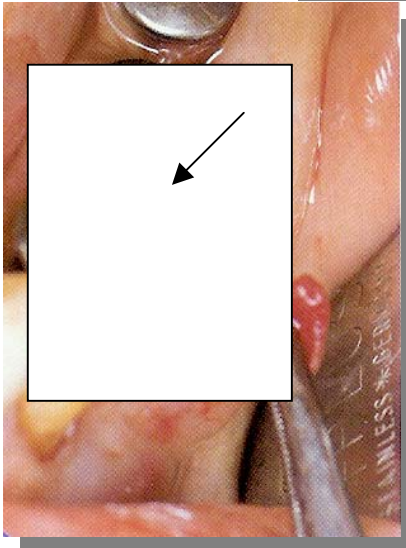
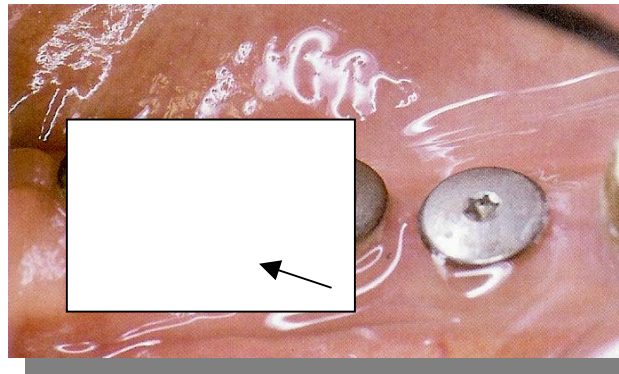
La anestesia indispensable para esta intervención generalmente es desagradable para el paciente, ya que los tejidos todavía están inflamados por el acto quirúrgico anterior. Sin embargo es indispensable volver a suturar, ya que los riesgos de infección, de necrosis y de dolor son importantes.

La prevención de estos problemas se encuentra en una técnica de sutura rigurosa (. Es preferible optar por puntos múltiples que por sutura única como el punto por encima que tiene un único nudo. La rotura del hilo o el nudo deshecho en el punto por encima determina la reapertura total del lecho operatorio.

Hay que colocar cierto número de puntos simples de seguridad, cada 7 u 8 mm aproximadamente, sobre este tipo de punto que por otra parte determina una estabilidad excelente.<sup>ii</sup>

Otra causa de esta complicación se debe a un inadecuado diseño y emplazamiento de la incisión del colgajo. Cuando la incisión se localiza

vestibularmente, se minimiza el riesgo de la exposición del implante puesto que no se localiza directamente por debajo de la misma. Zarb y Schmidt atribuyeron la dehiscencia del tejido blando a un defecto en la adaptación del colgajo, a la pérdida temprana de la sutura o al mal ajuste de la prótesis provisional.<sup>1</sup>



Dehiscencia en la zona de intervención que ha conllevado a la recuentación de los márgenes de la lesión y la preparación y movilización de un colgajo coronal de la mucosa vestibular, para revestir la zona expuesta. Tomado de Block 2002.

### ***Fracaso de la Cicatrización.***

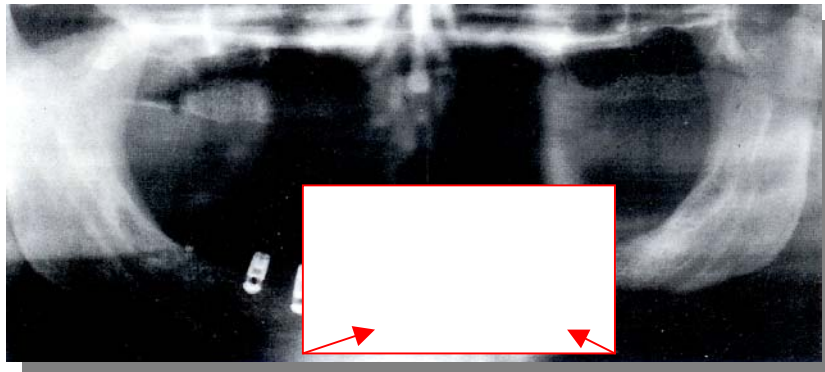
En los 10 días inmediatos del período postoperatorio, en ocasiones se observa que la cicatrización ha fracasado y que los implantes subyacentes están expuestos. Esto ocurre con más frecuencia cuando se realizan incisiones de descarga u otro tipo de incisiones no crestales, o por suturar con tensión. Es imposible en este momento volver a conseguir un cierre primario y si se intenta, los tejidos que cubren el implante van a sufrir una mayor recesión, lo que

expondrá al implante a un riesgo adicional importante. No se debe tocar la herida con cirugía, y se debe ver al paciente con frecuencia (cada día o cada dos) para realizar irrigaciones.

El metal expuesto se debe limpiar con un aplicador con punta de algodón, y enseñar al paciente a que haga lo mismo en casa usando una jeringa y solución. Normalmente, la herida se cubrirá por segunda intención bien completamente o al menos lo suficiente para que el hueso esté cubierto y la única estructura dehiscente remanente sea el implante. Si se mantiene un régimen de higiene estricto, estos implantes se pueden osteointegrar e incluso mostrar algo de recuperación epitelial.<sup>5</sup>

#### **2.4 Zonas Radiolucidas a Nivel del Cuerpo del Implante.**

Si en el examen a las 4 a 8 semanas la radiografía muestra una radiolucidez periimplantaria, se debe asumir con bastante certeza que la osteointegración no va a ocurrir.

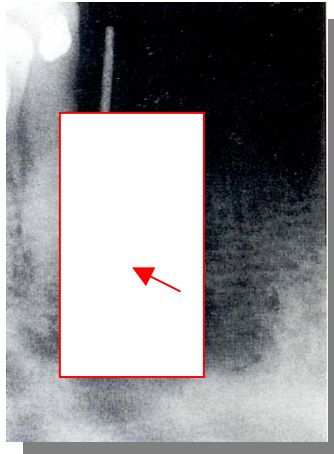


Ortopantomografía tomada en paciente asintomático durante la octava semana indica radiolucideces periimplantarias importantes.

Tomado de Norman 1995

En el caso de un implante cilíndrico, es apropiado informar al paciente de que puede ser necesario retirar el implante. Si la lesión permanece sin cambios, en la observación continuada, en ocasiones, puede presentar muestras de una resolución idiopática. En ocasiones, sólo se verá una pequeña fístula en la encía sin hallazgos radiográficos positivos.

Sin embargo, la punta de gutapercha indica en la radiografía la necesidad de retirar el implante. Si aparece una radiolucidez sólo en el ápice del implante, con frecuencia representa una perforación de la tabla cortical o la introducción del epitelio probablemente realizada en el momento de la intervención. Una reparación tipo apicectomía es efectiva para manejar esta situación, usando materiales sustitutivos de hueso.<sup>5</sup>



Una punta de gutapercha dirigida puede ser de gran ayuda en la radiografía. Tomado de Norman 1995.

### *III. Complicaciones Protésicas.*

El éxito de las prótesis implantosoportadas no sólo se basa en conseguir la osteointegración sino que además debe mantenerse en el tiempo.

El establecimiento de una oclusión adecuada a cada caso clínico es determinante para que las restauraciones protésicas sobre implantes sean predecibles.

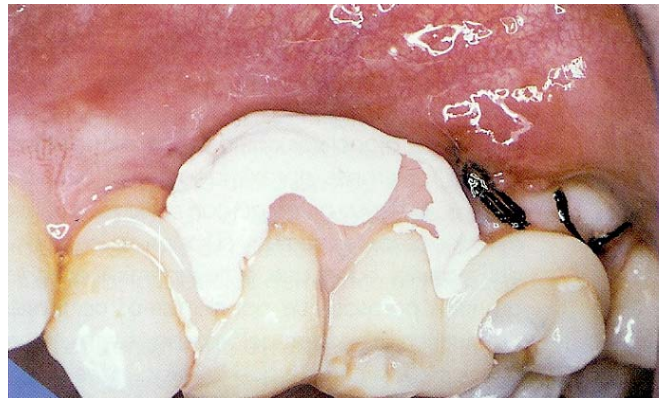
Como regla general, las consideraciones oclusales para implantes dentales no difieren de las preconizadas para los dientes naturales.

Las complicaciones protésicas están determinadas por la fatiga de los componentes de los implantes o la supraestructura, por una incorrecta planificación del tratamiento o por condiciones biomecánicas alteradas por traumas, parafunciones o pérdida de anclaje.<sup>12,28</sup>



### 3.1 *Prótesis Provisional*

Cuando se coloca una prótesis provisional removible durante el periodo de osteointegración se pueden producir heridas por decúbito y compresiones en la mucosa, sobre todo en las primeras semanas. La prevención consiste en el rebase con material acondicionador de tejidos, esto no ocurre cuando la prótesis transitoria es fija.<sup>3</sup>



Tomado de Block 1995.

Superada la fase quirúrgica inmediata a través de eventos solamente reparadores, permanece durante el período definido de cicatrización en silencio funcional; es decir fuera de oclusión, hasta la aplicación de la supraestructura protésica.<sup>4</sup>

### 3.2 *Prótesis Definitiva*

Los diferentes componentes protésicos pueden fracturarse, perder sus propiedades físicas o descementarse. Quizás la eventualidad más frecuente es el aflojamiento de los tornillos protésicos que a veces conduce a la fractura de los mismos.<sup>13</sup>

Ambas complicaciones se previenen con un buen ajuste de los elementos protésicos cuando se utilicen aditamentos prefabricados. Para los aditamentos confeccionados en el laboratorio, será importante la utilización de materiales adecuados así como un correcto diseño.<sup>4,12</sup>

El papel de la oclusión es fundamental en casos de prótesis implantosoportadas. El montaje incorrecto y la confección de la prótesis en oclusión inadecuada pueden conllevar al desajuste oclusal y con ello el fracaso de todo el tratamiento implantológico realizado.<sup>1,26</sup>

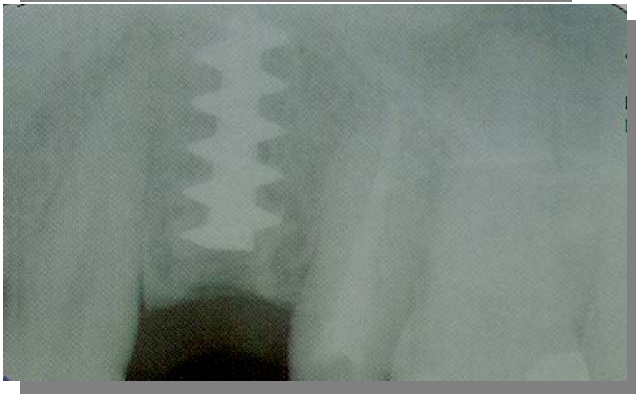
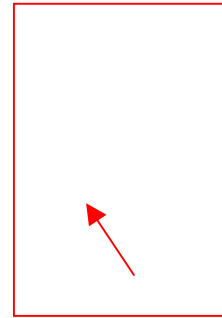
Durante la fase de carga funcional, tanto las fijaciones implantarias como cualquiera de los componentes protésicos pueden verse afectados si no se ha seguido una correcta planificación.<sup>26</sup>

Según un reciente estudio de Eckert y colaboradores. , la fractura de los implantes se produce con mayor frecuencia en restauraciones parcialmente edéntulas que en restauraciones completas.<sup>1</sup>

Otra forma de manifestar este estrés oclusal es mediante el aflojamiento o incluso la fractura de los tornillos que sirven de retención de las diferentes supraestructuras. Esta fractura puede ser indicativa de una serie de problemas como:

- a. Un defecto de fabricación de esa pieza en particular.
- b. Una discrepancia en la adaptación de la prótesis al pilar.
- c. Mala aplicación de las cargas oclusales durante la función.
- d. Oclusión prematura.
- e. Bruxismo.
- f. Excesiva reabsorción ósea alrededor de los implantes...
- g. Cargas oclusales en los implantes en malposición.

Ante cualquier fractura de las piezas, el dentista deberá estudiar detenidamente la oclusión, precisión y encaje de la prótesis, así como el nivel óseo alrededor de las fijaciones.<sup>29</sup>



Se observa en la radiografía la fractura del implante incrustado en el hueso. Tomado de Norton 1998

### *Movilidad del Implante*

La estabilidad primaria de un implante puede ser anulada cargándolo demasiado pronto en la fase de cicatrización. En el caso de implantes unitarios, este riesgo está presente durante los primeros 3-4 meses tras la operación y debe evitarse a toda costa.

También puede aflojar un implante la carga incorrecta de implantes ya cicatrizados con estructuras funcionalmente deficientes. Se debe prestar mucha atención a las condiciones de carga en sus aspectos de oclusión y articulación a la hora de planificar y colocar el tratamiento protésico.

Una vez que los implantes se han aflojado, resulta extraordinariamente difícil su reestabilización. En caso de poca movilidad, se puede intentar ferulizarlos a dientes naturales contiguos. Sin embargo, y por lo general, cualquier aumento de la movilidad de un implante, nos indica que debe extraerse para evitar así una pérdida de hueso aún mayor.<sup>11,30</sup>

### ***Problemas Estéticos.***

Se debe recordar que la boca se encuentra formando parte de la cara, y que por lo tanto, el hecho de que se vaya a variar los dientes, pueden hacer que la expresión de la misma mejore y se adapte bien al entorno o de lo contrario empeore.

Los componentes de estética a tener en cuenta son:

#### 1. posición del implante.

Es muy importante donde se encuentra situado el implante en relación con la arcada, para conseguir una buena salida del diente desde el interior de la encía, y como se planee el tratamiento para obtener un buen resultado final.

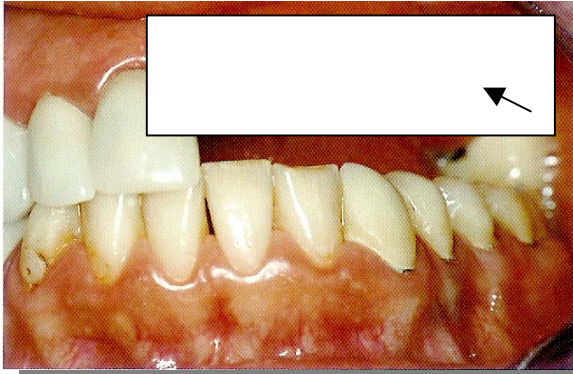
Deben hacerse estudios previos a la cirugía para que el implantólogo tenga una buena referencia sobre el lugar exacto donde situarlo en función de lo expresado anteriormente.<sup>18,13,26,31</sup>

#### 2. características de la encía.

La encía actúa mucho más a favor del implantólogo que en el caso de dientes naturales y sobre todo en aquellos pacientes edéntulos.

Cuando existe gran pérdida ósea y al realizar la cirugía no se ha tomado en cuenta; existe una técnica en que la encía se construye de resina, pues ésta tiene una gama amplia de rosas que se pueden igualar al color de la encía.

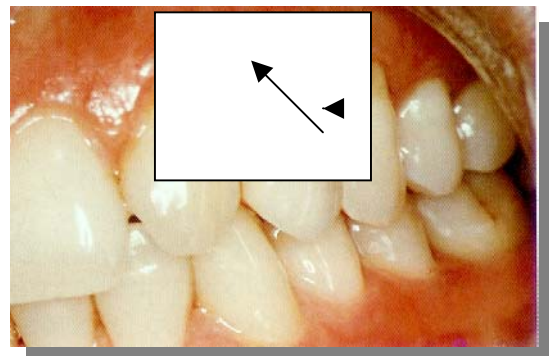
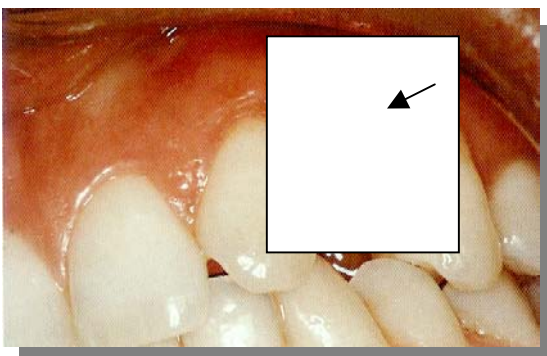
<sup>4,26,31</sup>

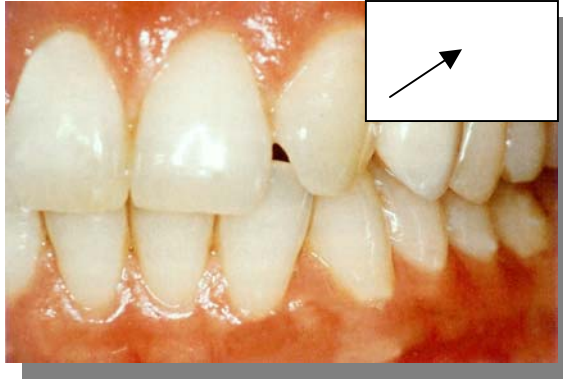


Tomado de Beumer 1990.

Por otro lado, en implantes unitarios es muy importante el mantenimiento por parte del cirujano de las papilas interdentes para que se produzca una buena adaptación de la encía.

Estudios recientes hacen referencia a que en un periodo de unos dos años puede llegar a regenerarse en ocasiones las papilas interdentes en dientes unitarios.<sup>31</sup>



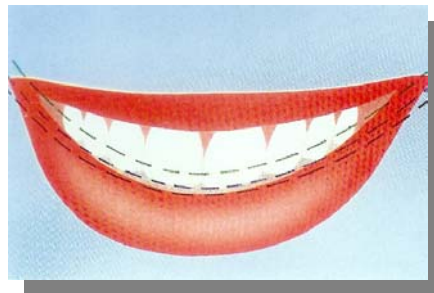


Tomado de Bianchi 2001.

### 3. forma y tamaño de los dientes.

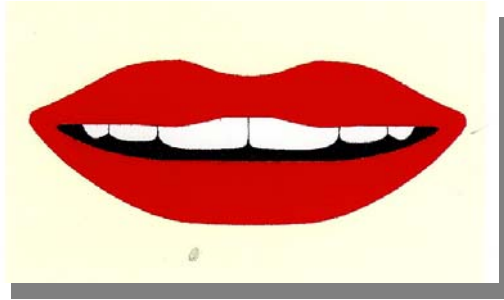
Hay una serie de normas, que van a hacer que cuando se observe un trabajo colocado en boca y no nos guste debemos de saber cuales son los errores cometidos.

- La línea incisal superior debe ir paralela al labio inferior cuando se realiza una amplia sonrisa.
- El reborde gingival superior debe ser paralelo al labio superior en la misma situación.



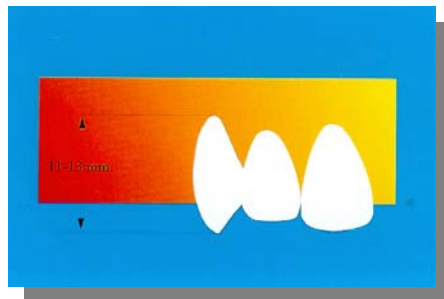
Tomado de Jiménez 1998.

- En reposo el paciente debe enseñar al menos 1.5 ó 2mm de la porción inferior de los dientes anteriores superiores.



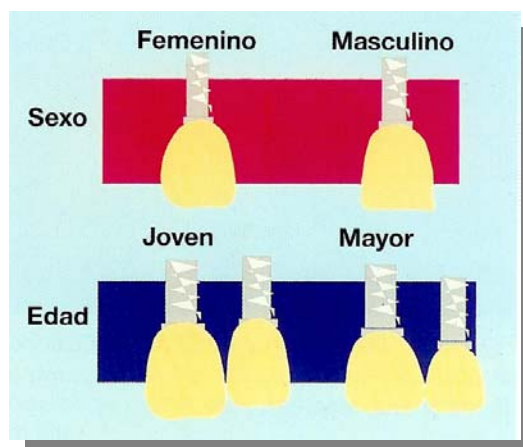
Tomado de Jiménez 1998.

- La longitud del canino no debe ser mayor de 13mm; ni menos de 11.



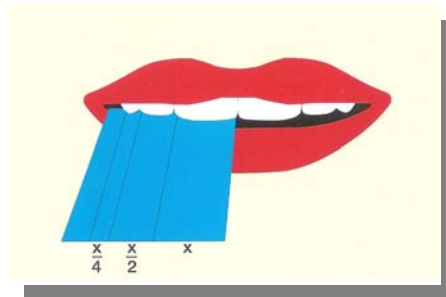
Tomado de Jiménez 1998.

- Se habla de la forma incisal de los dientes en relación a la edad. Se dice que cuando una persona ya es mayor, los centrales y laterales deben ser de la misma longitud y menores que cuando se es joven, donde los centrales son más largos que los laterales.



Tomado de Jiménez 1998.

- A nivel incisal, la anchura del central debe ser el doble de la distancia existente entre el ángulo más distal del mismo y el comienzo del ángulo distal del incisivo lateral. A su vez ésta debe ser el doble que la distancia existente desde ahí hasta la punta del canino.

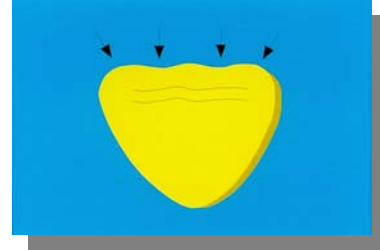


Tomado de Jiménez 1998

- Los dientes anteriores superiores deben tener una inclinación de distal a mesial, siendo más acusada la de los caninos.
- Los puntos de contacto deben ir en escalera, siendo el más inferior el de los centrales.
- El grupo dental posterior debe tener en su cara vestibular, una doble vertiente, que va a permitir que cuando el paciente sonría, aparezca una zona negra libre, en la comisura de los labios. Si no existiera una variación en la forma de la cara externa del grupo posterior, daría al reír un aspecto de boca llena de dientes, al no existir la zona referida.
- El reborde gingival, que en muchos casos se puede hacer con la encía artificial o en sobredentaduras, debe tener unas características especiales para mejorar la estética:
  - Inclinada hacia distal en el incisivo central superior.
  - Redondeada en el incisivo lateral
  - Inclinada hacia distal en el canino.
- Cuando exista un problema de diente muy ancho habrá que redondear los bordes de la cara vestibular y marcar unas huellas verticales, para dar más sensación de longitud, a nivel de los surcos de desarrollo.
- Cuando exista un problema de diente largo, habrá que procurar dejar la cara vestibular plana y marcar unos surcos horizontales en la zona más



gingival de la corona, paralelos a la forma del reborde de la encía, al mismo tiempo que se redondea a ese nivel. Conviene crear un plano incisal irregular.



Tomado de Jiménez 1998

Si se tienen en cuenta estas directrices mejorará enormemente la estética de las prótesis o al menos, sabremos en qué punto habremos fallado.

Por otro lado las complicaciones son más evidentes en la prótesis fija, ya que la prótesis removible (por el recubrimiento de resina) permite disimular la reabsorción ósea y evitar defectos fonéticos debidos al escape de aire.<sup>31</sup>

#### ***Complicación Fonética:***

Puede haber problemas fonéticos si la posición espacial de los dientes artificiales es diferente en relación con la dentición natural.

Y ocurre cuando queda un gran espacio entre la encía y la base de la supraestructura protésica (salida de aire y saliva)

Es necesario anotar en los registros e indicar al paciente los impedimentos fonéticos preexistentes como ceceo o balbuceo.<sup>20,26</sup>

### ***Complicaciones Funcionales:***

Las complicaciones funcionales suelen ser mínimas, pero es preciso considerarlas, pues molestan al paciente. Las mordeduras de los labios, los carrillos o la lengua, son las más comunes en pacientes edéntulos de larga data.

Los impedimentos funcionales de las ATM, a menudo se benefician mucho cuando se restaura la dimensión vertical. No obstante, con la disfunción articular grave crónica, la misma situación dentaria podría ser inadecuada para proveer comodidad total y a veces es necesario tratar primero la articulación.

Las costumbres parafuncionales, como el bruxismo y el apretamiento, pueden generar mayor esfuerzo muscular cuando los pacientes pasan del estado edéntulo al dentado con fijación ósea. Los hábitos parafuncionales pueden crear complicaciones mecánicas y biológicas vinculadas con los componentes protésicos, los materiales y los dispositivos de anclaje óseo o el estado de la osteointegración.<sup>20,26</sup>

### ***Complicaciones Ergonómicas:***

Estas se enfocan principalmente sobre la capacidad del clínico para manipular con facilidad los componentes quirúrgicos y protéticos. Como en todos los procedimientos dentales, siempre existe un potencial para la laceración de los tejidos blandos cuando se usan instrumentos rotatorios. El uso adicional de tornillos y piezas minúsculas plantea riesgos potenciales adicionales.

Un problema complejo es la aspiración de alguno de estos dispositivos hacia los pulmones. Para evitar este inconveniente, el implantólogo debe ser muy cuidadoso al manipular los instrumentos.<sup>20</sup>

### ***Complicaciones Biológicas.***

La prevención de esta complicación depende del establecimiento y conservación a largo plazo de un estado de salud en el lecho de implantación, el tejido mucoso continuo y la integridad de la interfase de osteointegración.<sup>12,20</sup>

#### *IV. Complicaciones en la Cirugía de Conexión.*

##### **4.1 Sellado Biológico.**

Es fundamental que el punto de emergencia del implante se sitúe en encía adherida, conseguir esto nos va a evitar muchos problemas periimplantarios.<sup>4</sup>

El epitelio de la unión crea un sellado en la base del surco que impide la penetración de sustancias químicas y bacterianas en la dentadura natural. Si este sellado se altera, se destruye o se rompen las fibras apicales al epitelio, el epitelio emigra en sentido apical y crea un lecho periodontal tras escindir las partes blandas de la superficie radicular. Dado que no existe cemento ni tampoco una inserción de fibras sobre el implante endóseo, el sellado perimucoso resulta absolutamente imprescindible y, si desaparece, el lecho periodontal se extiende hasta las estructuras óseas, esto representa el inicio de la complicación que compromete el éxito final del implante.<sup>13,32</sup>

##### ***Mucositis y Periimplantitis.***

Bajo el término de mucositis, peri-implantares se distinguen a las inflamaciones que afectan únicamente a los tejidos blandos, mientras que una involucración patológica más importante de la zona implantar, que extienda el proceso inflamatorio más allá de la barrera mucosa y determine la resorción del lecho óseo, es definido periimplantitis.<sup>3,12</sup>

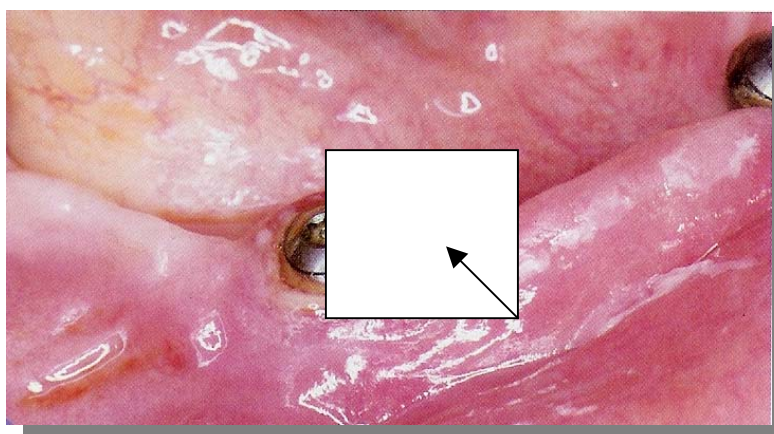
Clínicamente las mucositis y las periimplantitis están caracterizadas por un mismo conjunto de síntomas que se exagera de acuerdo con la intensidad y la afección de los tejidos más profundos.

La mucositis es una lesión previa a la periimplantitis; sin embargo, se desconocen los factores fisiopatológicos que determinan la transición de una a otra lesión. Esto explica la controversia respecto a los términos que definen los cambios patológicos en relación con los implantes dentales.

La propagación del proceso morbo puede evolucionar en alteraciones óseas de naturaleza demolitiva tan importantes, que puedan llevar a la pérdida total del anclaje anquilótico del implante.<sup>3,19</sup>

### **Mucositis.**

La terminología mucositis define a una alteración patológica reversible de tipo inflamatorio localizada sólo en la mucosa peri-implantar. Los signos clínicos, representados por flogosis de los tejidos blandos peri-implantares y sangrado en la maniobra de sondeo de surco, son índices de compromiso del sellado mucoso. En el estado inflamatorio de los tejidos blandos no se asocia la pérdida del anclaje anquilótico del implante ni signos de osteólisis por parte de los tejidos duros. El tratamiento terapéutico de esta complicación, debido a la prevalencia etiológica bacteriana, consiste en una cuidadosa remoción de la placa, en la desinfección y aplicación de presidios antibacterianos tópicos en el surco, asociadas con una correcta higiene local domiciliar. Se hace necesario, además, la ejecución de un programa de controles periódicos profesionales, para la verificación del estado cualitativo del sellado marginal, de manera de interceptar recidivas eventuales de la patología, que, de alguna forma, tenderían a propagarse en profundidad, comportando pérdida del substrato óseo y cuadros clínicos de periimplantitis .<sup>33</sup>



Mucositis peri-implantar. Tomado de Bianchi 2002.

Dos factores etiológicos son, hoy en día, considerados responsables de la alteración de los tejidos blandos que conduce a la pérdida del sellado mucoso y la invasión bacteriana del substrato óseo:

- Un factor ascendente determinado por la sobrecarga biomecánica que conlleva a inestabilidad del hueso de la cresta y, por consecuencia, de los tejidos blandos suprayacentes;
- Un factor descendente provocado por la capacidad de los microorganismos de interrumpir el límite en la adhesión del epitelio conjuntivo.<sup>1,3,12</sup>

### *Teoría Plaquetaria.*

El factor etiológico acreditado como causa de enfermedad peri-implantar, superficial o profunda, es la infección bacteriana, Esta hipótesis esta sostenida por una serie de observaciones microbiológicas y de investigación clínica y experimental, que demuestran que un cuidadoso control de la placa bacteriana reduce la posibilidad de enfermar por patologías implantares similares a o que se observa en las enfermedades periodontales.

De la misma forma, la flora saprofita presente en el surco de los implantes intraóseos con lecho implantar sano está, como para los dientes naturales, esencialmente constituida por especies bacterianas no móviles de aerobios grampositivos. Con la profundización del cono de resorción por afección del hueso, éste se conformo de anaerobios con prevalencia de cepas gramnegativas y de formas móviles como bastoncillos y espiroquetas. Otras observaciones han destacado analogías entre la microflora del surco periodontal sano, constituido esencialmente por cocos y el surco peri-implantar sano e implantes posicionados en arcadas totalmente edéntulas. La mismas analogías son revelables para el surco gingival de elementos aloplásticos incorporados en una arcada, sólo parcialmente edéntula, donde la microflora está frecuentemente constituida por cepas bacterianas más patógenas, normalmente presentes en los sacos periodontales profundos. Esto ha permitido hipotetizar la posibilidad de una migración bacteriana entre los elementos contiguos, independientemente de las características del anclaje, capaz de colonizar el lecho peri-implantar y de propagarse en profundidad.<sup>3</sup>

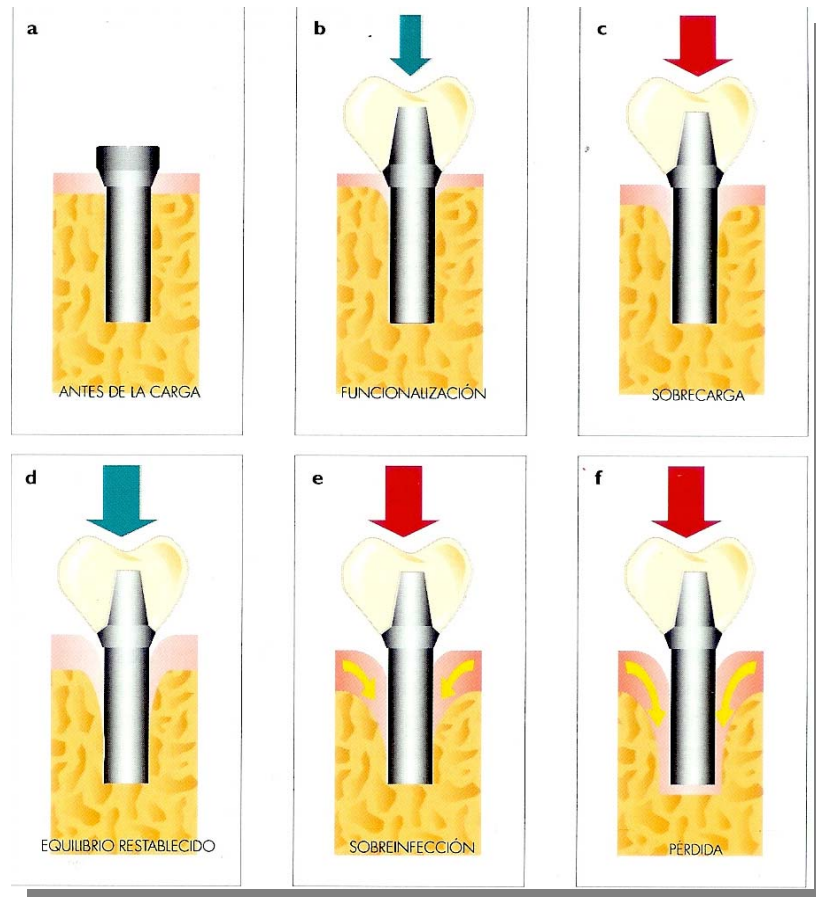
### *Teoría sobre Carga.*

El límite máximo de carga por parte de un implante es, en la actualidad, desconocido. Por el contrario, la evidencia clínica de la correlación entre las condiciones protésicas en capacidad de producir situaciones biomecánicas y

de resorción especiales, en relación con el área ósea de los pilares aloplásticos, ha conducido a distintos autores a hipotetizar que la pérdida del contacto directo entre substrato mineralizado y superficie implantar, pueda depender de la frecuencia o de una magnitud de la carga por encima el rango fisiológico.

La sobrecarga pareciera estar en capacidad de determinar una reacción adaptativa, de tipo demolitivo, en la porción más coronal de contacto hueso-implante, que se demuestra con una resorción ósea peri-implantar más apical y se detiene cuando lo carga y la resistencia del substrato en la interfaz encuentran un estado de equilibrio mecánico.

La reorganización de los tejidos blandos de revestimiento, en esta condición biomecánica, debe consecuentemente prever una redistribución cualitativa y cuantitativa del conjuntivo y del epitelio suprayacente, mediante una migración apical, Esta determina, más fácilmente, la instauración de una sobreinfección bacteriana marginal que, justamente, en arquitectura ósea maltratada, en relación con la patogénesis de la misma y la resistencia del huésped, encuentra condiciones facilitadoras para la posibilidad de propagación en profundidad .<sup>1,3</sup>



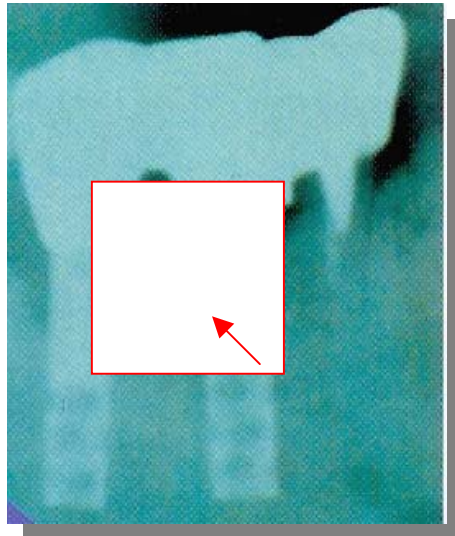
Tomado de Bianchi 2002.

**Etapas evolutivas de la resorción ósea por sobrecarga.** El hueso peri-implantar, que antes de la carga presenta un perfil, en cresta, horizontal (a), en el momento de la funcionalización se reconfigura en una modesta depresión (b). La presencia prolongada de condiciones de carga excesiva determina una osteólisis en la interfaz (c), que se detiene sólo al alcanzar una adaptación apositiva del hueso peri-implantar (d). Por el contrario, la propagación de una sobreinfección en este nivel, interrumpe el equilibrio mecánico logrado y, propagándose en profundidad (e), activa condiciones de daño tisular que conducen al encapsulamiento del implante (f).

### *Periimplantitis*

Se define por la pérdida ósea, observable radiográficamente, asociada con lesión inflamatoria del tejido blando manifestada por la supuración y defectos de bolsa periimplantaria mayor o igual a 6 mm.

El proceso se inicia coronalmente respecto al implante y éste, por lo general, permanece estable en su porción apical.<sup>12</sup>



Vista radiográfica de una periimplantitis. Tomado de Bianchi 2002.

Las distintas etapas de las alteraciones patológicas de los tejidos periimplantares han sido objeto de numerosas clasificaciones, con el fin de protocolar y estandarizar una conducta terapéutica para lograr el detenimiento de la resorción ósea o para obtener, en casos seleccionados, una nueva regeneración del lecho mineralizado en contacto con la superficie implantar expuesta.

El tratamiento de la periimplantitis incluye el estudio de las cargas oclusales y la determinación y corrección de sobrecargas parafuncionales excéntricas. Durante la fase de carga y función, el implante puede fracasar como consecuencia de una carga excesiva, una oclusión inadecuada que genera traumatismo oclusal o un diseño incorrecto de la prótesis.

La prótesis debe estar correctamente diseñada, procurando aplicar la fuerza axialmente a los implantes, ya que cualquier sobrecarga oclusal podrá provocar una pérdida ósea y posible fracaso del implante. Los implantes y sus componentes toleran bien las fuerzas verticales, pero no las fuerzas laterales de torsión.<sup>1</sup>

Respecto a la valoración del sangrado al sondaje, éste se considera un parámetro predictivo fundamental en los diferentes estudios realizados sobre la estabilidad periodontal; aunque no existen datos similares para los implantes



dentales, la ausencia de sangrado del tejido blando alrededor del implante es indicativa de un tejido periimplantario sano, así como de un buen sellado marginal.

En cuanto a la profundidad de sondaje, resulta un tema discutido pues existen opiniones de que el sondaje periimplantario puede dañar el sellado marginal de los tejidos blandos comprometiendo la integridad de la fijación. Sin embargo, no existen pruebas científicas al respecto. La profundidad del sondaje alrededor de los implantes puede ser específica del sistema, y se consideran como normales diferentes valores.<sup>3</sup>

El implante que esta fallando muestra pérdida ósea progresiva y sangra en la exploración de los tejidos blandos; un implante fallado presenta movilidad clínica, no es funcional y debe extraerse.<sup>26</sup>

Otro tratamiento preventivo es mediante el desbridamiento de los depósitos de placa y la aplicación de antisépticos eficaces como la clorhexidina puede evitar el desarrollo de las lesiones periimplantarias.

El tratamiento de la enfermedad periimplantaria depende del grado de afectación. La presencia de placa y sangrado exige un mayor control de la higiene. Cuando las bolsas sean mayores de 3 mm y no existe pérdida ósea aunque sí placa y sangrado, se realiza la limpieza cuidadosa de los implantes y se considerará la corrección quirúrgica de la morfología no favorable del tejido blando.

Cuando las bolsas son mayores o iguales a 4 mm se realizará un curetaje de los implantes y se administrarán agentes antisépticos y tetraciclinas, y en ocasiones puede rellenarse el defecto óseo con un injerto de hueso autólogo. Si las bolsas son superiores a 6 mm y la pérdida ósea es moderada o intensa, debe considerarse la exposición quirúrgica del implante, el curetaje y la limpieza de todo el tejido de granulación; el tratamiento de la periimplantitis ya establecida precisa la administración de antibacterianos sistémicos antes de aplicar las técnicas de regeneración ósea.<sup>19</sup>

También se aconseja la siguiente pauta terapéutica:

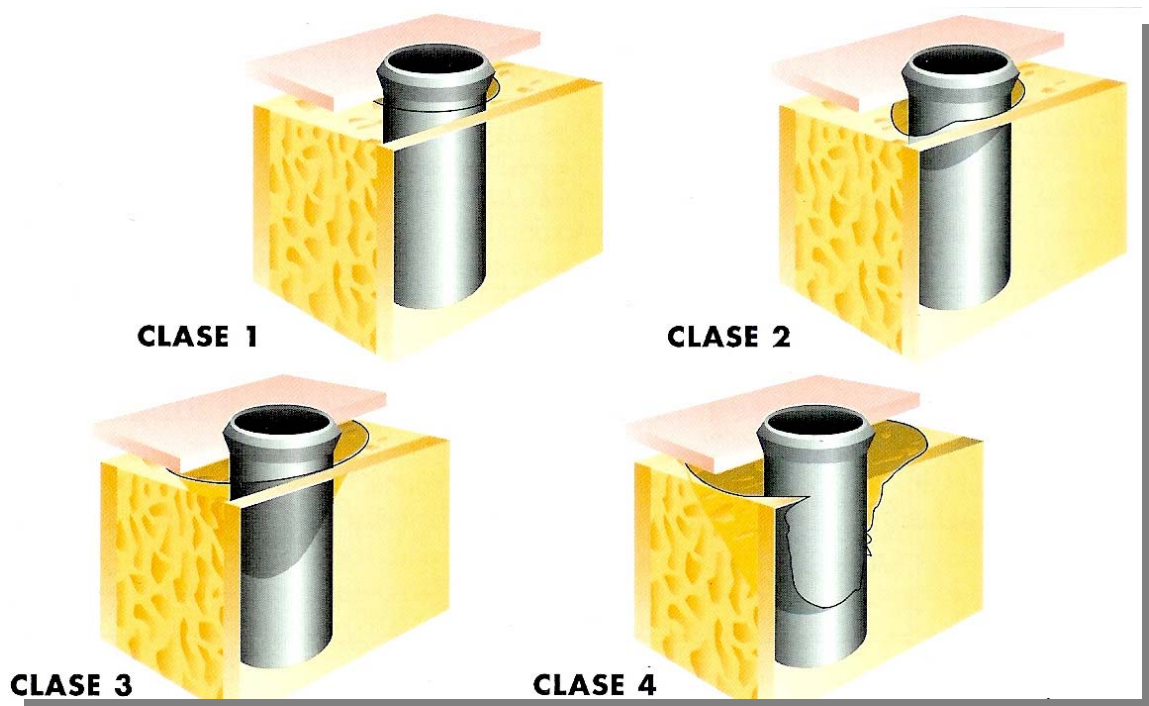
- Mejorar el hábito de higiene por parte del paciente y aumentar la frecuencia de revisión para el control de placa bacteriana.<sup>iii</sup>
- Aplicación de digluconato de clorhexidina al 0,1-0,2 % en forma de irrigaciones o de gel.
- Terapia antibiótica basada en la elección específica tras realizar el cultivo y el antibiograma.
- Terapia quirúrgica para la remodelación de los tejidos blandos y la aplicación de técnicas de regeneración ósea.
- En casos irreversibles es necesaria la extracción del implante.<sup>1,3,12</sup>

A continuación se muestra la clasificación de las alteraciones de los tejidos periimplantares; así como su examen clínico, radiográfico y su tratamiento.

Condición del estado de anquilosis.	Condición del estado de los tejidos.	Examen clínico.	Examen radiográfico.	Terapia.
Éxito.	Lecho implantario sano	Ningún signo de inflamación. Negatividad en el sondeo del surco.	Ninguna resorción ósea.	Higiene profesional, citas de control para la verificación de salud de los tejidos
Compromiso inicial del éxito.	Mucositis  peri-implantitis de clase 1	Hiperplasia, flogosis, hemorragia. En el sondeo compromiso del sellado mucoso.  Hiperplasia, flogosis, hemorragia, exudado purulento. En el sondeo pérdida del sellado mucoso.	Ninguna resorción ósea  Resorción ósea prevalente horizontal con signos iniciales de resorción vertical.	Higiene profesional, citas de control para la verificación del estado de salud de los tejidos.  A Y B: exposición quirúrgica y tolete del defecto, desinfección de la superficie implantar, reducción del espesor de los tejidos blandos o reposicionamiento apical.
Compromiso medio del éxito.	Peri-implantitis de clase 2  Peri-implantitis de clase 3	Hiperplasia, flogosis, hemorragia, exudado purulento. Aumento moderado de la profundidad del sondeo. Sensibilidad a la terapia farmacológica.  Hiperplasia, flogosis,	Resorción ósea moderada.	A + B Y C: cirugía reductora del defecto óseo y desinfección de la superficie implantar.

		hemorragia, exudado purulento. Aumento de la profundidad del sondeo. Sensibilidad a la terapia farmacológica	Resorción ósea vertical media con pérdida de las paredes del defecto.  Resorción ósea vertical media con presencia de las paredes del defecto	A + B + C  A + B + D Implantología asociada con protocolo de GBR o GBGA.
Compromiso grave del éxito.	Peri-implantitis de clase 4	Hiperplasia, flogosis, hemorragia, exudado purulento. Aumento grave de la profundidad del sondeo y abscesos recurrentes e ingravescientes. Insensibilidad a la terapia farmacológica.	Grave resorción ósea con mantenimiento o pérdida de las paredes	E. remoción del implante, limpia dentaduras de los tejidos reactivos peri-implantares
Fracaso.	Encapsulado fibroso	Encapsulado con tejido fibroso y epitelial del implante. Pérdida de la anquilosis funcional.	Osteólisis peri-implantar con morfología desfavorable.  Osteólisis peri-implantar con morfología favorable.	E  E Y F: asociación de protocolos de GBR o GBGA.

Tomado de Bianchi 2002



Clasificación de periimplantitis. Tomado de Bianchi 2002.

Una vez confirmado el fracaso, debemos retirar el implante lo antes posible y después sustituirlo, de forma inmediata o diferida, tras un periodo de cicatrización.

La técnica de retirada del implante es simple.

Tras anestesia locorregional, se realiza una incisión que nos permita el acceso al implante y con ayuda de un fórceps o unas pinzas, una rotación en sentido de desenroscar permite seccionar las fibras que penetran en el extremo apical del implante, lo que permite extraerlo en sentido axial.

El alveolo se curetea cuidadosamente, siendo la sutura opcional. El postoperatorio habitualmente es bien tolerado, sin dolor ni inflamación.

En los casos de implante fracturados, su extracción se realiza con un trépano especialmente diseñado con el inconveniente de que suponen una pérdida ósea

importante que a veces contraindica la sustitución. La técnica consiste en un trépano montado en contraángulo a baja velocidad que se introduce a todo lo largo de la longitud intraósea del implante fracturado, cuya longitud calculamos con radiografía preoperatoria. A continuación, con un fórceps de raíces o un botador fino se retira como si de un resto radicular se tratase. Bert y colaboradores, opinan que si la técnica de fresado ha sido suave y disponemos como mínimo de una altura de 3-4 mm de hueso por encima del alveolo o de 1-2 mm de estructura para colocar un implante de mayor diámetro, es posible sustituirlo inmediatamente. Aun así, consideramos que si el fresado ha sido traumático, es preferible esperar tres meses para la reimplantación.<sup>11</sup> Adell y colaboradores, sugieren una espera mayor de nueve meses.<sup>4</sup>

## **RECURSOS.**

### HUMANOS:

- Director
- pasante

### FISICOS:

- Biblioteca
- Hemeroteca
- Sala de estudio
- Sala de cómputo

### MATERIALES:

- Libros
- Revistas
- Enciclopedias
- Publicaciones
- Documentos electrónicos
- Sistema de cómputo
- papelería en general

## CONCLUSIONES.

Las complicaciones más comunes en implantología oral son la falta de fijación primaria del implante dental, infecciones como mucositis y periimplantitis.

La mayoría de los autores coinciden en que las complicaciones más frecuentes se van a presentar en la fase quirúrgica, y que de estas depende en la mayoría de las veces que se puedan presentar complicaciones posteriores.

Al realizar una correcta planificación prequirúrgica, una adecuada técnica quirúrgica en cuanto a una buena estabilidad primaria de los implantes, una posición adecuada del implante sin invadir estructuras adyacentes, una técnica quirúrgica lo menos traumática posible, el seguimiento posquirúrgico, respetar el tiempo de osteointegración, realizar el diseño apropiado de la prótesis, el estudio y la correcta distribución de las cargas oclusales y una meticulosa higiene durante la fase de mantenimiento nos va a evitar complicaciones posteriores.

Otra complicación que nos puede llevar al fracaso lo constituye un diseño inadecuado de la prótesis que conlleve a sobrecargas oclusales.

Para este caso como complicaciones tardías se debe de tomar en cuenta, la:

- Oclusión (antagonista y tipo, prótesis, naturales).
- Número de implantes y su diámetro y longitud.
- Altura dental (proporción con longitud Implante).
- Diseño del Implante (zonas de debilidad).
- Fatiga y corrosión del Titanio.

La conexión prácticamente rígida de la interfase implante-hueso, a diferencia de la elasticidad que otorga el sistema periodontal, hace que las situaciones de desequilibrio en la recepción de fuerzas sea mucho más nociva que en el caso de piezas naturales,

ya que la capacidad adaptativa del periodonto es inexistente en el caso de los implantes.

Por recepción de las fuerzas en piezas implantadas se encuentra en un equilibrio metaestable, lo cual, la aplicación de dichas fuerzas requiere de una exactitud mucho mayor.

El esquema propuesto de oclusión para la prótesis implantosoportada son los preceptos de la oclusión orgánica.



## PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES

- Integrar en el Plan de Estudios de la Carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de estudios superiores Zaragoza, un módulo relacionado con aspectos generales y básicos de la implantología oral, para que los futuros egresados de esta licenciatura, cuenten con una formación básica en esta área y puedan estar preparados para orientar a los pacientes y canalizarlos de manera oportuna a la especialidad correspondiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Peñarocha, D. Implantología Oral. Barcelona: Ars Médica; 2001: 245-259.
2. Espiekermann, H. Col. Jovanovic, S. Richter, J. Color Atlas of Dental Implantology. Barcelona: Masson; 1995: 343-352.
3. Bianchi, A. Prótesis Implantosoportada. Bases biológicas. Mecánicas. aplicaciones clínicas. Venezuela: Amolca; 2001: 437-449.
4. Gutiérrez, J. Col. García, M. Integración de la Implantología en la Práctica Odontológica. Madrid: Ergon S. A; 2002: 251-258.
5. Norman, C. Col. Klein, M. Simons, A. Atlas de implantología oral. España: Panamericana; 1995: 281-311.
6. Bert, M. Complicaciones y Fracasos en Implantes Osteointegrados Causas, tratamiento, prevención. Barcelona: Masson, S. A; 1995: 3-113.
7. Scortecchi, G. Col. Misch, C. Benner, U. Implants and Restorative Dentistry. London: Martin Dunitz; 2001: 403-454.
8. Misch, C. Contemporary Implant Dentistry. U.S.A: Mosby; 1993: 294-312
9. Jiménez, V. Col. Torroba, P. prótesis sobre implantes. Oclusión, casos clínicos y laboratorio. España: quintessence books; 1993: 187-191.
10. Baladron, J. Col. Colmeneros, C. Elizondo, J. González, J. Cirugía Avanzada en Implantes. Madrid: Ergon; 2000: 359-261.

11. Schroeder, A. Col. Sutter, F. Krekeler, G. implantología oral. El sistema ITI. España: Panamericana; 1993: 331-343.
12. Palmer, M. Col. Smith, j. Howe, C. implants in clinical dentistry. London: Martin Dunitz; 2002:235-262.
13. Muller EM, Gonzales SA. Consideraciones Básicas en Implantología oral. Revista Española Odontoestomatológica de Implantes.1999;7(4):160-166
14. Rotman, S. Dental Applications of Computerized Tomography (surgical planning for implant placement). Hong Kong: Quintessence books; 1998: 119-218.
15. Babbush, C. Implantes Dentales. USA: Panamericana; 1991: 231-232.
16. Suárez CA, García GM. Estudio de las complicaciones intraoperatorias. Revista Odontológica Mexicana.2004; 8 (12):32-39
17. Block, M. Col. Kent, N. Endosseous Implants for Maxillofacial Reconstrucción. USA: W.B. Saunders company;1995: 319.
18. Lindhe, J. Col. Karting, T. Niklaus, L. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. Madrid: Panamericana; 2000: 898-911
19. Palacci, P. Col. Ericsson, I. Ranger, B. Optimal Implant Positioning and Soft Tissue Management for the Branemark System. Alemania: quintessence books:1995; 178.
20. López, R. Col. López, R. Bases para una Implantología Segura. Venezuela: Amolca; 1996: 199-209.

21. Rouviere, H. Col. Delmas, A. Anatomía Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional; Barcelona: Masson; 1995: 184-191.
22. Putz, R. Col. Pabst, R. Atlas de Anatomía Humana. España: Panamericana; 1998: 53-55
23. Fisiología de la Hemostasia.  
<http://www.cirugest.cm/revisiones/cir01-04.htm>.
24. Fisiología de la Hemostasia.  
<http://www.unitet.edu/tratado/c0603;htm/>
25. Norma Oficial Mexicana. <http://www.ssa.gob.mx>.
26. Auty C, Siddiqui .Altered sensación of the Mental Nerve.  
Journal of oral and maxillofacial surgery. 1999: 2 (3) 14-27.
27. Norton, M. Implantes Dentales (El Sistema Astra Tech). España: Marbam; 1998: 57-58.
28. Yasushi, H. Col. Kamezawa, H. Kamol, K. Kobayashi, H. Osseointegrated Inplants. A Manual. Japón: Ishiyaku Euroamerica inc; 1994: 96
29. Beumer, J. Col. Lewis, G. Sistema de implantes Branemark Procedimientos clínicos y de laboratorio. Barcelona: Espaxs; 1990: -239-250.
30. Renouard, F. Col Rangert, B. Factores de Riesgo en Implantología Oral. Análisis clínicos simplificados para un tratamiento predecible. España: Quintessence; 2000: 173-176.

31. Jiménez , V. Rehabilitación oral en prótesis sobre implantes su relación con la estética, oclusión, ATM, ortodoncia, fonética y laboratorio. España: Quintessence; 1998: 207-235.
  32. McKinney, R. Endosteal Dental Implants. USA: Mosby; 1993: 27-30.
  33. Revista Europea de Odontoestomatología. Vol.10 N°4 pp 215-218 julio-agosto 1999.
  34. Belem, A. Col. Belem, A Jr. Cirugía periodontal con finalidad protésica. Brasil: Amolca; 2001:143-186.
  35. Bert, M. Col. Missika, P. Implantes Oseointegrados. España: Masson; 1994:135-213
  36. Block, M. Atlas en color de Cirugía Implantológica Dental. Madrid; Panamericana;2002: 72
-