



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**REHABILITACIÓN PROTÉSICA EN PACIENTES RADIADOS  
CON DEFECTOS MAXILARES.**

**T E S I N A**

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:

**ALEJANDRA GONZÁLEZ AGUILAR**

**TUTORA: Esp. MARÍA DE LOURDES MENDOZA UGALDE**

**ASESOR: Esp. JOSÉ FEDERICO TORRES TERAN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

A dios

Por darme la oportunidad de vivir, poniendo en mi camino a grandes personas, permitiéndome llegar a este punto de mi vida y culminar esta etapa.

A mi madre

Por darme la vida y estar a mi lado incondicionalmente, apoyándome en todo momento, brindándome su cariño y comprensión todos los días, te amo mamá.

A mi padre

Por su apoyo incondicional para lograr este objetivo que de igual forma le pertenece, por guiar mi vida de esta manera, sin ti no habría sido posible lograr esto, te quiero mucho papá.

A mi abuelita

Por ser un gran ejemplo a seguir, demostrándome que no importan las circunstancias es posible seguir adelante y lograr grandes cosas.

A mi sobrina

Alexa, por ser mi motivación para crecer y ser mejor persona cada día, alegrando mi vida en todo momento.

A mi familia

Gracias por creer en mí, por su apoyo que ha sido fundamental para lograr este objetivo en mi vida. Por brindarme la alegría y fortaleza para seguir adelante. Siendo cada uno de ustedes importante en mi vida.

A mis amigos

A esas cuatro grandiosas personas y amigas que encontré en la universidad: Carla, Nancy, Nayeli y Tania, gracias por demostrarme que la amistad existe, estando a mi lado en los mejores momentos y en los que más las necesitaba, por apoyarme y por ser parte de mi vida, formando una cantidad de historias a su lado. Carla,

gracias por apoyarme incondicionalmente durante todos estos años y ser la mejor amiga. Las quiero muchísimo.

A esos otros amigos, que también forman parte de mi vida acompañándome a lo largo de los años Andrea, Giovanni, y Luis, gracias por apoyarme y estar conmigo.

A mi tutora

María de Lourdes Mendoza Ugalde por guiarme y formar parte importante de esta última etapa. Demostrando ser una gran doctora y persona, gracias por todo.

También a la doctora María Luisa Cervantes Espinosa por su apoyo y tiempo, que me ha brindado para lograr de la mejor manera este objetivo.

Además de otras personas especiales a las cuales agradezco su apoyo y compañía en las diferentes etapas de mi vida, siendo algunas de ellas un ejemplo como personas, y que siempre formarán parte de mi vida.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN . . . . .	6
OBJETIVO . . . . .	9
CAPÍTULO I GENERALIDADES . . . . .	10
1.1 Cáncer de cabeza y cuello . . . . .	10
1.2 Carcinoma epidermoide . . . . .	11
1.3 Tratamientos para cáncer de cabeza y cuello . . . . .	12
1.3.1 Radioterapia . . . . .	13
1.3.2 Cirugía . . . . .	14
1.3.3 Quimioterapia . . . . .	14
1.4 Defectos maxilares . . . . .	15
1.5 Clasificación . . . . .	17
1.5.1 Obturadores palatinos . . . . .	19
1.5.2 Manejo . . . . .	21
1.6 Implantes intraorales . . . . .	25
CAPÍTULO II RADIOTERAPIA DE CABEZA Y CUELLO . . . . .	28
2.1 Reacciones secundarias intraorales . . . . .	29
2.1.1 Osteorradionecrosis . . . . .	38
2.2 Braquiterapia vs radioterapia de cabeza y cuello . . . . .	43
2.3 Manejo prequirúrgico de los implantes en pacientes postradiados . . . . .	45
CAPÍTULO III IMPLANTES EN PRÓTESIS MAXILOFACIAL . . . . .	48
3.1 Clasificación de los implantes . . . . .	49
3.1.1 Intraorales . . . . .	49

3.1.1.1 Implante dental . . . . .	49
3.1.1.2 Implantes cigomáticos . . . . .	51
3.1.1.3 Mini implantes . . . . .	53
3.1.2 Extraorales . . . . .	54
3.1.2.1 Imán o magneto . . . . .	54
3.2 Métodos radiográficos utilizados para su colocación y valoración . . . . .	55
3.2.1 Radiografía digital . . . . .	57
3.2.2 Tomografía Axial Computarizada (TAC) . . . . .	58
3.2.2.1 Estereolitografía . . . . .	59
3.2.3 Ortopantomografía . . . . .	61
3.3 Indicaciones . . . . .	62
3.4 Contraindicaciones . . . . .	62
3.5 Técnica quirúrgica . . . . .	63
CAPÍTULO IV OBTURADOR IMPLANTOSOPORTADO . . . . .	68
4.1 Obturador vs tejidos . . . . .	69
4.2 Obturador vs implante . . . . .	76
CAPÍTULO V REVISIÓN DE CASOS CLÍNICOS . . . . .	84
5.1 Caso clínico . . . . .	84
5.2 Caso clínico . . . . .	88
5.3 Caso clínico . . . . .	94
CONCLUSIONES . . . . .	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	100



---

---

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de cabeza y cuello es una patología tratada con cirugía, radioterapia, quimioterapia o una combinación de estas, donde los principales factores de riesgo son el consumo de tabaco y alcohol. Teniendo al carcinoma epidermoide como la neoplasia maligna con mayor frecuencia en la cavidad oral.

Tras la cirugía resectiva el paciente adquiere un defecto maxilar, el cual ocasiona deficiencias funcionales y un efecto negativo en su autoestima debido a que la estética se ve afectada. De igual manera si el paciente fue sometido a radioterapia este tratamiento ocasionará efectos considerables en la cavidad oral, ya que la radiación afecta a los tejidos sanos circundantes al tumor. Algunas de estas alteraciones serán temporales mientras que otras permanentes, dentro de las consecuencias por el tratamiento de radioterapia encontramos; una disminución significativa del flujo salival, dolor e inflamación en la lengua, caries, dificultad para deglutir alimentos y apertura bucal limitada, son solo algunas.

Un defecto en el maxilar crea problemas importantes en el individuo donde funciones como: masticación, fonación y deglución pueden verse totalmente afectadas, impidiendo su integración a la sociedad.

La rehabilitación protésica para este tipo de defectos postquirúrgicos en pacientes oncológicos consta de un obturador palatino el cual debe mejorar el aspecto físico y contar con características como: soporte, retención y estabilidad. Corrigiendo el defecto, devolviendo la estética al paciente, además de proporcionarle la capacidad de realizar las funciones que fueron perdidas.

Una vez realizada la resección del tumor el tejido remanente en algunas ocasiones no ofrece las condiciones adecuadas y el soporte para la retención



del obturador protésico, por lo que deben ser analizadas las alternativas de retención y aplicarlas de manera adecuada, si a esto se le suman las condiciones en las que deja la radioterapia a la cavidad bucal, es difícil en la mayoría de las veces conseguir una estabilidad protésica sin causar daño a los tejidos de soporte.

Los diferentes tipos de implantes utilizados en prótesis maxilofacial ofrecen una opción importante (considerando que el paciente sea candidato a este tratamiento), proporcionando al obturador palatino una adecuada retención, estabilidad y soporte. De igual manera, se le brinda al paciente una mayor seguridad para realizar funciones como la masticación o fonación y aumentando el éxito de la prótesis obturadora.

Debido a que la disminución del flujo salival afecta la adaptación de la prótesis, el uso de implantes toma importancia en la rehabilitación del paciente postradiado, llegando a ser la xerostomía una indicación del uso de implantes en la prótesis obturadora.

El conocimiento adecuado en el manejo del paciente postradiado, incluye saber el tiempo apropiado para realización de tratamientos odontológicos sin causar efectos adversos en el paciente, teniendo en cuenta el tiempo que se debe esperar entre el término de la radioterapia y la colocación de los implantes.

El tiempo para efectuar la rehabilitación protésica dependerá de la condición de salud del paciente, del tipo de defecto maxilar que haya adquirido, las condiciones de los tejidos orales y circundantes al defecto, el soporte que puedan ofrecer, los tratamientos previos a los que fue sometido (por ejemplo: radioterapia), y las consecuencias orales que esta haya ocasionado. Todo esto con el fin de ofrecer al paciente la rehabilitación más conveniente y adecuada para su caso, proporcionándole un mejor pronóstico en su rehabilitación protésica y un incremento en su calidad de vida.





---

El propósito de este trabajo es identificar las consecuencias de la radiación utilizada como tratamiento para cáncer de cabeza y cuello, así como conocer los diferentes tratamientos para devolver: función, anatomía y estética a pacientes con algún tipo de defecto maxilar adquirido. Identificando si el paciente postradiado es candidato a un tratamiento con o sin implantes con fines de rehabilitación protésica, siempre con el objetivo de proporcionarle un tratamiento adecuado de acuerdo a las condiciones y características de cada paciente.



---

---

## OBJETIVO

Determinar en base a una revisión bibliográfica la aplicación del obturador implantosoportado en el paciente postradiado por cáncer de cabeza y cuello.



---

---

## CAPÍTULO I GENERALIDADES

El cáncer es originado por células normales que constituyen al cuerpo, mismas que se multiplican y mueren cuando el cuerpo lo necesita. Al referirse a cáncer, estas células salen de control llevando a cabo el proceso de mitosis de forma rápida y desordenada, incluyendo una ausencia de apoptosis en el que las células olvidan el proceso que realizan para morir.

Si bien aún no se conoce la causa exacta del cáncer en cabeza y cuello, es bien sabido que hay factores de riesgo muy importantes tales como: el consumo de alcohol y tabaco (teniendo un mayor potencial la combinación de estos), susceptibilidad genética, exposición a radiaciones ultravioleta, infecciones víricas principalmente por papilomavirus.

### 1.1 Cáncer de cabeza y cuello

A la mucosa que recubre las diferentes estructuras del área de cabeza y cuello se le conoce como mucosa de vías aerodigestivas superiores (VADS); en ella se origina 85% de los cánceres de la región, 90% de los cuales son carcinomas epidermoides: el restante 15% está constituido por tumores en glándula tiroides, piel, huesos del esqueleto facial, cartílagos y partes blandas.

El tabaquismo es el factor de riesgo más importante para cáncer de VADS: 90% de los cánceres de la cavidad oral en hombres y el 60% en mujeres se atribuyen al consumo del tabaco.



El consumo de alcohol se asocia a incremento en el riesgo de padecer cáncer de VADS; es el segundo agente en importancia después del tabaco. El riesgo de cáncer de VADS en bebedores es seis veces mayor que en no bebedores. En ambos casos el riesgo de cáncer es directamente proporcional con la cantidad de tabaco y alcohol que se consume.

La intoxicación alcohol-tabaco es sinérgica en la génesis del carcinoma epidermoide de VADS; incrementa en 50% el riesgo en comparación con la población sin intoxicación alcohol-tabaco<sup>1</sup>.

En lo que se refiere a la localización del cáncer oral, se pueden relacionar las siguientes estructuras anatómicas: la lengua, los labios, el suelo de boca, las encías, el paladar, las glándulas salivales y la orofaringe.

## **1.2 Carcinoma epidermoide**

Es la neoplasia maligna más frecuente de la cavidad oral. Su presencia ocasiona movimiento y dolor dental en la zona donde aparece. El tratamiento consiste en su resección quirúrgica, que puede estar acompañada de radioterapia y/o quimioterapia.

Eneroth y Moberger propusieron un método de clasificación para el tumor epidermoide en esta región, la clasificación se determina por la estructura histológica, diferenciación, pleomorfismo nuclear, mitosis, signos de invasión y la falta de infiltrado celular inflamatorio. Encontrándose una alta correlación entre este método y el comportamiento que tendrá el tumor (fig. 1)<sup>2</sup>.

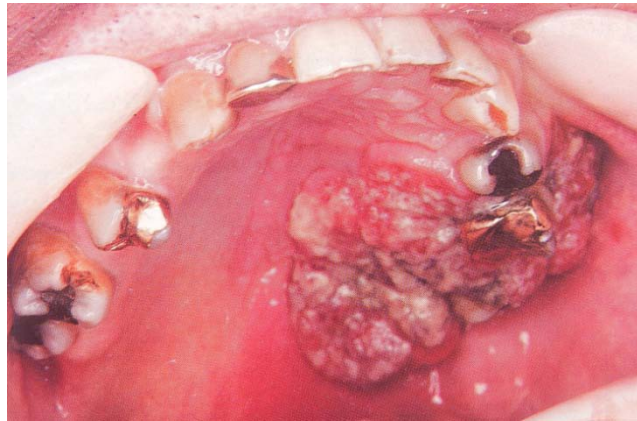


Fig. 1 Carcinoma epidermoide en paladar.

### 1.3 Tratamientos para cáncer de cabeza y cuello

Los pacientes que presentan tumores malignos avanzados en las aéreas de la cabeza y cuello (CC), deben ser sometidos a diferentes tratamientos oncológicos asociados como cirugía, quimioterapia (QT) y radioterapia (RT), el orden de su intervención depende de varios factores que conforman los diversos protocolos de tratamiento, en los que se involucra al protesista maxilofacial si su intervención es requerida. La terapéutica es primariamente la cirugía y la radioterapia<sup>3</sup>.

La quimioterapia actúa como coadyuvantes y paliativa en los estadios más avanzados, combinada o no con la radioterapia.

Aproximadamente el 50% de todos los cánceres de cabeza y cuello son tratados con radioterapia, sola o en combinación con quimioterapia y cirugía<sup>4</sup>.

Entre los tipos de tratamiento para cáncer de cabeza y cuello encontramos los siguientes, estos pueden utilizarse de manera combinada o individualmente.



### 1.3.1 Radioterapia

La radioterapia (RT) es una modalidad utilizada para el tratamiento de tumores malignos donde el agente terapéutico es la radiación ionizante<sup>5</sup>.

Gray (Gy) es la unidad empleada para determinar la cantidad de radiación que es absorbida por los tejidos y se deduce como 1 joule por kilogramo.

Este tipo de radiación actúa sobre el ADN nuclear que lleva a la muerte o la pérdida de su capacidad reproductiva<sup>6</sup>.

Como las células que ocasionan cáncer se encuentran en una continua reproducción o multiplicación, esta se ve afectada de manera directa.

Encontramos reacciones secundarias ocasionadas por radioterapia de cabeza y cuello, produciendo efectos colaterales en estructuras cercanas a la cavidad oral y cuello, estos daños van íntimamente relacionados con la dosis de radiación administrada al paciente, y por lo regular las alteraciones orales que aparecen durante los primeros días posteriores a la iniciación de la terapia son reversibles, en contraparte los efectos tardíos que aparecen meses o años después resultan irreversibles. Esto es debido a que este tipo de radiación no actúa de manera selectiva, actuando de igual manera sobre células malignas como células normales.

Lamentablemente este tipo de efectos secundarios a la radioterapia, afectan de manera muy importante la calidad de vida de los pacientes.



### **1.3.2 Cirugía**

La cirugía se emplea cuando es necesario realizar la resección del tumor, esto puede ser antes o después de la radioterapia. Lo más común es que si fue indicada la cirugía, se continuará con tratamiento de radioterapia.

Una vez realizada la intervención quirúrgica el paciente tendrá un defecto adquirido, provocando importantes alteraciones y significantes consecuencias funcionales (fonación, masticación y deglución), además de afectarlo a nivel psicológico por su apariencia estética, dificultando su integración a la sociedad después de la cirugía.

Por lo tanto es muy importante que el paciente reciba una rehabilitación protésica y lo más conveniente es que el protesista maxilofacial pueda evaluarlo antes de la cirugía, continuando con un análisis de la zona y las estructuras que resultarán una vez realizada la resección quirúrgica; dándole continuidad al tratamiento, con el fin de mejorar su apariencia estética teniendo una influencia directa en un incremento de calidad de vida.

### **1.3.3 Quimioterapia**

La quimioterapia (QT) es utilizada para destruir células tumorales con ayuda de fármacos llamados quimioterápicos o antineoplásicos. Se utiliza en el tratamiento de tumores que se encuentran en una etapa avanzada para potenciar el efecto de la radioterapia, ya que si solo se utilizara este tipo de tratamiento para erradicar el cáncer de cabeza y cuello no tendría ningún efecto.

El objetivo es afectar a las células pero en sus distintas fases celulares, con el empleo de dos o más medicamentos a la vez, para obtener una mejor respuesta. Sin descartar que la utilización de esta terapia tiene efectos adversos en tejidos sanos.

Los más empleados en los cánceres de cabeza y cuello son la bleomicina, el cisplatino, el metotrexato, el 5-fluoruracilo, la vinblastina y la ciclofosfamida<sup>4</sup>.

### 1.4 Defectos maxilares

Los tipos de defectos maxilares que podemos encontrar pueden ser ocasionados por diferentes circunstancias, pudiendo ser de origen congénito (labio y paladar hendido), traumático o adquirido (resección quirúrgica por tumores). Fig.2<sup>7</sup>.

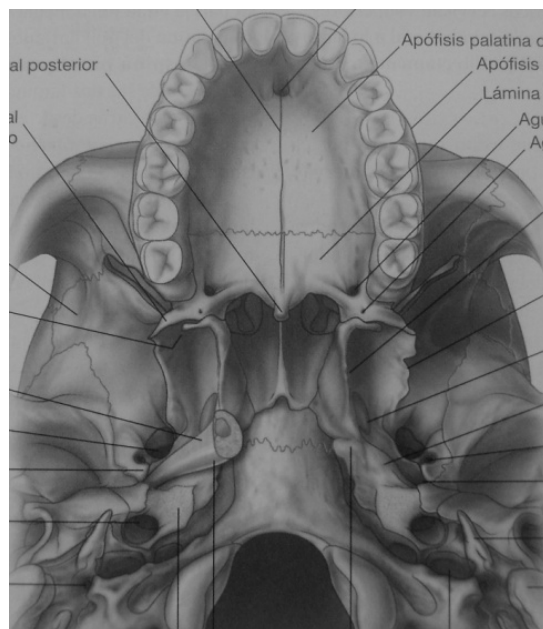
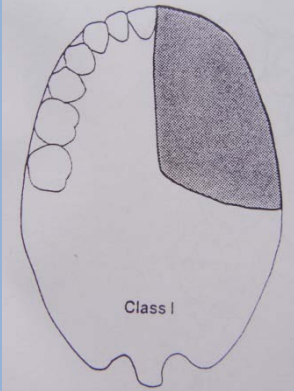
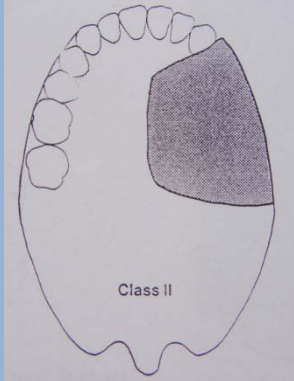
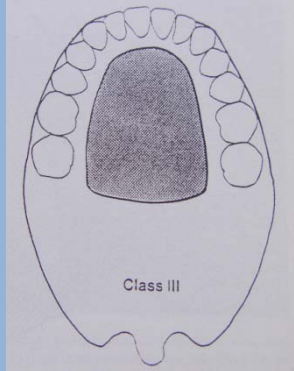


Fig. 2 Cara lateral y base de cráneo, relacionadas con estructuras asociadas con la cavidad oral.



Clasificación de los defectos maxilares tal como lo propuso originalmente Aramany (fig. 3)<sup>8</sup>.

CLASE	DEFECTO
<p>Clase I</p> <p>Defecto unilateral, anterior y posterior desde la línea media palatina.</p>	 <p>Class I</p>
<p>Clase II</p> <p>Defecto unilateral posterior, involucrando cresta alveolar.</p>	 <p>Class II</p>
<p>Clase III</p> <p>Defecto central a la línea media sin involucrar proceso alveolar ni órganos dentales.</p>	 <p>Class III</p> <p>Continúa...</p>

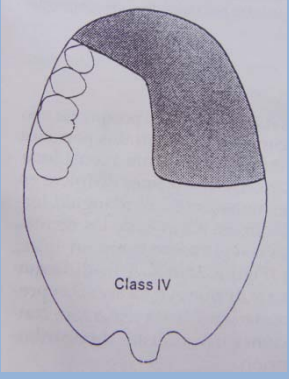
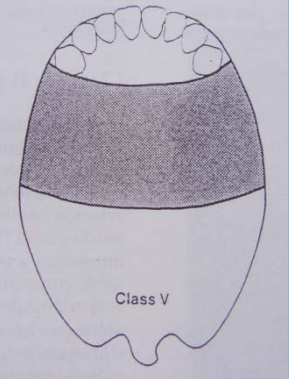
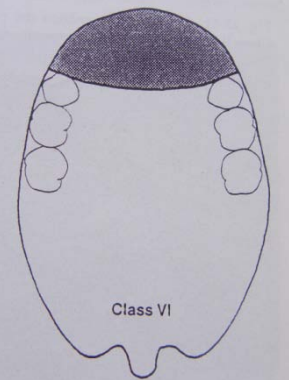
<p>Clase IV</p> <p>Defecto más extenso en la línea media en órganos dentales anteriores y posteriores.</p>	 <p>Class IV</p>
<p>Clase V</p> <p>Defecto bilateral posterior.</p>	 <p>Class V</p>
<p>Clase VI</p> <p>Defecto en la porción anterior.</p>	 <p>Class VI</p>

Fig. 3 Clasificación de los defectos maxilares.

### 1.5 Clasificación

Las prótesis utilizadas en el tratamiento de los pacientes sometidos a cirugía oncológica en la cavidad bucal son: Fig. 4<sup>2</sup>. Fig. 5<sup>9</sup>.

- Obturador total.
- Obturador parcial o faríngeo.
- Dentaduras parciales removibles.
- Dentaduras totales convencionales.
- Dispositivos de ayuda para la fonación.
- Prótesis mandibulares para hemimandibulectomías.
- Implantes óseointegrados.



Fig. 4 Obturador parcial.



Fig.5 Prótesis parcial removible con aditamento obturador.

### 1.5.1 Obturadores palatinos

Son prótesis utilizadas para rehabilitar un defecto posquirúrgico en pacientes que han sido sometidos a cirugía oncológica, siendo esta la mayor razón por la que se encuentran estos defectos en Prótesis Maxilofacial. El tipo de tratamiento que requiera el paciente dependerá de varios aspectos tales como: tipo de defecto y si se acompaña de alguna terapia, por ejemplo radiación o quimioterapia.

Un obturador maxilar se define como cualquier dispositivo destinado a cerrar una abertura congénita o adquirida (localizada en dicha región), separando la cavidad oral de la nasal o antral, cuya función principal deberá ser preservar los dientes y tejidos remanentes en buenas condiciones, y brindar al paciente comodidad, estética y una función adecuada<sup>10</sup>. Fig. 6<sup>9</sup>.



Fig. 6 Obturador palatino, es una prótesis parcial removible, fija o incluso sobredentadura que lleva incorporada una parte obturatriz que penetra en los bordes del defecto buscando el cierre periférico del mismo.

Las características principales que deberán reunir este tipo de prótesis son: retención, soporte, estabilidad, ligereza, que sea fácil de limpiar, inserción y remoción fácil. Fig. 7<sup>11</sup>.

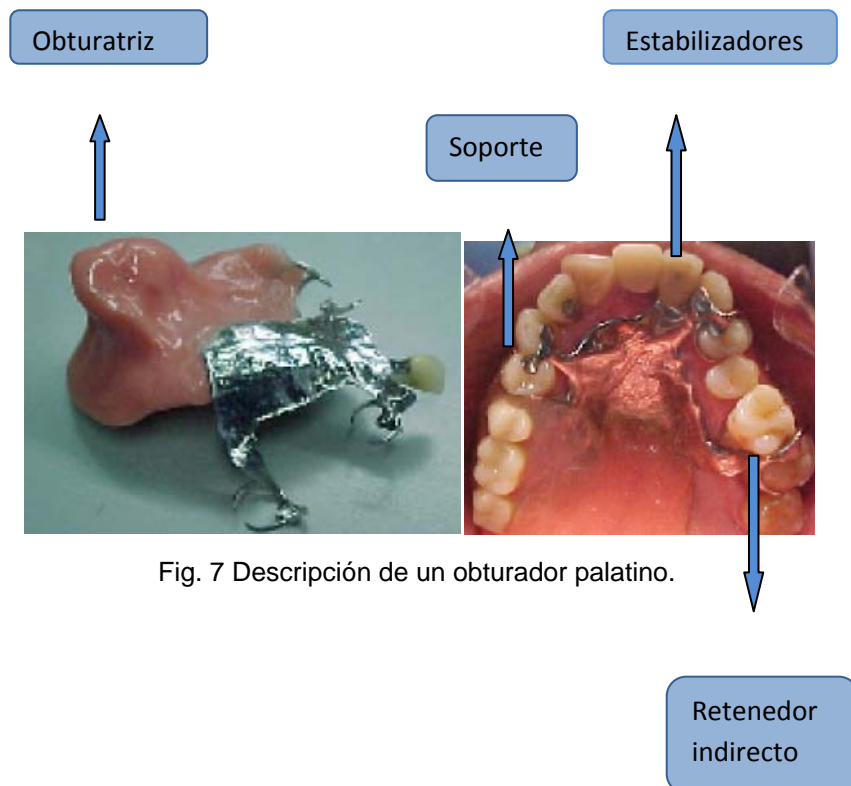


Fig. 7 Descripción de un obturador palatino.

Algo fundamental es la rehabilitación protésica del paciente, y de esta manera corregir los defectos adquiridos, alcanzando objetivos importantes como: devolverle estética y que pueda realizar de nuevo funciones primordiales tales como el habla, deglución y masticación. Fig. 8<sup>12</sup>.

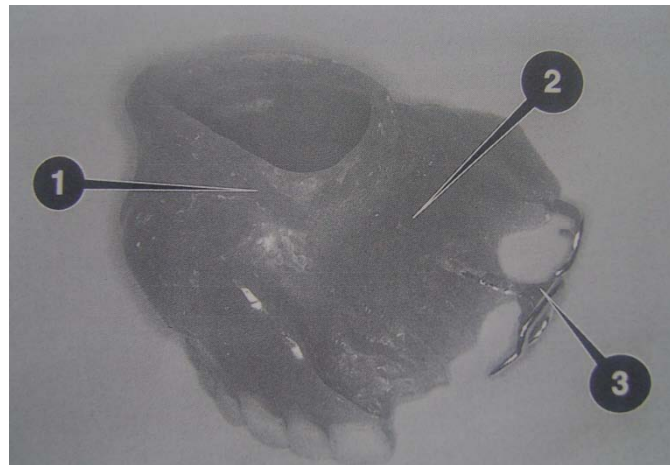


Fig. 8 Estructuras generales que conforman un obturador en Prótesis Maxilofacial 1) Obturador. 2) Base de la dentadura. 3) Retenedor.

### 1.5.2 Manejo

Lo más recomendable es realizar una evaluación dental (enfermedad periodontal, caries dental, extracciones, prótesis y restauraciones mal ajustadas, optimizar la higiene dental), previa a la cirugía, para evitar problemas después de esta y más aun si se planea continuar el tratamiento del paciente con radioterapia o quimioterapia, de esta manera se evitarán y disminuirán algunos efectos colaterales.

Respecto a la rehabilitación protésica lo más factible y recomendable es que comience desde el período preoperatorio. Realizando una evaluación cuidadosa de las estructuras anatómicas remanentes del paciente, una vez realizada la resección quirúrgica.

Por lo tanto, la rehabilitación comienza desde el momento del diagnóstico, donde se requiere la presencia del equipo de especialistas, y se informa al



paciente acerca del plan de tratamiento, a fin de hacerlo participe en la toma de decisiones.

La rehabilitación del paciente se puede dividir en cuatro categorías:

- a) Preventiva, donde se logra la capacitación del paciente antes de que adquiera el impedimento físico.
- b) Restaurativa, en donde se incluyen todos los procedimientos que se adapten a las necesidades del paciente, que se anticipa sufrirá un impedimento mínimo.
- c) De apoyo, ayuda a que el enfermo controle sus problemas y mejore el ajuste diario de sus necesidades personales.
- d) Paliativa, la cual se aplica a pacientes terminales, y consiste en procedimientos dirigidos a reducir el dolor, permitir la alimentación y mejorar la higiene<sup>10</sup>.

Existe una clasificación dependiendo del momento de instalación de la prótesis, que es la siguiente:

### **Prótesis obturadora quirúrgica inmediata**

Es importante colocar una prótesis, una vez realizada la resección quirúrgica y antes de que esta situación cause un mayor impacto psicológico en el paciente. Esta se realiza tomando impresiones y modelos prequirúrgicos, planificando como se realizará la resección por parte del equipo quirúrgico, por dichas circunstancias no es posible contar con una exactitud adecuada, respecto a las condiciones de las estructuras anatómicas y el tamaño del defecto.

Este obturador quirúrgico o inmediato, se coloca en el momento de realizar la resección quirúrgica, facilitando que el paciente pueda realizar funciones



básicas como: fonación, y deglución (cierra la comunicación entre la cavidad oral y nasal) permitiendo la alimentación oral del paciente sin necesidad de utilizar sonda nasogástrica, deteniendo el apósito que es colocado en el defecto y proporcionando un soporte a los tejidos faciales. Teniendo un efecto positivo psicológico en el paciente. Fig. 9<sup>2</sup>.

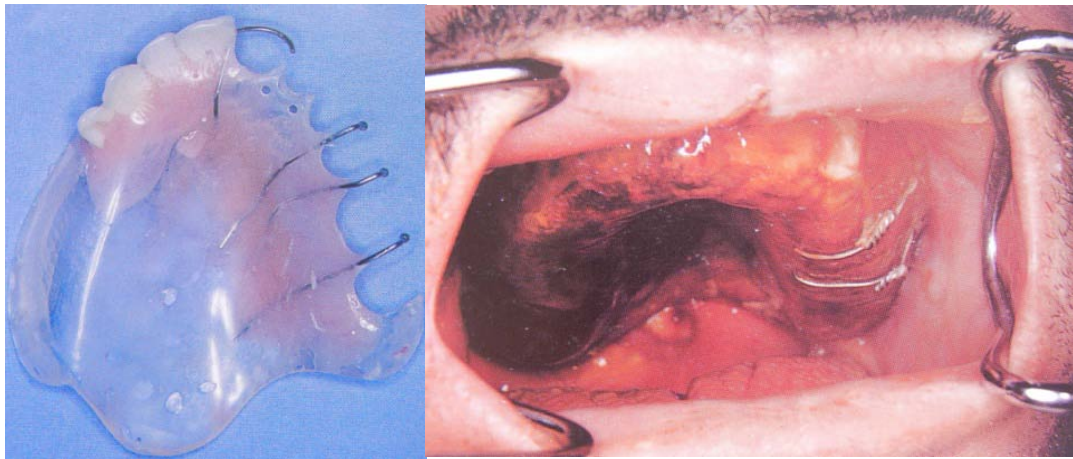


Fig. 9 Prótesis obturadora quirúrgica inmediata.

### **Prótesis obturadora provisional intermedia o interina**

Es colocada entre la segunda y cuarta semana después de que se realizó la operación, cuando los tejidos han cicatrizado y cambiado de forma, por lo tanto el obturador inmediato ya no ajusta. Es importante evaluar adecuadamente todas las estructuras anatómicas y dentales remanentes ya que este tipo de prótesis puede permanecer por tiempo indefinido, debido a que tendrán tratamientos prolongados de radioterapia y quimioterapia.

Por lo tanto la utilización de este obturador estará determinado por el plan de tratamiento oncológico y las terapias coadyuvantes. Fig.10<sup>2</sup>.



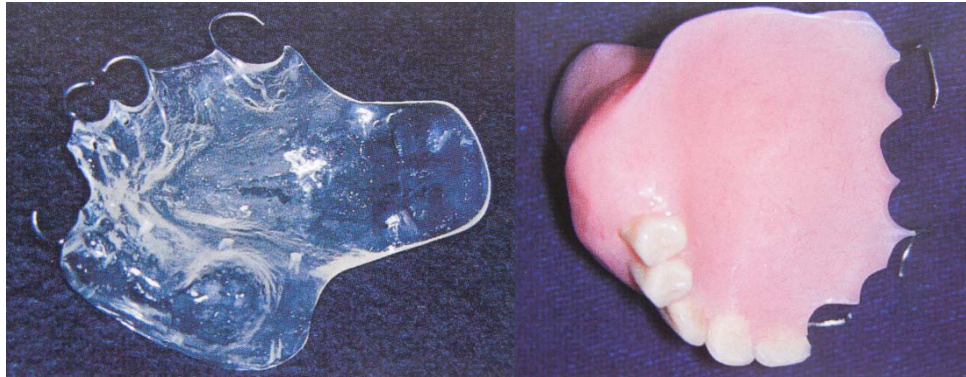


Fig. 10 Prótesis obturadora provisional

### **Prótesis obturadora definitiva**

Este obturador es colocado una vez que finaliza la cicatrización de los tejidos (generalmente 6 meses después de la cirugía), aunque la radioterapia y los resultados de la cirugía en las estructuras determinarán el tiempo para colocarlo, ya que una de sus indicaciones es colocar esta prótesis una vez que el paciente se encuentra libre de la enfermedad y con una adecuada epitelización del defecto posquirúrgico.

Aunque con el tiempo podrá ser modificado, debido a cambios en los tejidos u órganos dentarios, que se encontrarán en una fase de remodelación al menos 1 año después de la cirugía. Estos cambios principalmente se dan en la zona periférica al defecto.

El estado de los dientes remanentes es de suma consideración en el tratamiento rehabilitador, en cualquiera de las fases mencionadas anteriormente, ya que en muchas ocasiones el éxito del tratamiento depende

de esta situación, y más en esta etapa en la que se rehabilitará definitivamente al paciente.

En este momento la perspectiva mental de la mayoría de los pacientes ha mejorado, se dan cuenta que el habla, la masticación y la deglución no se verá tan afectada (fig. 11)<sup>2</sup>.



Fig. 11 Prótesis obturadora definitiva.

### 1.6 Implantes intraorales

El implante dental es un elemento parecido a un tornillo pequeño, que es colocado dentro del hueso para proporcionar funciones parecidas a las del diente. Están hechos de un material como el titanio, ya que de esta manera son aceptados por el organismo, debido a su alta estabilidad química y biocompatibilidad. La dureza del implante le permite soportar las cargas oclusales que se producen durante la masticación, además de poseer un modulo elástico parecido al del hueso.



---

El titanio permite una oseintegración del implante que es la conexión o integración ósea del implante.

Dentro de los tipos de implantes intraorales se encuentran:

Endóseos

- a) Cilíndricos.
- b) Láminas.
- c) Implantes de rama en lámina o en marco.
- d) Transóseos.
- e) Biocorticales (CM).

Subperiósticos (pueden usarse cuando existe poco hueso para colocar implantes endóseos)<sup>13</sup>.

Los implantes cigomáticos están indicados en la rehabilitación de pacientes con atrofia ósea maxilar, pudiendo ser ocasionada por reabsorción o pérdida de tejido óseo (fig. 12)<sup>14</sup>.

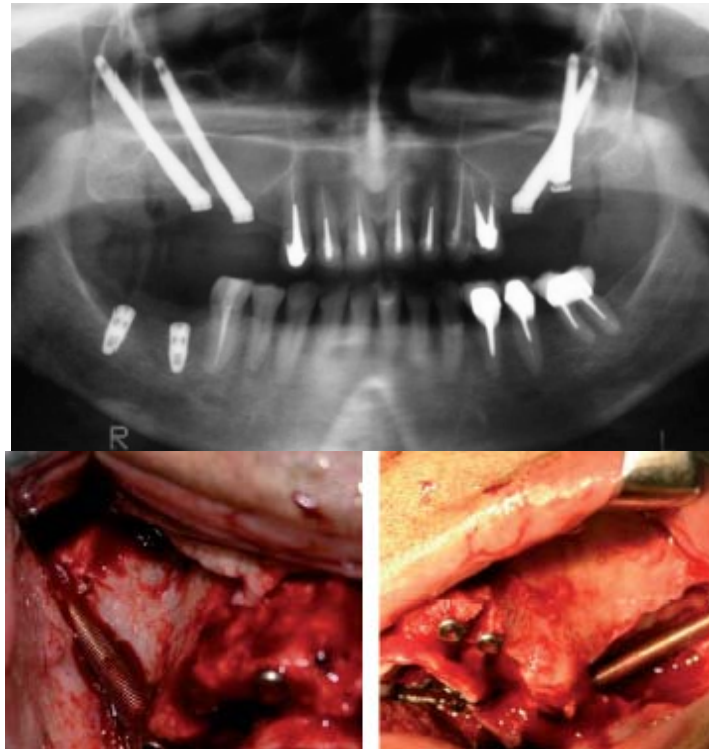


Fig.12 Implantes cigomáticos, vistos radiográficamente y quirúrgicamente.

Mientras que los mini implantes, son utilizados comúnmente como dispositivos provisionales de retención de prótesis transitorias inmediatas durante el periodo de cicatrización e integración de implantes convencionales (fig. 13)<sup>15</sup>.

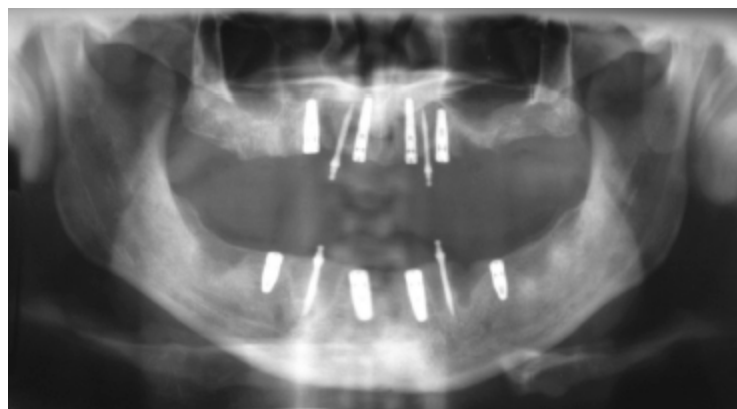


Fig. 13 Imagen radiográfica de mini implantes dentales.

## CAPÍTULO II RADIOTERAPIA DE CABEZA Y CUELLO

El objetivo de la radioterapia es impedir que las células cancerígenas se multipliquen rápidamente, con el uso de radiaciones ionizantes. Su uso requiere de una buena planeación, debido a que los efectos que ocasiona la radiación son acumulativos, y aunque de manera indirecta ocasionan un daño en el tejido oral sano con alteración en sus células de revestimiento y rápida multiplicación, afectan la forma de reparación normal. Todo este tipo de consecuencias ocasionadas por la radioterapia, mismas que repercuten en tejidos normales cercanos a la zona radiada, influyen directamente en la calidad de vida que tiene el paciente, ya sea durante el tratamiento para erradicar el cáncer y una vez que este haya concluido. La dosis de radiación depende del tipo de malignidad de la lesión cancerígena, su ubicación y si se utiliza únicamente radioterapia, o se acompaña de quimioterapia, o es complemento de la cirugía.

La mayoría de los pacientes sometidos a RT de cabeza y cuello reciben una dosis total de (50 a 70 Gy) como dosis curativa. Esta dosis se fracciona en un periodo de cinco a siete semanas, una vez al día, cinco días a la semana, con la dosis diaria aproximadamente 2 Gy<sup>5</sup>. Fig. 14<sup>16</sup>.



Fig. 14 Paciente recibiendo radioterapia.



## 2.1 Reacciones secundarias intraorales

Este tipo de reacciones son consecuencias de la radiación de cabeza y cuello. Siguiendo la clasificación del Dr. Rioboo (1994)<sup>17</sup>.

Encontramos las siguientes alteraciones:

Reacciones secundarias intraorales ocasionadas por radioterapia	
Inmediatas	Mucositis Disgeusia Glosodina Enfermedad Periodontal Xerostomía Caries
A medio plazo	Trismus Disfagia Necrosis mucosa
A largo plazo	Osteorradionecrosis



## Inmediatas

Se presentan a la primera semana del tratamiento de radioterapia.

**Mucositis:** Inflamación de la mucosa oral y orofaringe dada por la alteración que reciben las células epiteliales basales, acompañada de pseudomembranas y úlceras. Pudiendo ser acompañada por algún virus, hongo o bacteria a consecuencia de la debilidad del sistema inmune.

Fig. 15<sup>18</sup>.

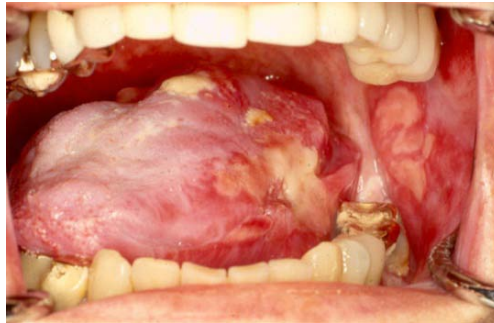


Fig. 15 Mucositis durante la terapia de radiación.

**Disgeusia:** Alteración del sentido del gusto, como consecuencia del efecto de la radiación sobre las papilas gustativas. Al igual que la mucositis es reversible, después de un par de semanas que se elimina la radioterapia cesan, aunque también depende de la dosis de radioterapia que se recibió.

Fig. 16<sup>19</sup>.



Fig. 16 Dorso de la lengua.

**Glosodina:** Dolor en la lengua e inflamación, ocasionado por la pérdida de papilas en la lengua. Fig. 17<sup>19</sup>.



Fig. 17 Glosodina.

**Enfermedad Periodontal:** Ocasionada inicialmente por acumulación de placa dentobacteriana y teniendo como factor determinante la disminución del flujo salival. Fig. 18<sup>20</sup>.



Fig. 18 Enfermedad periodontal.

**Xerostomía:** Disminución de la secreción salival debido a la alteración de las glándulas salivales como consecuencia de la radiación, puede ser que las



glándulas salivales no lleguen a recuperarse totalmente después de un tratamiento de radioterapia. Fig. 19<sup>21</sup>.

Esta alteración hace al implante como una indicación para la rehabilitación protésica post-radioterapia previa valoración.



Fig. 19 Cavidad oral con xerostomía.

**Caries:** La radioterapia repercute en las estructuras del esmalte provocando fractura. Además el paciente tiene una mayor demanda de hidratos de carbono, que repercute de manera directa en los órganos dentarios. Fig. 20<sup>2</sup>.



Fig. 20 Cavidad oral con caries dental ocasionada por radioterapia.

### A medio plazo

Aparecen por lo general en el segundo trimestre después del tratamiento de radioterapia.

**Trismus:** Resultado de la fibrosis que desarrollan los músculos debido a la radioterapia. Fig. 21<sup>18</sup>. Fig. 22<sup>22</sup>.



Fig. 21 Trismus en cavidad oral.



Fig. 22 Tratamiento de trismus postradioterapia.

**Disfagia:** Vinculada con la mucositis en orofaringe la cual dificulta la alimentación del paciente. Fig. 23<sup>23</sup>.

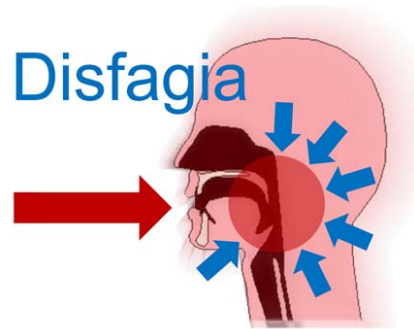


Fig. 23 Esquema de disfagia.

**Necrosis mucosa:** En este caso la aparición de úlceras hacen casi imposible la ingesta de líquidos para el paciente. Fig. 24<sup>24</sup>.



Fig. 24 Necrosis mandibular ocasionada por radioterapia.

### A largo plazo

**Osteorradionecrosis:** Considerada como la más grave, esta complicación se refiere a un estado de hipoxia, hipocelularidad e hipovascularización dando como resultado zonas de necrosis en el hueso ya sea del maxilar como de la mandíbula, ocasionando una incapacidad de regeneración del tejido óseo. Fig.25<sup>25</sup>.

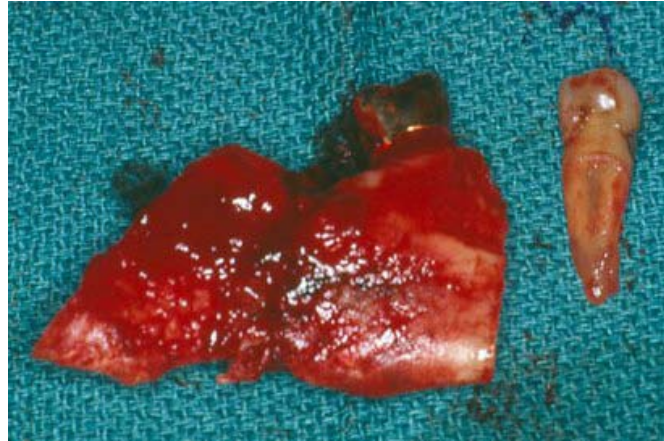


Fig.25 Resección de hueso mandibular necrótico.

La radioterapia influye determinantemente respecto a la composición y cantidad de la saliva que podemos encontrar en la cavidad oral, debido a que produce hiposalivación, induciendo un desequilibrio oral. Esto ocurre desde la primera semana que inicia el tratamiento de radioterapia, y dependiendo la cantidad de dosis absorbida se podría determinar si el daño que sufren las glándulas salivales es temporal o permanente y más si se trata de radiación directa sobre las glándulas salivales mayores (la gravedad del daño es proporcional a la cantidad de dosis total y la duración de la radioterapia). Aún es incierto si este daño es debido a una formación de fibrosis e inflamación en la glándula salival o por la muerte celular que sufren estas glándulas y la incapacidad que adquieren para reparar el daño. Respecto al cambio de composición de la saliva, esta se vuelve demasiado viscosa, cambia de color (amarilla), disminuye su pH, además de un aumento de ciertas inmunoproteínas y la disminución de otras, alteran la flora bucal cambiando la flora no cariogénica por la altamente cariogénica.

Los cambios más significativos clínicamente son el aumento de *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* y especies de *Candida albicans*.

Fig. 26<sup>2</sup>.

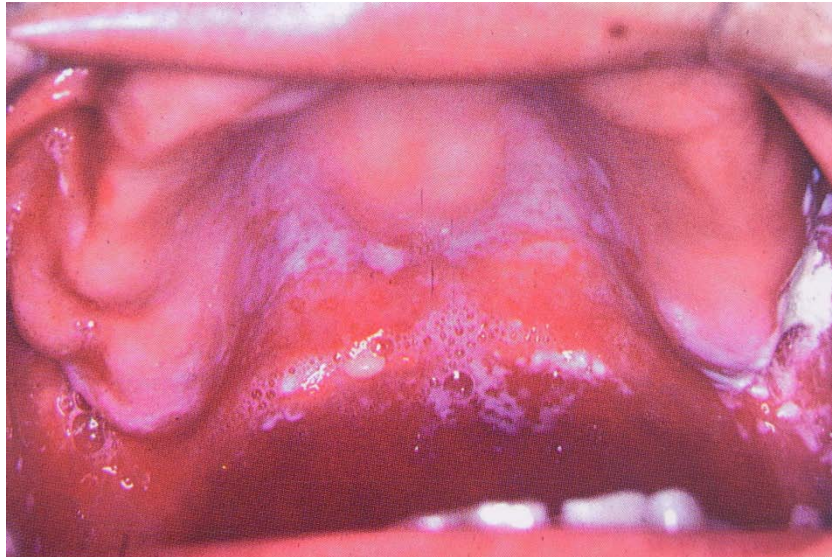


Fig. 26 Infección por *Candida Albicans* en paciente a la 5ta semana de radioterapia externa.

La presencia de la saliva en la cavidad oral es de suma importancia y más aún de un buen flujo de esta, pero al encontrarse bastante disminuido por la radioterapia, repercute en funciones como el habla y la deglución, debido a que no existe una suficiente lubricación en la mucosa oral. Al alterarse este flujo salival y encontrarse disminuido, aunado a la viscosidad de la saliva, la humectación normal de la boca se encuentra alterada, ocasionando un grave problema respecto a la adaptación de la prótesis bucal con la mucosa, repercutiendo directamente en su retención, estabilidad y adecuado soporte, dando como resultado irritación y traumatismos en la mucosa de soporte.

Otra de las estructuras importantes que sufren alteraciones son los músculos de cabeza y cuello, y en algunas ocasiones la articulación





temporomandibular. Originadas por el resultado de la radioterapia si estas estructuras anatómicas están incluidas en el campo de la radiación. La apertura mandibular limitada interfiere con; la higiene oral, el habla, la ingesta de nutrientes, examen de la orofaringe, el tratamiento dental, y puede ser especialmente incomoda para el paciente. El trismus se atribuye a la fibrosis muscular y cicatrización en respuesta a la lesión por radiación, así como a la fibrosis de los ligamentos alrededor de la articulación temporomandibular. Además la gravedad del trismus depende de la configuración del campo de radiación (unilateral o bilateral), la fuente de radiación y la dosis.

Lo más conveniente es evaluar esta alteración durante el tratamiento de radioterapia, es importante que reciba tratamiento de lo contrario puede llegar a ser permanente.

### **Cuidado preventivo**

Una identificación temprana de las lesiones ocasionadas por la radioterapia en la cavidad bucal, seguida de una intervención rápida, es lo más recomendable para evitar consecuencias por alguna de estas alteraciones. Además de la importancia que tienen las visitas al odontólogo cada 3 o 4 meses. Dentro de las medidas preventivas se encuentran: prevención de infecciones, higiene bucal, humectación de la cavidad oral, conservar la integridad de la mucosa bucal y que el paciente este en un optimo estado nutricional.

En el caso de los pacientes con xerostomía deberán mejorar su técnica de cepillado, además de usar hilo dental, pastas dentales con fluoruros y enjuagues bucales El uso de enjuagues además de eliminar los restos



---

alimenticios, mantiene la mucosa lubricada y disminuye la formación de caries.

### **2.1.1 Osteorradionecrosis**

La complicación más grave que podemos encontrar ocasionada por radioterapia es conocida como osteorradionecrosis definida como “la muerte del hueso secundaria a la radioterapia”<sup>26</sup>.

La repercusión que tiene la radiación ocupada para erradicar el cáncer de cabeza y cuello en las estructuras óseas de la misma zona, es una de las más graves que se pueden desarrollar postratamiento. Alterando significativamente el proceso de remodelación del hueso, reduciendo su número de células, provocando avascularidad, reduciendo la presencia de oxígeno y llegando a presentar fibrosis, incluso ocurre una sustitución de la médula ósea por tejido conectivo. Además de que los osteoblastos son más sensibles a la radiación que los osteoclastos, ya que estos últimos a pesar del tratamiento se mantienen activos, provocando una incapacidad del hueso para reponerse a traumas o infecciones. Así, el tener una menor irrigación y falta de flujo sanguíneo, ocasiona que el hueso sea más vulnerable a procesos de necrosis e infección. Fig. 27<sup>18</sup>.



Fig. 27 En la radiografía se puede ver radiográficamente osteorradiación en el área del órgano dental 36.

El diagnóstico de la osteorradiación se basa principalmente en la historia clínica del paciente y los signos clínicos tales como dolor intenso, que no cicatriza (zona expuesta) de hueso en el área del tratamiento después de la finalización de la radioterapia y las infecciones repetidas. Este proceso puede progresar a la formación de fístulas o posterior fractura espontánea<sup>26</sup>.

Se debe poner suma importancia en este aspecto, para evitar una complicación de este grado, ya que incluso un trauma causado por una prótesis mal ajustada o la realización de una extracción dentaria puede ser una vía para provocar una infección y al llegar al hueso es incapaz de responder ante los microorganismos, ocasionando una osteorradiación.

Los principales factores que predisponen al hueso a presentar esta alteración, además de que haya sido sometido a altas dosis de radiación son; que el paciente tenga una higiene oral deficiente, algún trauma contra el hueso que acaba de ser sometido a radiación y realizar algún procedimiento quirúrgico después de haber sido sometido a algún tratamiento de radioterapia.





Si el plan de tratamiento de un paciente que ha recibido radioterapia incluye la colocación de implantes para mejorar el pronóstico y calidad de la rehabilitación protésica, se debe esperar de 14-16 meses tras el fin del tratamiento de radioterapia, para evitar una complicación grave como lo es la osteorradionecrosis, debido a que la capacidad de cicatrización y regeneración del hueso radiado se encuentra alterada<sup>27</sup>.

### **Bifosfonatos**

Cabe señalar la importancia de los bifosfonatos en las complicaciones postoperatorias odontológicas.

Los bifosfonatos se introdujeron como una alternativa a las terapias de reemplazo de hormonas para el tratamiento de osteoporosis y para tratar tumores osteolíticos. Más recientemente, ha sido evidente que estas drogas específicamente pamidromato y zoledronato podrían llevar a exposiciones óseas dolorosas llamada osteonecrosis de los maxilares (ONM), estableciendo una fuerte relación entre ellas.

A pesar de que esta lesión puede manifestarse espontáneamente, se han descrito una serie de factores de riesgo para la aparición, como antecedentes de radioterapia, uso de corticoides o el tratamiento con talidomida y como factor desencadenante, en la mayoría de los casos aparece asociada a procedimientos odontológicos. El riesgo de osteonecrosis puede aumentar con las extracciones dentales y la mala higiene bucal, de tal modo que al exponerse el hueso a la flora, se infecta, produciendo así dolor, inflamación, infección con supuración y, finalmente necrosis ósea<sup>28</sup>. Fig. 28<sup>25</sup>.



Fig. 28 Necrosis del maxilar asociada al uso de bifosfonatos.

Esta lesión no tiene un tratamiento eficaz por lo que ocasiona una gran morbilidad a los pacientes. Siempre que sea posible se deberán evitar las extracciones dentales y toda cirugía oral electiva en pacientes que hacen uso de estas drogas.

Los bifosfonatos son potentes inhibidores de los osteoclastos que por interacción con estas células producen una marcada disminución de la reabsorción ósea. Se utilizan habitualmente en los pacientes con cáncer avanzado, metástasis óseas e hipercalcemia maligna, entre otras.

En estos individuos con ciertas patologías que afectan el sistema óseo y que están en tratamiento odontológico o por comenzar a hacerlo, conociendo o ignorando su condición, el proceso de aposición y reabsorción ósea puede estar alterado, por ello es importante conocer el efecto que puede tener el uso de bifosfonatos en el componente buco-maxilofacial ya que estos fármacos son los que se prescriben para dichas patologías<sup>28</sup>.



Existen dos tipos de bifosfonatos: los que contienen nitrógeno y los que no los contienen, y se agrupan según la vía de administración que se empleen, ya sea oral o intravenosa.

### **Implantes y bifosfonatos**

Su amplia utilización actual ha llevado a que se describan numerosos casos de osteoradionecrosis después de un tratamiento dental invasivo como la colocación de implantes dentales y su necesaria oseointegración.

Los pacientes que toman bifosfonatos por vía endovenosa no son candidatos a la colocación de implantes dentales

Los últimos estudios demuestran que el bifosfonato oral tiene muy pocas posibilidades de producir osteonecrosis pero se aconseja al paciente realizar un examen de sangre, consultar con su médico e informarle al paciente la posibilidad de producir osteonecrosis con la colocación de implantes<sup>29</sup>.

Desde que, en el 2002, la FDA recibió las primeras notificaciones de osteonecrosis maxilar (OM) en pacientes con cáncer tratados con aminobifosfonatos, el número de artículos publicados en revistas medicas y también en periódicos de contenido general ha aumentado exponencialmente y su impacto social ha trascendido, el entorno especializado, dificultando la toma de decisiones basadas en la realidad de las pruebas científicas.

En pacientes con cáncer tratados con altas dosis de bifosfonatos intravenosos, el riesgo es mucho más evidente. La osteonecrosis maxilar se localiza con más frecuencia en la mandíbula (65% de los casos) y en dos



tercios de los pacientes se constata el antecedente de extracción dental, implante o cualquier otro tipo de cirugía oral, siendo el resto de los casos aparición espontánea.

Algunos autores recomiendan suspender el fármaco durante varios meses antes y reanudarlo varios meses después de la cicatrización de la herida quirúrgica. De esta forma, se recuperaría parcialmente el remodelado y se reduciría el riesgo de osteonecrosis maxilar. Sin embargo, tampoco disponemos de pruebas científicas que avalen tal decisión y el mecanismo protector invocado no es sostenible pues los bifosfonatos permanecen durante varios períodos en el tejido óseo, manteniendo su capacidad antirresortiva.

La decisión de suspender temporalmente el bifosfonato, pertenecerá al médico, quien valorará el riesgo de fractura o de progresión de la enfermedad neoplásica, y las consecuencias de la retirada<sup>30</sup>.

## **2.2 Braquiterapia vs radioterapia de cabeza y cuello**

La braquiterapia es un método de tratamiento de radiación en el que se coloca un material radioactivo sellado en agujas, cables o catéteres directamente en el tumor o cerca de este. Este método tiene la ventaja de la rápida disminución de la dosis con la distancia desde la fuente de radiación.

Actualmente el radioisótopo más utilizado en la región de cabeza y cuello es el Iridio 192. Otros isotopos utilizados son: Cesio 137, Radio 226.

El uso de stents durante la radioterapia de cáncer de cabeza y cuello, se pueden utilizar para posicionar correctamente el haz de radiación y disminuir

las lesiones en las zonas cercanas. Un stent reorganiza el tejido dentro del campo de radiación y desplaza el tejido normal fuera de este, son particularmente útiles para la lengua y piso de boca, reduciendo la dosis absorbida, originando de esta manera un menor daño a las glándulas salivales, así no se modificarán los niveles de saliva producidos en la cavidad oral del paciente. Siendo el stent el dispositivo utilizado para posicionar las fuentes radioactivas cerca del sitio del tumor (fig. 29)<sup>2</sup>.



Fig. 29 Stent posicionado en paciente edéntulo.

Si la tasa de dosis es suficientemente baja entonces todo el daño a los tejidos es reparable. Pero existe la necesidad de anestesia general y hospitalización del paciente. Esta técnica produce menor número de consecuencias después de un tratamiento a comparación de la radioterapia, debido a que la radiación es más localizada, disminuyendo los daños colaterales en estructuras importantes como las glándulas salivales. La intención terapéutica de esta radiación es administrar una dosis curativa al tumor y mantener a las estructuras normales dentro de una dosis que toleren. Cuando ha tomado la decisión de emplear esta terapéutica, se debe determinar el grado de enfermedad y los volúmenes del tumor a tratar (fig. 30)<sup>2</sup>.

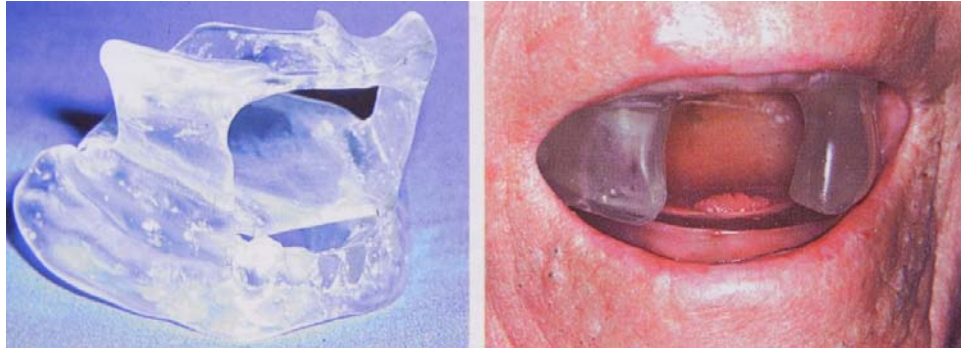


Fig. 30 Dispositivo para paciente edéntulo que posiciona la lengua.

### **2.3 Manejo prequirúrgico de los implantes en pacientes postradiados**

El uso de implantes cada día va en aumento, ya sea en tratamientos de rehabilitación para pacientes totalmente edéntulos o parcialmente dentados. Su aplicación en personas previamente radiadas por algún tipo de cáncer de cabeza y cuello cada vez se presenta más, debido a que la mayoría de las veces la zona a rehabilitar ha perdido su anatomía, por una resección quirúrgica de tejidos duros y blandos, en algunos de estos casos el uso de implantes llega a tomar demasiada importancia para poderle brindar al paciente una mejor rehabilitación, acompañada de su reintegración a la sociedad y una mejor calidad de vida.

Existen varias circunstancias que favorecen el uso de implantes dentales en pacientes previamente radiados, ya que las alteraciones a nivel oral ocasionadas por la radioterapia (xerostomía, mucositis, caries dental etc.) dificultan el uso de una prótesis convencional, sin olvidar la importancia de una buena higiene oral. La disminución del flujo salival, afecta determinadamente la adaptación que puede llegar a tener la prótesis, de igual manera favoreciendo la presencia de caries dental.



Así, los implantes proporcionan estabilidad, soporte y retención a la prótesis, además de disminuir su contacto y las cargas que llegué a efectuar sobre los tejidos remanentes.

Se recomienda un período mínimo de espera, desde el momento de la radiación hasta la colocación de implantes. El criterio que impone este período de tiempo está además establecido por ser el de mayor riesgo de aparición de recurrencias tumorales. No obstante, el período mínimo recomendable sería un año después de la radioterapia en espera de que haya mejorado la vascularización ósea<sup>27</sup>.

Existen estudios de apoyo para localizar alguna reincidencia tumoral tales como tomografía computarizada o una resonancia magnética.

Una opción importante es que el paciente pos-radiado se someta a sesiones de oxigenación hiperbárica, las cuales han demostrado ser de gran ayuda para el éxito de la supervivencia de implantes en boca posteriores a la terapia de radiación, ya que reduce de manera significativa los efectos colaterales de la radioterapia, previniendo la aparición de osteorradionecrosis, mejorando la capacidad de osteointegración; mismas circunstancias que son determinantes para la permanencia de los implantes y proporcionan las condiciones aptas para una adecuada rehabilitación.

Si el paciente irradiado aún sigue consumiendo alcohol y tabaco se debe descartar la alternativa de implantes, debido a que estos dos factores favorecen la aparición de osteorradionecrosis. Fig. 31<sup>31</sup>.



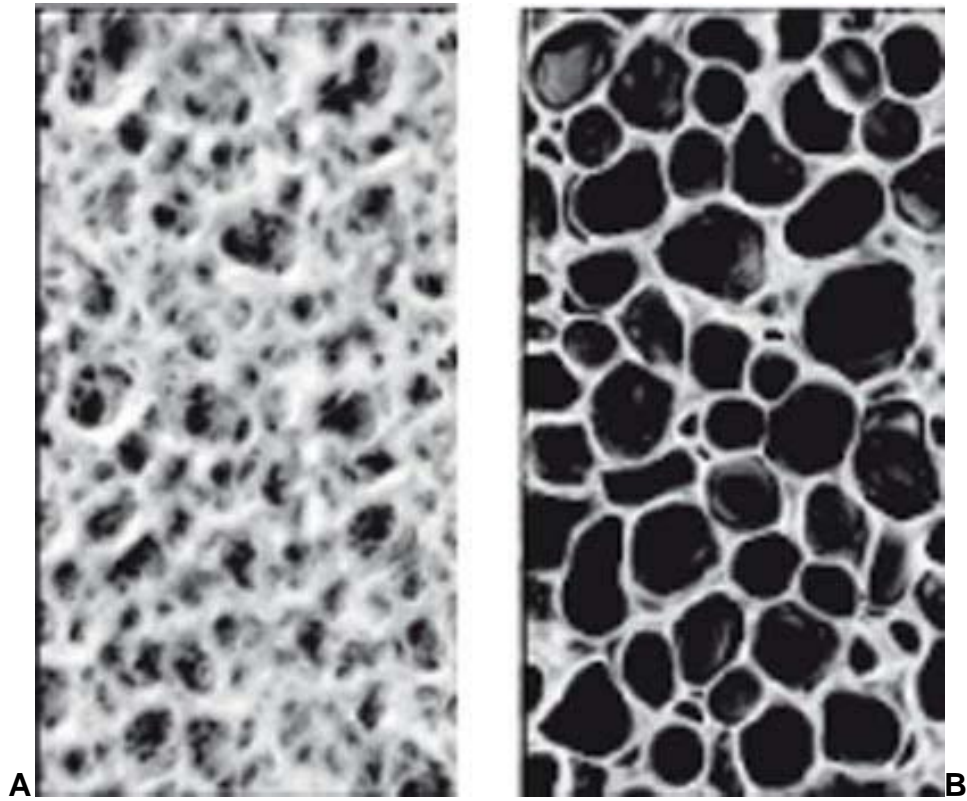


Fig. 31 A) Hueso sano. B) Hueso enfermo.





---

---

### **CAPÍTULO III IMPLANTES EN PRÓTESIS MAXILOFACIAL**

El tratamiento inicial del paciente le corresponde a un equipo médico multidisciplinario, desde la planeación de la cirugía, hasta la elaboración protésica, para brindarle al paciente una rehabilitación completa y exitosa.

La ablación de la patología debe evitar que quede tejido remanente que impida la colocación de la prótesis y conservar las estructuras necesarias para su soporte y retención. El avance tecnológico en el área médica, nos permite establecer los procedimientos quirúrgicos protésicos más acertados, evaluando previamente las radiografías, las tomografías, y la estereolitografía, en donde observaremos y delimitaremos las estructuras óseas que puedan ser favorables para la rehabilitación.

Las prótesis pueden ser combinadas y complejas, dependiendo de la superficie del defecto resultante, de los tejidos afectados, y de las estructuras involucradas; la óptima rehabilitación depende de la fijación, retención y estabilidad, que se le proporcione a cada prótesis. Para elegir la técnica de retención más adecuada en la elaboración de las prótesis, se realiza un examen minucioso del área del defecto, las cavidades, las condiciones de los tejidos, las zonas de soporte, y la disposición ósea. Considerando que cada paciente tiene un requerimiento diferente para la rehabilitación protésica, tenemos a nuestra disposición diferentes técnicas de fijación, que pueden ser utilizadas solas o combinadas para darle estabilidad a las prótesis y novedosos biomateriales que proporcionan una excelente retención.

Una alternativa importante para poder lograrlo es la colocación de implantes, mini-implantes y/o magnetos, los cuales ofrecen retención, estabilidad y soporte primario o secundario, dependiendo de cada caso, a la Prótesis

Maxilofacial, mejorando estética y aumentando la calidad de vida del paciente<sup>32</sup>.

### 3.1 Clasificación de los implantes

Clasificación de implantes	
Intraorales	Implante dental Implante cigomático Mini implante
Extraorales	Imán o magneto

#### 3.1.1 Intraorales

##### 3.1.1.1 Implante dental

Un implante dental se define como un sustituto artificial de la raíz natural del órgano dentario, conformado por una pequeña pieza de titanio, el cual es un material biocompatible, que cicatriza en el hueso y se osteointegra. Se pueden colocar uno o más implantes, debido a la fijación del titanio al hueso. Fig. 32<sup>33</sup>.



Fig. 32 Implantes dentales en boca.

Se tiene la referencia de la publicación de un artículo el cual cita un caso clínico de una paciente de 49 años, intervenida de fisura palatina en la infancia. Tras la intervención el paladar se necrosó, quedando un defecto que abarcaba casi por completo el paladar duro, respetando en parte los procesos alveolares (Clase IV de Aramany). Tras un intento fallido de colocación de implantes en la arcada superior, se optó por la colocación de un obturador palatino removible, consiguiendo la paciente una adaptación perfecta a la prótesis durante las funciones de masticación, deglución y fonación (fig. 33)<sup>9</sup>.



Fig. 33 Defecto que abarca casi por completo al paladar duro, respetando en parte los procesos alveolares.

### 3.1.1.2 Implantes cigomáticos

Los implantes cigomáticos creados y desarrollados por el Dr. Branemark, han sido usados como anclaje posterior para prótesis implanto-soportadas en pacientes con atrofia maxilares severas, desde 1990. Los cuales corresponden a un implante endóseo de titanio, entre 30 y 52,5mm de longitud.

El implante se introduce en el área del segundo premolar, atravesando el seno maxilar y fijado al cuerpo del malar (fig. 34)<sup>14</sup>.

Estos implantes están indicados cuando existe pérdida o reabsorción ósea maxilar severa. Son implantes largos, que proporcionan soporte primario, permiten una mejor rehabilitación en personas con maxilares atróficos.

Una rehabilitación maxilar generalmente requiere de 2 o 4 implantes cigomáticos y de dos a cuatro implantes convencionales en la región anterior. Aportan una mayor estética, retención y calidad de vida al paciente.



Fig. 34 Imagen clínica de implantes cigomáticos.



La idea de utilizar el hueso cigomático como área de anclaje de los implantes, fue propuesta originalmente para la rehabilitación de pacientes con secuelas de trauma o por resección de tumores del maxilar, con resultados favorables. Posteriormente se propuso la posibilidad de utilizar dichos aditamentos en pacientes afectados con edentulismo parcial o total con reabsorción severa del maxilar.

Además el uso de implantes cigomáticos provee una opción de tratamiento para pacientes con defectos maxilares grandes como en secuelas de trauma o en maxilectomías o situaciones con previa pérdida de implantes. El tratamiento con implantes cigomáticos es predecible, con alto porcentaje de éxito y poco índice de complicaciones, siempre y cuando sea realizado por cirujanos maxilofaciales con preparación adecuada en el procedimiento.

Se han realizado estudios clínicos con tasas de éxito entre 94 y 100% con periodos de seguimiento importantes.

Bränemark y colaboradores en un estudio de seguimiento a 10 años en 164 implantes cigomáticos en 81 pacientes reportaron un éxito del 97%.

Estos implantes ofrecen la posibilidad de colocar una prótesis inmediata.

Con la técnica actual, para la colocación de implantes cigomáticos, la posición final del implante ocurre sobre la cresta alveolar, lo cual es favorable para la rehabilitación protésica; además, el implante sella toda comunicación entre el seno maxilar y el medio externo pues obtura el orificio sin quedar ventana en la pared externa del maxilar<sup>34</sup>.



### 3.1.1.3 Mini implantes

Los mini implantes (MDI) son de tamaño reducido elaborados de titanio, tienen la finalidad de reemplazar a la raíz del diente original, además tiene una pieza de retención que después se coloca en la prótesis del paciente. La parte de la cabeza del implante posee una forma de esfera; la pieza de retención procede como un contenedor de un anillo de hule. Este anillo del que estamos hablando embona en la cabeza de la esfera del mini implante cuando la dentadura es colocada en su lugar y además la inmoviliza a un predeterminado nivel de fuerza.

Son indicados para aquellos pacientes en cuyo caso no exista estructura ósea suficiente para la colocación de implantes de al menos 3,75 mm, estableciendo su uso por sus medidas de 1,8 mm de diámetro. Entre las ventajas propuestas con el uso de MDI, se incluye el menor sangrado, menor incomodidad en el postoperatorio y una cicatrización más rápida.

Los MDI fueron primeramente usados como implantes provisionales para carga inmediata, los cuales eran insertados durante la cirugía de colocación de implantes convencionales con la finalidad de servir como medios de retención de prótesis inmediatas, que además de brindar al paciente beneficios estéticos y funcionales, en el mismo momento de finalizar la cirugía; estas sobredentaduras transitorias con carga inmediata en los MDI previenen las cargas prematuras en el hueso que comprometan la estabilidad de los implantes definitivos<sup>15</sup>. Fig. 35<sup>35</sup>.



Fig. 35 Paciente con mini implantes dentales.

### **3.1.2 Extraorales**

#### **3.1.2.1 Imán o magneto**

Es un generador eléctrico en el cual la inducción es producida por un imán. En este caso el sistema se compone por implantes osteointegrados, donde en los pilares es atornillada una superficie imantada que antagoniza con otro magneto, el cual se encuentra en la superficie de la estructura que le brinda soporte a la prótesis.

El uso de imanes o magnetos (Titan Magnetics) para retener las prótesis faciales han ganado interés, esto se atribuye en parte por la mejora en la fuerza de la retención y en la reducción de la corrosión. La retención magnética ha ido creciendo para su uso en prótesis auriculares, orbitales y nasales. La retención magnética permite al implante y a la prótesis una higiene adecuada.

Posterior a la cirugía de la colocación de los implantes, y durante el período de cicatrización y de óseo integración (aproximadamente 3 meses), es

importante realizar antisepsia del tejido circundante al implante, para prevenir una posible infección y la pérdida de dichos implantes<sup>36</sup>.

Tanto los mini implante como el imán o magneto, brindan a la prótesis un soporte secundario o de apoyo. . Fig. 36<sup>2</sup>.

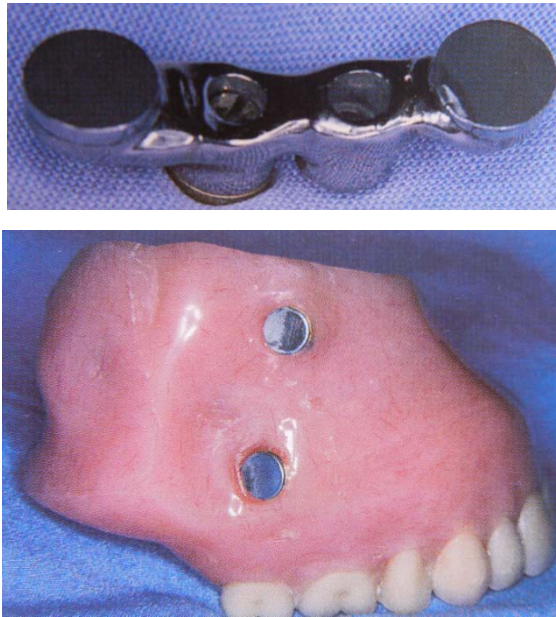


Fig. 36. Retención magnética que se utiliza para los implantes colocados en el hueso cigomático residual del defecto.

### 3.2 Métodos radiográficos utilizados para su colocación y valoración

En la actualidad la implantología es una gran opción terapéutica, los resultados obtenidos se deben a la capacidad de mejorar cada vez más la técnica, al diseño de los implantes, a un adecuado plan de tratamiento que depende de las condiciones de los tejidos y del paciente.





La radiología es muy importante respecto a la colocación de implantes y el éxito de los mismos, proporciona información de gran importancia como la cantidad de hueso y su calidad ósea (patrón trabecular o densidad), para elegir el implante con la longitud y el diámetro adecuados. Además permite evaluar la anatomía de la zona, evitando tocar o causar daño al momento de colocar el implante en alguna estructura anatómica importante como; el seno maxilar, nervio dentario inferior, agujero mentoniano.

Todos los pacientes a los que se les colocarán implantes deben ser sometidos a un estudio radiológico, sin excepción. Incluso una vez que ya han sido colocados los implantes, es importante evaluar su estado por un medio radiográfico.

La decisión de cuando tomar una imagen, junto con que modalidad de imagen emplear, depende de la integración de estos factores y se puede organizar en tres fases:

### **Fase 1**

Se le denomina como el Diagnóstico por imágenes implantológicas prequirúrgicas e involucra a todos los exámenes radiológicos pasados y las nuevas exploraciones radiológicas escogidas para ayudar al equipo implantológico a establecer el plan de tratamiento global final. Los objetivos de esta fase del diagnóstico por imagen incluyen toda la información quirúrgica y protésica necesaria para determinar la cantidad, calidad y angulación del hueso; las relaciones entre las estructuras críticas para las probables zonas implantarias; y la presencia o ausencia de patologías en los lugares propuestos para la cirugía.



## **Fase 2**

Diagnóstico por imágenes implantológicas quirúrgicas e intraoperatorias y se centra en la asistencia de la intervención quirúrgica y protésica del paciente. Los objetivos de esta fase de imágenes son de evaluar las zonas quirúrgicas durante e inmediatamente después de la cirugía, facilitar la obtención de una posición y orientación óptimas de los implantes dentales, evaluar la fase de cicatrización e integración de la cirugía implantológica, y asegurar que la posición del pilar y la fabricación de la prótesis sean correctas.

## **Fase 3**

Se denomina diagnóstico por imágenes implantológicas posprotésicas. Esta fase se inicia justo después de la colocación de la prótesis y continúa mientras los implantes se encuentren en los maxilares. Los objetivos de esta fase de imágenes son evaluar el mantenimiento a largo plazo de la fijación rígida del implante y de su función, incluyendo los niveles de cresta ósea alrededor de cada implante, y evaluar el complejo implantológico.

### **3.2.1 Radiografía digital**

La radiología digital es un procedimiento de imagen en el cual la película es sustituida por un sensor que recoge los datos. La información analógica recibida es interpretada por un programa especializado, se formula una imagen en la pantalla del ordenador. La imagen resultante puede ser modificada de diferentes maneras, como con escala de grises, el brillo, el contraste y la inversión. Se pueden formar imágenes en color para ampliar la imagen digital para una mejor evaluación. Actualmente están disponibles programas informáticos (por ejemplo DexisImplant) que permiten la calibración de imágenes magnificadas, además de asegurar mediciones exactas.

Al compararlos con las radiografías convencionales, los sistemas digitales más actuales tienen una significativa menor radiación con una resolución superior. En cualquier caso, con respecto a la implantología oral, la ventaja más significativa de la radiografía digital es la velocidad instantánea a la cual se forman las imágenes que es altamente útil durante la colocación quirúrgica de los implantes y la verificación de la colocación de los componentes protésicos<sup>37</sup>. Fig. 37<sup>38</sup>.



Fig. 37 Radiografía digital.

### 3.2.2 Tomografía Axial Computarizada (TAC)

Una tomografía axial computarizada, TAC o escáner es un procedimiento de diagnóstico médico que utiliza rayos X con un sistema informático que procesa las imágenes y que permite obtener imágenes radiográficas en secciones progresivas de la zona del organismo que se estudia, y si es necesario, imágenes tridimensionales de los órganos o estructuras



orgánicas. Mediante el TAC obtenemos imágenes de secciones perpendiculares del organismo.

Las imágenes del TAC permiten analizar las estructuras internas de las distintas partes del organismo, lo cual facilita el diagnóstico. Es una prueba no dolorosa y que ofrece imágenes de gran calidad y precisión, que pueden guiar para la realización de intervenciones mínimamente invasivas.

Para obtener el modelo tridimensional del cráneo a partir de las TAC tomadas al paciente, se utiliza una aplicación de reconstrucción tridimensional médica. Con estas aplicaciones se pueden exportar los modelos del cráneo<sup>39</sup>.

La creación de modelos sólidos plásticos y en tres dimensiones es posible mediante un sistema CAD y la estereolitografía. El programa CAD convierte el modelo 3D en un formato electrónico que es utilizado por las máquinas de estereolitografía.

### **3.2.2.1 Estereolitografía**

La estereolitografía tiene sus orígenes en los sistemas de Diseño Asistido por Computadora (CAD), los cuales son programas de cómputo que aceleran los procesos de diseño.

Este proceso consiste en obtener modelos en tercera dimensión de cualquier estructura anatómica, a través de un sofisticado programa de cómputo; permitiendo observar defectos estructurales y/o patológicos en cualquier paciente vivo. Con este programa se pueden manejar imágenes tomográficas

a voluntad, manipular el plan de tratamiento en forma virtual según sea conveniente y convertirlas en modelos reales.

Estos modelos son recreados en una sustancia de sulfato de calcio bañado con cianoacrilato como aglutinante para adquirir la apariencia y consistencia aproximada al hueso. De esta forma se puede proporcionar al paciente un diagnóstico, plan de tratamiento, pronóstico más precisos; al obtener los modelos anatómicos y pudiendo manejar las imágenes tomográficas, para poder predecir el resultado final del tratamiento de manera virtual.

Para obtener este modelo tridimensional, se requiere de un estudio tomográfico helicoidal, que una tomografía tridimensional computarizada con cortes de .05 mm, almacenando la información en un CD en formato DICOM, procesada por un programa específico de imágenes (MIMICS), para que el estereolitógrafo reproduzca el modelo con una fidelidad de 99%.

La importancia de este sistema es poder brindar al paciente de una manera objetiva el tratamiento a realizar, así como aumentar su precisión; se pueden prever complicaciones, acortar el tiempo de tratamiento, disminuye costos y brinda tratamientos de muy alta calidad (fig. 38)<sup>40</sup>.

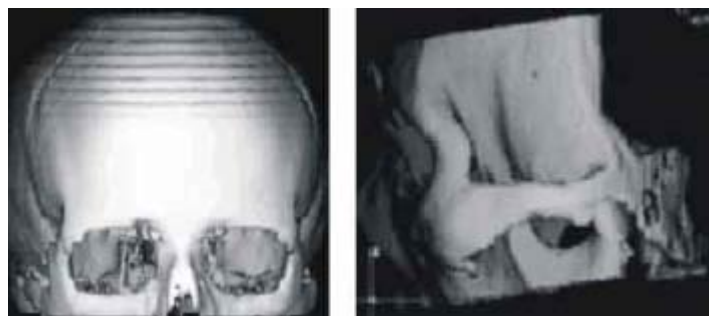


Fig. 38 Imagen tridimensional.



Este sistema es de gran importancia respecto a la información que aporta en la colocación de implantes para una rehabilitación protésica implantosoportada, desde la elaboración de un adecuado plan de tratamiento y cirugía, representando una gran ventaja ya que reduce el tiempo de la intervención quirúrgica y se realiza el procedimiento más acertadamente. Disminuyendo los fracasos y mejorando la calidad del tratamiento.

### **3.2.3 Ortopantomografía**

La ortopantomografía es una representación radiográfica en una sola imagen de la maxila, mandíbula y la mitad inferior de los senos maxilares. La imagen obtenida proporciona información para valorar la altura vertical del hueso, evaluar la anatomía de los maxilares o localizar alguna condición patológica.

Una de las desventajas que podemos encontrar con esta radiografía, es que no proporciona información sobre la anchura del hueso y entre sus limitaciones, encontramos distorsiones (las regiones maxilares posteriores tienen menor distorsión) y errores en el posicionamiento del paciente, lo cual puede llevar a una interpretación incorrecta, por lo que no es muy recomendable utilizarla como principal método de diagnóstico en el tratamiento con implantes<sup>41</sup>.

Otra utilización es como radiografía de control una vez colocados los implantes, y de esta manera verificar si su posición es adecuada, además de su relación con las estructuras anatómicas. Fig. 39<sup>42</sup>.

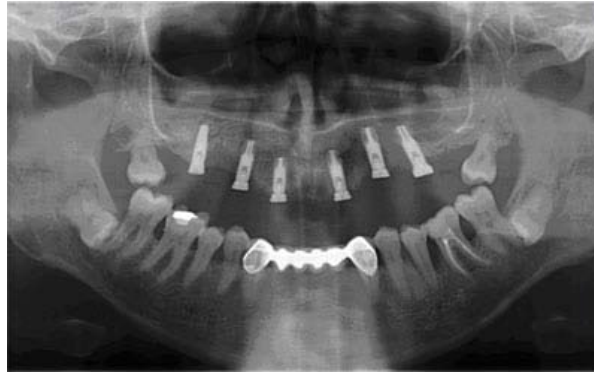


Fig. 39 Ortopantomografía que muestra la ubicación de 6 implantes dentales.

### 3.3 Indicaciones

- Paciente desdentado parcial.
- Pacientes sin ningún diente remanente.
- Prótesis fija.
- Prótesis removible.
- Como anclaje. Ya que los implantes carecen de movimiento.

### 3.4 Contraindicaciones<sup>13</sup>

Intrabucales:

- Hallazgos patológicos.
- Relaciones anatómicas desfavorables.
- Mala higiene bucal.
- Patología de la mucosa oral.
- Pacientes que recibieron radioterapia (mediante valoración).
- Relaciones funcionales y masticatorias complejas.



## Generales:

- Enfermedades metabólicas. (Diabetes Mellitus, insuficiencia adrenal aguda y crónica, hipotiroidismo, hipertiroidismo, hipoparatiroidismo, hiperparatiroidismo).
- Enfermedades cardiovasculares. (Aterosclerosis, enfermedad vascular hipertensiva, hipotensión ortostática, aortitis, insuficiencia aórtica).
- Discrasias sanguíneas y coagulopatías. (Leucemia, hemofilia, anemia megaloblástica)
- Enfermedades de tejido conectivo. (Lupus eritematoso diseminado, artritis reumatoide)
- Estado general y nutricional desfavorable.
- Enfermedades del metabolismo óseo. (Osteorradionecrosis, enfermedad de Paget, displasia fibrosa poliostática)
- Endocarditis.
- Enfermedades del sistema inmune. (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida)

## Otras

- Adicción al alcohol y drogas.

### **3.5 Técnica quirúrgica**

El número de implantes y su ubicación es determinada por las características del defecto, tales como tamaño y forma. Además de las condiciones óseas en las que se encuentre el defecto y las zonas anatómicas cercanas.



La parte más idónea para la colocación de los implantes en pacientes edéntulos es el segmento premaxilar. En esta zona se puede encontrar una densidad y volumen adecuado de hueso en la mayoría de los pacientes. El sitio de la tuberosidad maxilar se considera solo cuando hay insuficiente hueso en la premaxila residual, puesto que el hueso no es muy denso en la tuberosidad, pudiendo no obtener un buen resultado.

En colocación de implantes cigomáticos es importante considerar ciertas desventajas, en primer lugar los implantes se encuentran en una zona elevada del defecto dificultando la higiene oral para el paciente, en segundo lugar debido a que los implantes se deben colocar paralelos al plano de oclusión y en este caso por la anatomía de la zona no es posible, se pueden llegar a utilizar solo para facilitar la retención pero se deben minimizar las fuerzas laterales sobre estos implantes.

Después de la colocación de los implantes, se debe esperar de 6 a 8 meses en lo que se realiza el proceso de oseointegración de los implantes al hueso. De dos a tres semanas después de su colocación y avanzado el proceso de cicatrización con una epitelización de la herida se facilita la higiene oral. Fig. 40<sup>43</sup>.

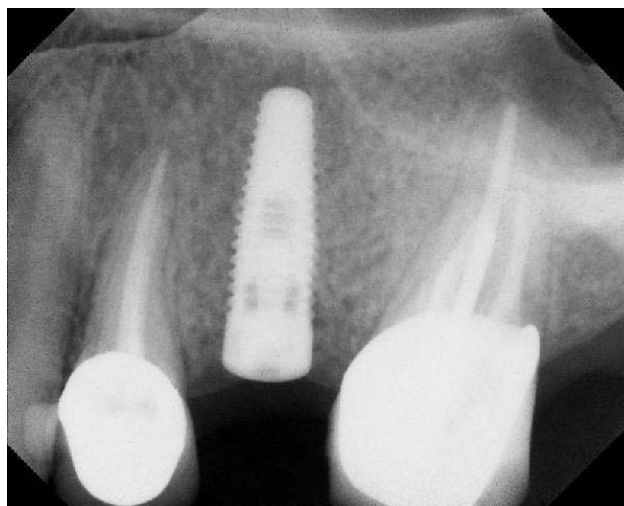
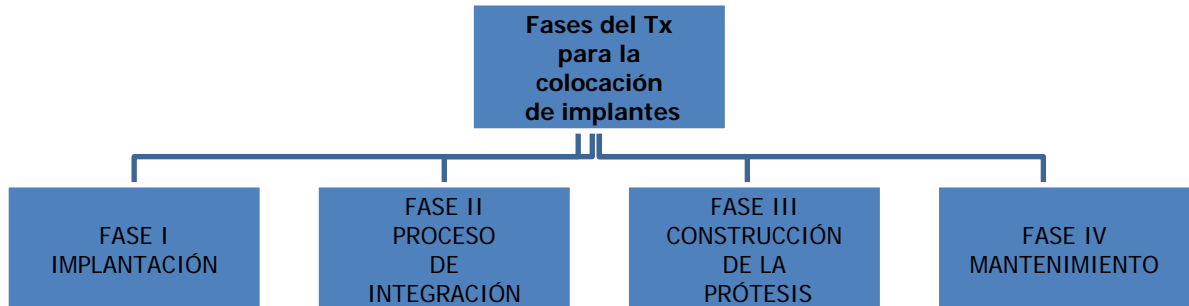


Fig. 40 Implante oseointegrado en hueso sano.



## Fases de la colocación de implantes.



### Fase I

- El tejido que recubre la zona es abierto para exponer el área ósea, en la cual será colocado el implante.
- Un dril especial (dependiendo el tipo de implante que vaya a ser colocado) es utilizado para preparar el hueso que recibirá al implante.
- Una vez que el hueso ha sido preparado, se puede colocar el implante.
- El implante es totalmente ubicado dentro del hueso, y luego la encía es suturada, cerrando el área del implante.

- El hueso cicatriza, se lleva a cabo el proceso de oseointegración. Fig. 41<sup>44</sup>.

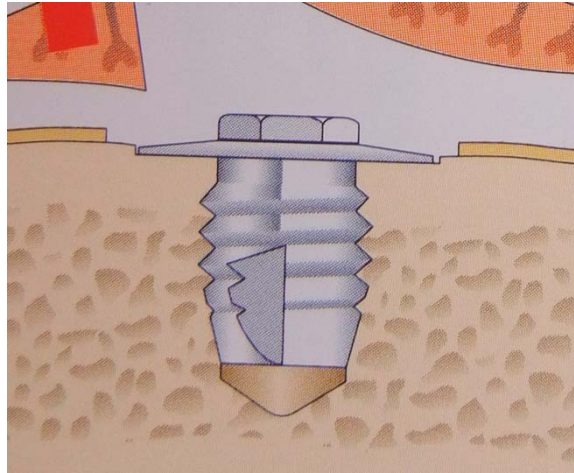


Fig. 41 Fase I en la colocación de un implante.

## Fase II

- Se descubre el implante, se coloca el elemento emergente que brindará retención a la prótesis. Fig. 42<sup>44</sup>.

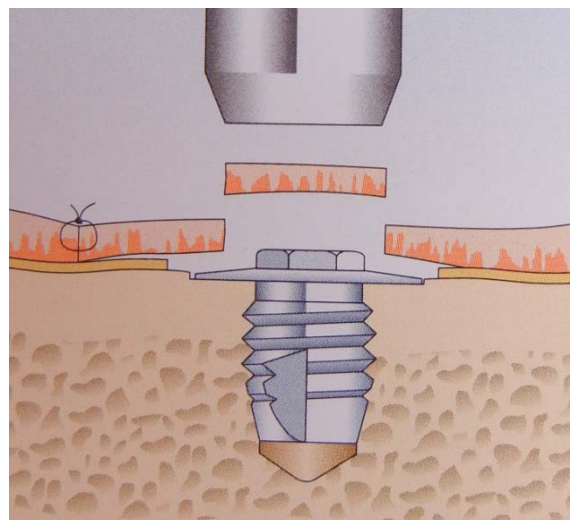


Fig. 42 Fase II en la colocación de un implante.

### Fase III

- Cuando la encía ha cicatrizado alrededor del elemento emergente, se puede comenzar a ajustar y confeccionar la prótesis. Fig.43<sup>44</sup>.

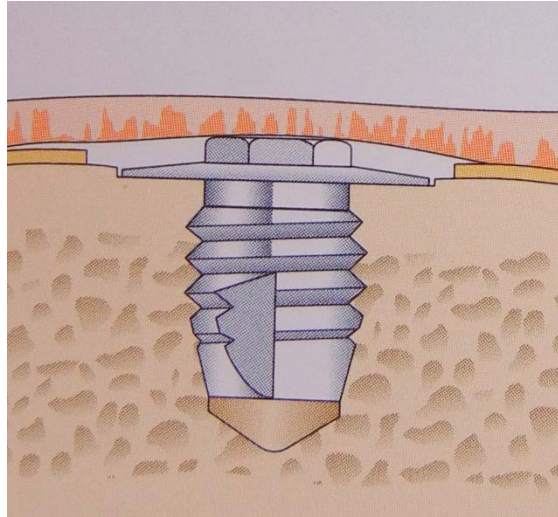


Fig. 43 Fase III en la colocación de un implante.

### Fase IV

- Es recomendable realizar mantenimiento y curación de los implantes con una solución y gel, antiséptica, desinfectante, de súper oxidación y de pH neutro para prevención y control de infecciones de los tejidos circundantes a los implantes. Esto se realizará durante el período de cicatrización.



---

---

## CAPÍTULO IV OBTURADOR IMPLANTOSOPORTADO

Es primordial que exista comunicación entre el Cirujano y el Prótesisista Maxilofacial, establecer las condiciones y hacer todo lo posible porque el defecto adquirido tenga un nivel óptimo para su próxima rehabilitación protésica, sin interferir en la resección adecuada del tumor. Existen una serie de modificaciones de cirugía que deben tomarse en cuenta entre ambos especialistas para mejorar el pronóstico de la rehabilitación.

Una vez adquirido el defecto maxilar es importante la retención que puedan proporcionar los dientes remanentes, para la calidad de la rehabilitación protésica. La presencia del canino es de gran importancia debido a su gran soporte óseo a comparación de otros dientes y por lo tanto proporciona un mayor apoyo. Es recomendable que al hacer la resección ósea se deje una porción de hueso distalmente al diente que se encuentra adyacente a la resección, esto le dará una mayor retención por el soporte óseo y una utilidad al diente. De lo contrario tiempo después se perderá el diente.

Es importante que el cirujano conserve la mayor cantidad de tejido óseo posible una vez eliminado el tumor, hoy en día existen estudios prequirúrgicos radiográficos que brindan la posibilidad de delimitar la extensión del tumor antes de realizar su resección.

Ya sea en pacientes dentados como desdentados la presencia de la premaxila, mejora el pronóstico de la prótesis, brindando estabilidad y retención. En pacientes edéntulos la premaxila es el sitio más eficaz para la colocación de uno o más implantes. Una propagación anteroposterior de implantes le permite a la prótesis resistir mejor las fuerzas que son producidas durante la masticación.

El método de rehabilitación que se efectuará en el paciente está determinado por la etiología, el tamaño y localización del defecto. Para realizar el obturador definitivo el defecto ya debe haber cicatrizado.

Fig. 44<sup>2</sup>.

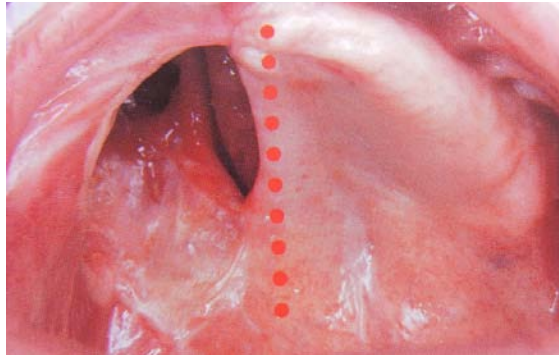


Fig. 44 Paciente edéntulo con defecto maxilar.

#### 4.1 Obturador vs tejidos

Es importante que el prótesisista pueda acceder a la parte lateral del defecto, y así poder extender el obturador aumentando la retención y estabilidad de la prótesis.

Estructuras como los cornetes y las bandas de mucosa oral, pueden impedir que la prótesis se adapte a las áreas claves del defecto, comprometiendo su funcionalidad. Más si el defecto adquirido es grande estas estructuras limitan la capacidad del protesista de sellar el defecto y proporcionar una obturación adecuada.

Las estructuras nasales toleran poco estrés, por lo que la prótesis no debe ejercer cargas en estas estructuras. La extensión superior a lo largo del

margen lateral del defecto mejora la retención, estabilidad y soporte de la prótesis. Fig. 45<sup>12</sup>.

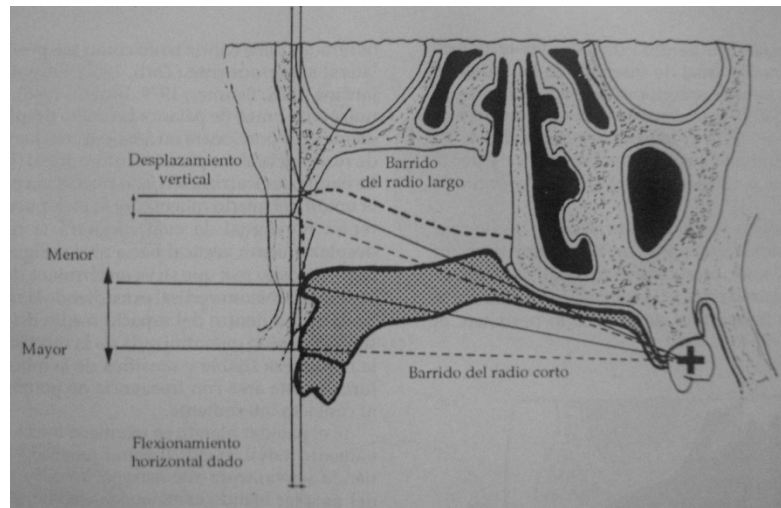


Fig. 45 Representación diagramática de la disminución en el movimiento vertical del obturador cuando se coloca la aleta alta, en oposición a la colocación baja dentro del espacio del defecto. Mientras más largo sea el barrido del radio del diente pilar opuesto, menor será el movimiento vertical del obturador intraoral. Es, por tanto, deseable obtener extensión máxima del bulbo del obturador contra las paredes laterales de la cavidad maxilar.

Se debe producir el menor estrés posible en los tejidos y dientes de soporte del obturador, una opción es ahuecar áreas voluminosas de la prótesis para reducir el peso y provocar una menor carga. El peso máximo de un obturador palatino para que tenga una buena retención y estabilidad es de 20 gramos<sup>12</sup>.

La prótesis se moverá de manera significativa durante sus funciones, será desplazado hacia la parte superior con la fuerza de masticación, y tenderá a caer. El grado del movimiento dependerá del número de dientes remanentes, la condición de estos, así como el tipo de defecto y tamaño. El movimiento de la prótesis obturadora durante las funciones que realiza el paciente,



contribuirá a la aparición de cambios y afectación del tejido. Provocando la pérdida prematura de los órganos dentarios, y la irritación crónica de los tejidos de soporte. Una de las estructuras que brinda el mayor apoyo y estabilidad a la prótesis obturadora, es la cantidad de tejido remanente con la se cuente en el paladar duro. Fig. 46<sup>2</sup>.

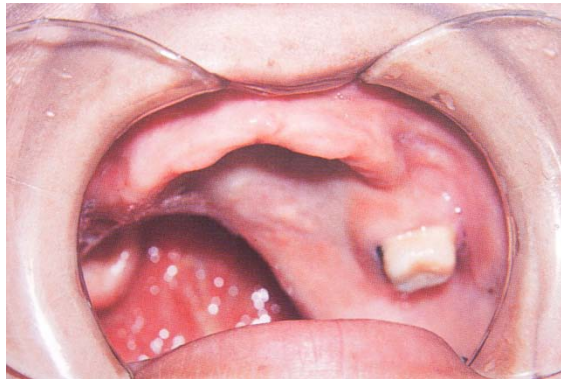


Fig. 46 Defecto maxilar con solo un órgano dental remanente.

El defecto debe ser empleado para reducir al mínimo el movimiento de la prótesis, lo que reduce la presión sobre los dientes pilares. En la mayoría de los defectos si la masticación se produce en el lado del defecto la prótesis puede ser desplazada significativamente del defecto.

La mayoría de los pacientes estarán al tanto de cualquier deficiencia de la prótesis obturadora debido a su experiencia con la prótesis obturadora quirúrgica inmediata y la prótesis obturadora posquirúrgica provisional intermedia o interina, es importante explicarle las deficiencias que puede llegar a tener la prótesis obturadora definitiva, e informarles de las opciones de tratamiento que existen para mejorar las funciones de esta e incrementar la calidad de vida del paciente.



Por lo que es importante considerar una rehabilitación retenida por implantes, que mejorará el pronóstico y calidad de la misma.

Driscoll y Habib presentaron la idea de ahuecar el aditamento obturador para aligerar el peso de la prótesis optimizando su comodidad durante la masticación, la fonación y la deglución, en caso de prótesis muy extensas. Fig. 47<sup>2</sup>.



Fig. 47 Prótesis obturadora ahuecada para aligerar el peso.

Chambers et al publicaron la utilización de un obturador en el paladar blando, restableciendo el cierre velofaríngeo y consiguiendo así un control en la emisión nasal durante el habla y previniendo la regurgitación nasal de comida y líquidos durante la deglución<sup>8</sup>.

Las fuerzas más perjudiciales para los implantes son las resultantes de la carga oclusal, mientras que las fuerzas gravitacionales son menos preocupantes.

En el caso de pacientes oncológicos con defecto maxilar su rehabilitación debe estar bien diseñada, se debe de esperar el tiempo adecuado para que se recuperen, dependiendo del tratamiento al que fueron sometidos, y de esta manera proporcionarles la rehabilitación más favorable para su caso en particular.

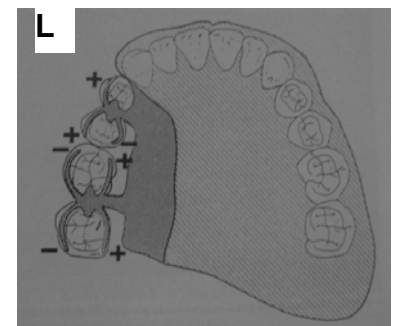
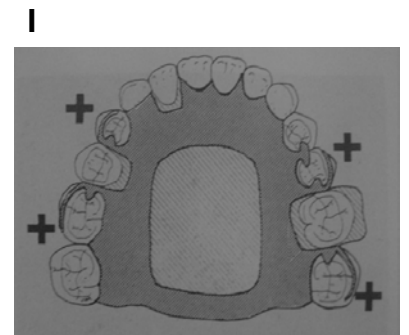
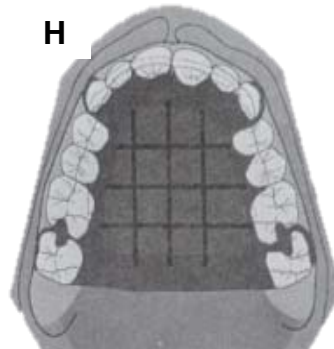
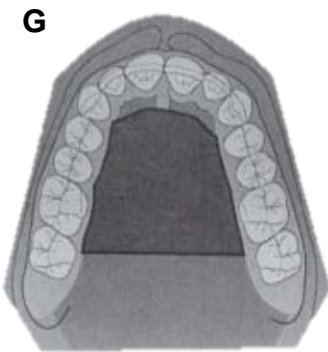
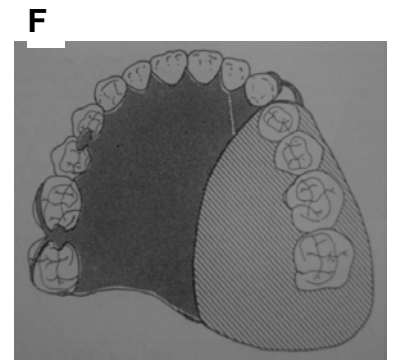
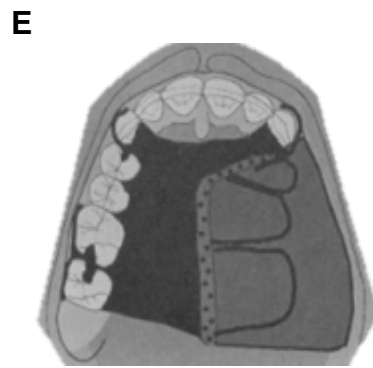
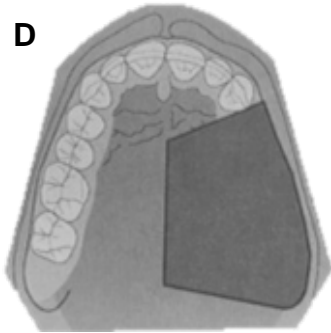
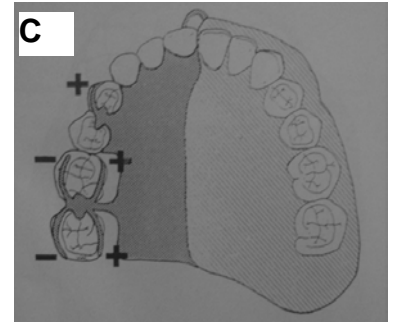
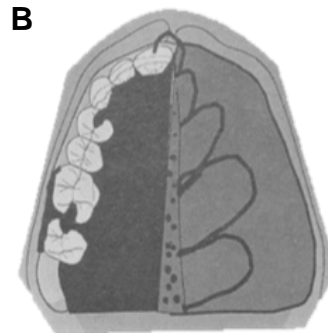
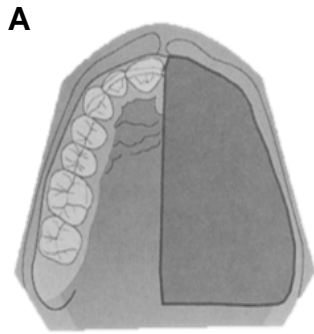
Con el paso del tiempo se han ido diseñando y mejorando tanto aditamentos como técnicas con el fin de ofrecer una mejor rehabilitación protésica al paciente que ha adquirido algún defecto maxilar, y proporcionarle una mejor calidad de vida, mejorando la realización de funciones que fueron afectadas tales como: masticación, fonación o deglución y algo primordial en estos casos la estética. Fig. 48<sup>2</sup>.



Fig. 48 Abertura creada para respirar.

### **Rehabilitación protésica dependiendo el tipo de defecto maxilar.**

Los defectos del maxilar edéntulo han sido apropiadamente clasificados de acuerdo a la ubicación del defecto y la relación con los dientes remanentes (Aramany, 1978)<sup>8</sup>. De igual manera dependiendo el tipo de defecto que adquiera el paciente, existen diferentes procedimientos de rehabilitación protésica que se puede aplicar dependiendo cada caso en particular. Fig. 49<sup>12,45</sup>.



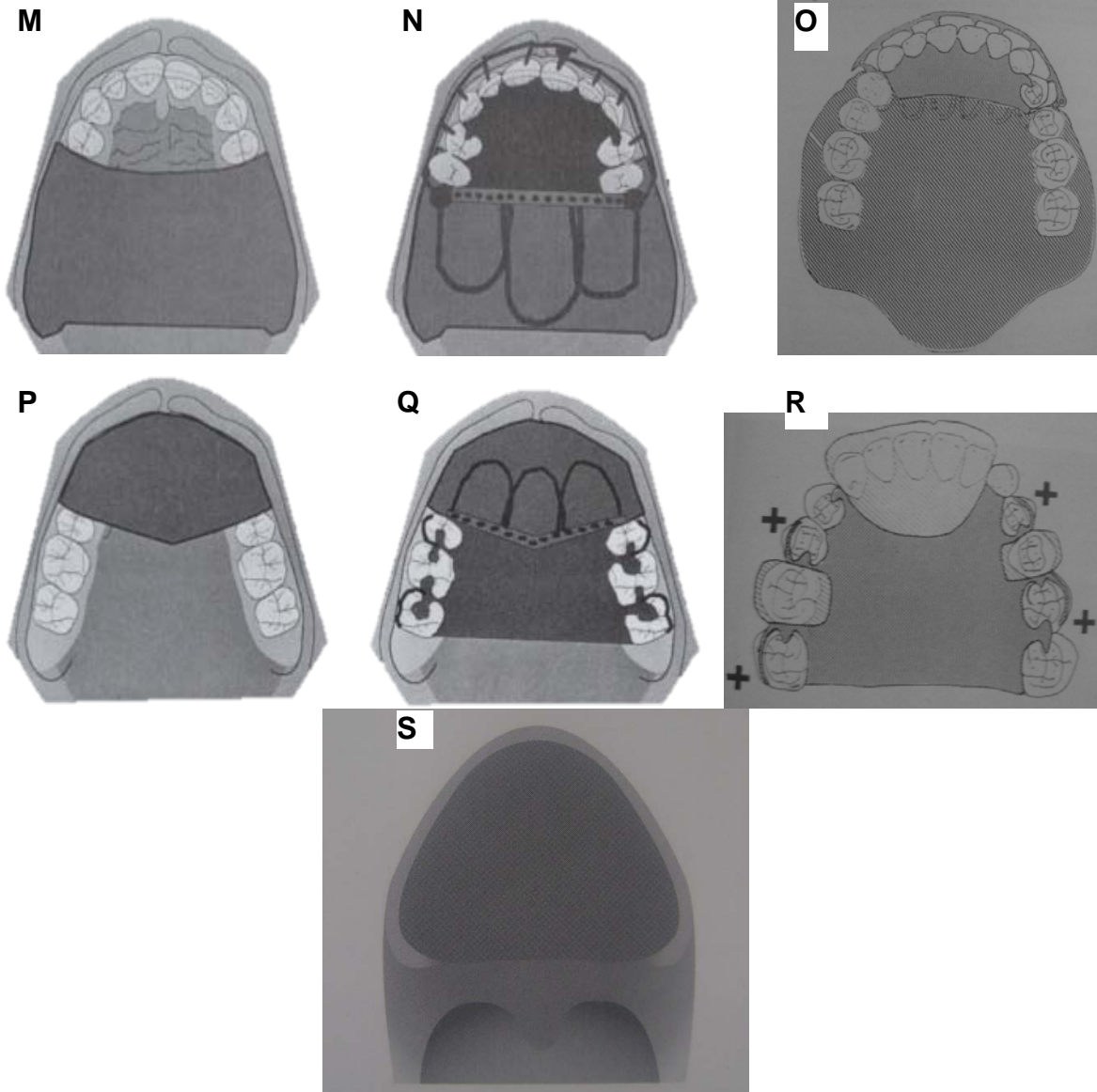


Fig. 49 A) Defecto clase I. B) Diseño convencional del obturador. C) Trazado esquemático del posible diseño para el defecto Clase I incorporando el enganche bucal en la unidad premolar y enganche lingual en la unidad molar para reducir el movimiento rotacional hacia abajo producido por la extensión del obturador. D) Defecto Clase II. E) Diseño convencional del obturador. F) Trazado esquemático del posible diseño para defecto Clase II. El diseño de trípode permite el uso de unidades retentivas bucales en dientes pilares. G) Defecto Clase III. H) Diseño convencional del obturador. I) Trazado del defecto Clase III. Esto es en esencia una dentadura parcial soportada con un diente con extensión del obturador central, se pueden utilizar elementos de enganche convencional en patrón dispuesto por la disposición y condición de la dentición remanente. J) Defecto Clase IV. K) Diseño convencional del obturador. L) Trazado del posible diseño en pacientes con defecto Clase



IV. Las presiones para los dientes remanentes serán considerables en un obturador tal como este y se deberá tener cuidado de no dañar la dentición remanente. Se utilizan tanto los elementos de enganche bucales como los linguales. M) Defecto Clase V. N) Diseño de obturador con Swing-lock. O) La prótesis tipo compuerta o cerradura puede distribuir las presiones a los dientes pilares anteriores y suministrar una situación favorable para el soporte en pacientes con defecto Clase V. P) Defecto clase VI. Q) Diseño del obturador con Swing-lock. R) El defecto Clase VI por lo general será menos presionante para los dientes anteriores remanentes y se puede utilizar enganche convencional para apoyar esta extensión. S) Defecto completo en el que únicamente se conserva el paladar.

#### **4.2 Obturador vs implante**

En pacientes desdentados, o cuando el pronóstico para la dentición restante es pobre, la colocación de implantes osteointegrados debe ser altamente considerada. Estos implantes se pueden colocar de doce meses como mínimo después de haber concluido el tratamiento de radioterapia<sup>24</sup>.

Los sitios más adecuados para la colocación de los implantes son el segmento premaxilar restante y la tuberosidad del maxilar. Cuando los implantes están colocados en el defecto quirúrgico, a menudo resulta difícil realizar una apropiada higiene de los implantes, afectando negativamente a la salud de los tejidos que se encuentran alrededor de ellos (fig. 50)<sup>2</sup>.



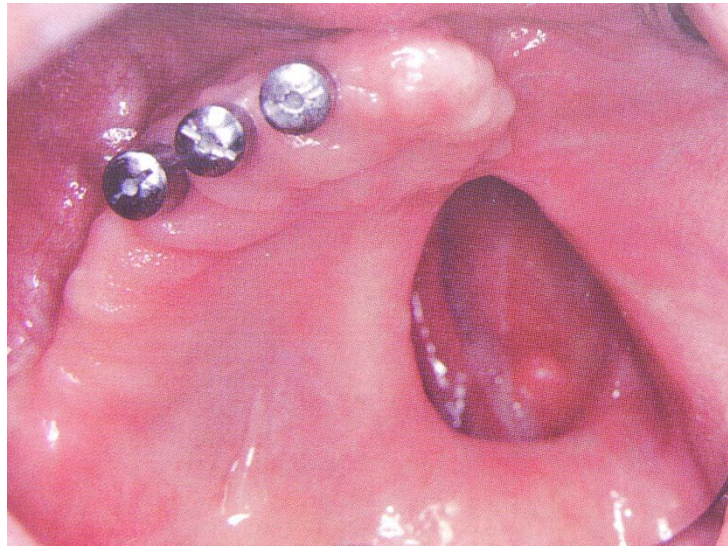


Fig. 50 Implantes colocados en la parte anterior de maxilar.

Cuando los pacientes han recibido tratamiento de radioterapia, esto repercute sobre las glándulas salivales disminuyendo la secreción salival, y dificultando la adaptación de la prótesis. Por lo que esta es una de las principales indicaciones del uso de implantes, y así mejorar el pronóstico de la rehabilitación, de esta manera se ejercerá una menor carga sobre los tejidos produciendo, menos irritación e incrementando la retención y estabilidad a la prótesis.

La extensión, estabilidad y soporte que requiera la prótesis dependerá del grado de extensión del defecto. Una presencia de dientes mejora el pronóstico de la rehabilitación maxilofacial, así como la cantidad de paladar duro remanente.

Como se mencionó anteriormente, el tipo de rehabilitación que se llevara a cabo dependerá de las condiciones de cada paciente, y aunque la presencia de dientes remanentes aumenta el pronóstico de la rehabilitación, sino se cuenta con estos una alternativa muy importante que se debe tomar en

cuenta es la colocación de implantes. Siendo los implantes especialmente útiles en pacientes edéntulos con defectos maxilares, siendo el segmento premaxilar el más idóneo para la colocación de implantes, cuando el defecto es pequeño algunos de los procedimientos protésicos se realizan más fácilmente. Fig. 51<sup>2</sup>.

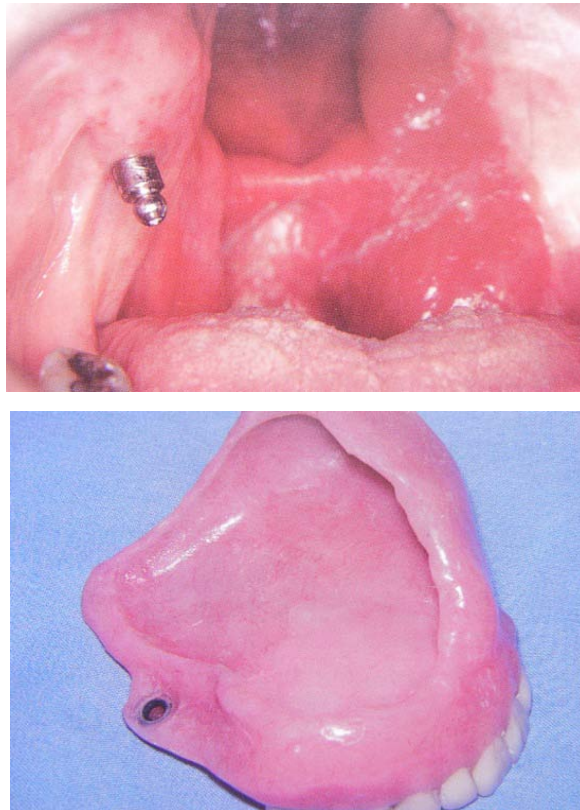


Fig. 51 Único implante en la tuberosidad maxilar para retener la prótesis obturadora.

Los implantes proporcionan retención, incrementan el apoyo y mejoran la estabilidad de la prótesis obturadora. Mejorando considerablemente funciones como la masticación, el habla y la deglución se hacen más eficientes. Así la adaptación de la prótesis es mucho más fácil para el paciente.

Una opción importante es la adición de apoyos oclusales en forma de barra entre los implantes ya que además de aumentar la retención de la prótesis obturadora, alivia las tensiones originadas por la aplicación de una fuerza alrededor del implante. La selección de una unión adecuada y un buen diseño de la barra, están relacionadas con la retención del obturador y la necesidad de una distribución de fuerzas para el mantenimiento del hueso alrededor del implante. Dirigiendo las fuerzas de una manera más favorable a lo largo del eje longitudinal de los implantes. Fig. 52<sup>2</sup>.

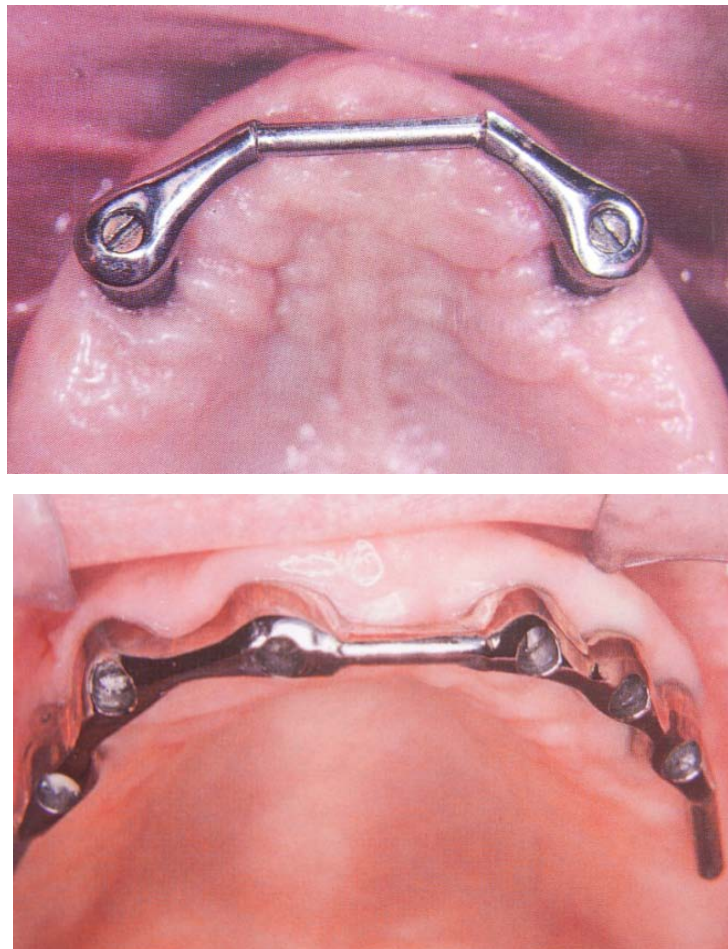


Fig. 52 Diseño de barra entre implantes.



Defectos maxilares, donde sólo una o ambas tuberosidades maxilares quedan, son particularmente difíciles de restaurar. Los implantes son útiles en la retención de estas restauraciones, pero no deben ser considerados como medios primarios de estabilidad de la prótesis. Pacientes dentados con defectos maxilares, mejora el pronóstico de la rehabilitación con la retención, soporte y estabilidad que puedan proporcionar los dientes. Fig. 53<sup>2</sup>.

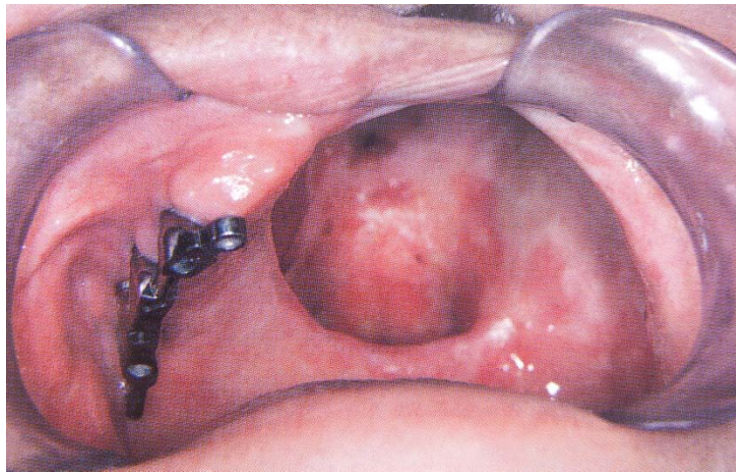


Fig. 53 Barra de retención unida a los implantes en paciente con defecto maxilar.

Existen diferentes tipos de prótesis para los defectos maxilares, dependiendo de su tamaño y de la presencia o ausencia de estructuras de soporte (dientes, reborde óseo maxilar, labios, lengua o mucosa yugal).

Al encontrarnos ante una gran variabilidad de tipos y tamaños de defectos en el maxilar superior, la cantidad de tipos de aditamentos y variaciones que pueden llevarse a cabo en este tipo de prótesis obturadoras serían básicamente las que el facultativo fuere capaz de idear y confeccionar; así como cubrir las necesidades del paciente.

Borlase indicó que la posibilidad de colocación de implantes, tanto intraorales como extraorales, ha de considerarse en el propio momento de la resección.

Fig. 54<sup>46</sup>.

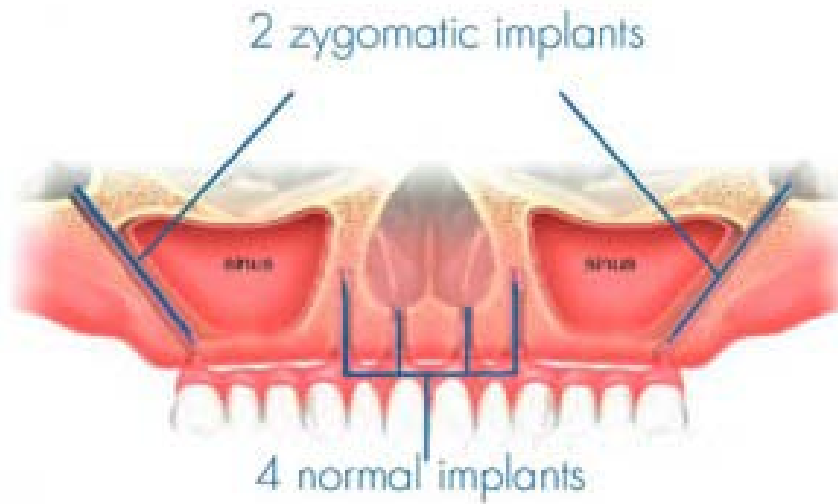


Fig. 54 Esquema de la colocación de implantes cigomáticos e implantes dentales.

Además de las alternativas removibles, Kawasoto et al presentaron una prótesis parcial fija con aditamento obturador anclado a un accesorio magnético<sup>8</sup>.

Existen varios factores que pueden llevar a un fracaso en la rehabilitación de la prótesis obturadora con implantes, uno de ellos es ejercer una carga oclusal excesiva sobre los implantes, ocasionando pérdida de hueso y del implante. Fig. 55<sup>2</sup>.



Fig. 55 Paciente con resección total de ambos maxilares, los implantes fueron colocados en la tuberosidad.

El tipo de rehabilitación que se llevará a cabo dependerá de las condiciones específicas de cada paciente, como; tamaño del defecto, ubicación, la condición física del paciente, si recibió radioterapia y las consecuencias colaterales que le proporcionó esta. Es importante analizar la condición del paciente con el fin de otorgarle una rehabilitación con un pronóstico elevado.

Además de evaluar si el defecto maxilar se puede rehabilitar favorablemente con un obturador protésico o si debido a las condiciones orales ocasionadas por la radioterapia, es conveniente el uso de un obturador protésico con el apoyo de implantes. La xerostomía, una de las consecuencias de la radioterapia, es una indicación para el uso de implantes en la rehabilitación del paciente que fue sometido a radioterapia, ya que con la disminución del flujo salival se dificulta la adaptación y retención de la prótesis, provocando irritación y traumatismo en la mucosa oral.



---

Es importante que si se ha tomado la decisión de colocar implantes en el paciente postradiado, esperar el tiempo adecuado para el éxito en la colocación de estos, el cuál es de mínimo doce meses después de haber culminado la radioterapia.

Realizar la historia clínica del paciente acompañada de una adecuada planeación del tratamiento dependiendo sus condiciones, aumenta el pronóstico de la rehabilitación y de la calidad de vida del paciente.

---

---

## CAPÍTULO V REVISIÓN DE CASOS CLÍNICOS

### 5.1 Caso clínico

Caso clínico obtenido del libro Oral and Maxillofacial Rehabilitation de Kan-ichi Seto.

Al paciente se le realizó una hemimaxilectomía del lado derecho debido a cáncer gingival, se encuentra desdentado de la arcada superior. El reborde alveolar posterior del maxilar izquierdo tenía reabsorción severa y el hueso cigomático derecho fue parcialmente resecado. Fig. 56<sup>12</sup>.



Fig. 56 Cavidad oral del paciente.

Se realizó una simulación preoperatoria de las posiciones y longitudes de los implantes, mediante un modelo del cráneo, de plástico fotocurable con los datos del paciente. La simulación se llevo a cabo respecto a los retenedores para una prótesis maxilodental. Fig. 57<sup>12</sup>.



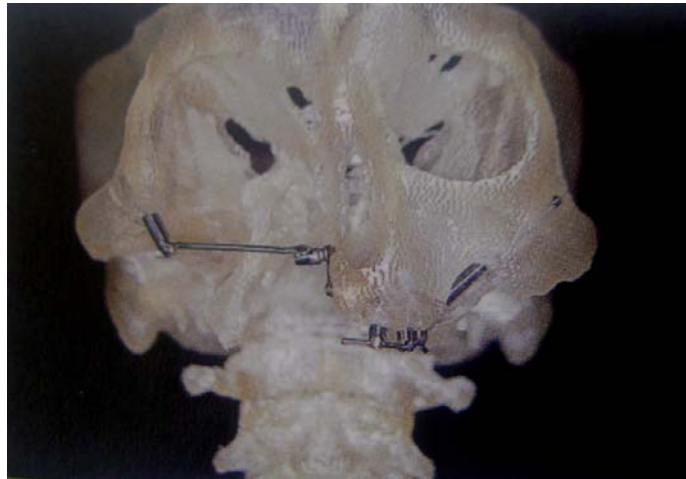


Fig. 57 Modelo de plástico fotocurable.

Del lado izquierdo se colocó un implante cigomático de 45mm, y dos implantes de 13mm colocados en la región anterior del maxilar. Estos tres implantes fueron conectados por una barra, que se usa como retenedor en prótesis maxilodental. Fig. 58<sup>12</sup>.

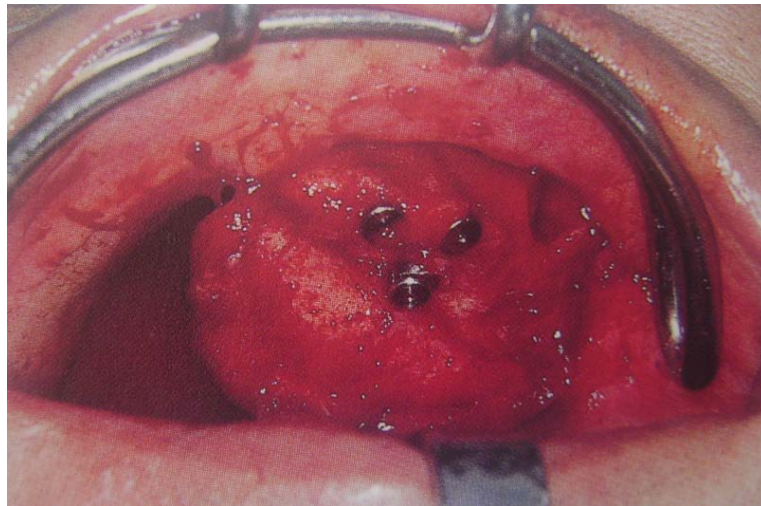


Fig. 58 Se colocaron 2 implantes de 13mm en la región maxilar anterior y uno cigomático de 45mm.

En el hueso residual cigomático derecho fue colocado un implante de 15mm y una placa de soporte entre el hueso palatal y el tabique nasal, para estabilizar la retención de la prótesis del lado del defecto. Fig. 59<sup>12</sup>.

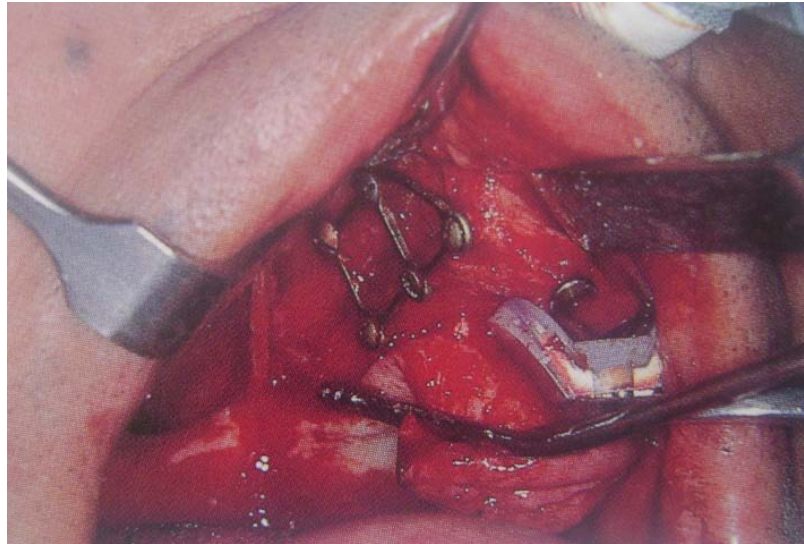


Fig. 59 Placa colocada en el hueso cigomático residual del lado derecho.

Se colocó una barra del lado derecho para conectar el implante dental y la placa de soporte, al igual que del lado izquierdo. Fig. 60<sup>12</sup>.



Fig. 60 Radiografía frontal después de la conexión por barras.

La prótesis mantuvo estabilidad dentro de la cavidad oral, se observó que casi nunca permitió fugas de agua hacia la cavidad nasal. Fig. 61<sup>12</sup>.



Fig. 61 Prótesis en cavidad oral.



## 5.2 Caso clínico

Caso clínico proporcionado por el Esp. José Federico Torres Teran.

Paciente masculino de 62 años de edad, con diagnóstico de carcinoma epidermoide indiferenciado de paladar duro. Clínicamente presenta un amplio defecto maxilar y es desdentado total inferior. Fig. 62<sup>47</sup>.



Fig. 62 Fotografía frontal de la paciente, previa al tratamiento.

El paciente presenta dos mini implantes en la zona de huesos palatinos, colocados con la finalidad de dar mayor apoyo protésico. Fig. 63<sup>47</sup>.



Fig. 63 Defecto de maxilar, en el cual se colocaron dos mini implantes.

Debido al poco soporte que proporcionaba el defecto y las estructuras remanentes, fue necesaria la colocación de dos implantes cigomáticos, los cuales proporcionarían soporte, apoyo y estabilidad al obturador protésico. Debido a la disminuida calidad ósea, fueron perdidos. Fig. 64<sup>47</sup>. Fig. 65<sup>47</sup>.



Fig. 64 Reborde alveolar inferior.

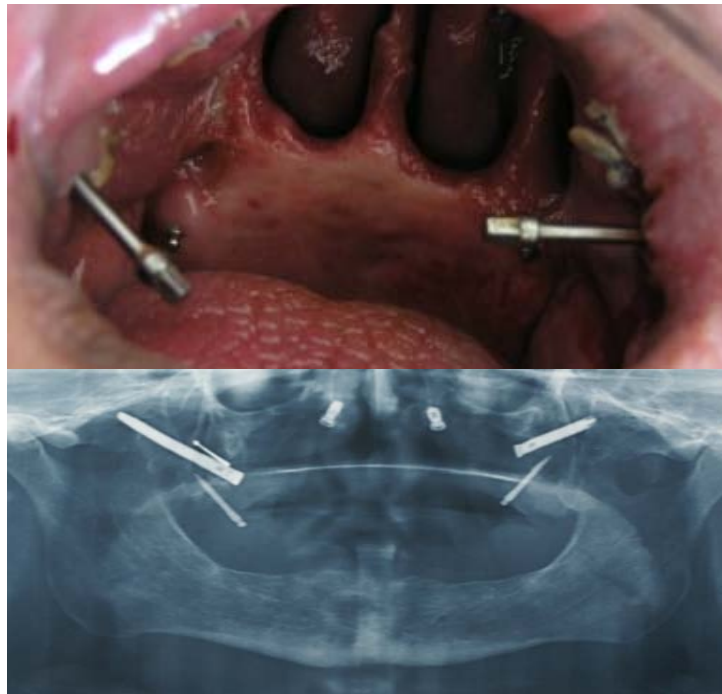


Fig. 65 Implantes cigomáticos.

Se tomó impresión anatómica para confeccionar una cucharilla de acrílico y después realizar rectificación de bordes, tanto en la arcada inferior como en la superior. Posteriormente se tomó impresión fisiológica, para obtener modelos sobre los cuales se fabricaron las placas base, y sobre estas se colocaron rodillos de cera, mismos que fueron utilizados para articular los dientes. Fig. 66<sup>47</sup>.

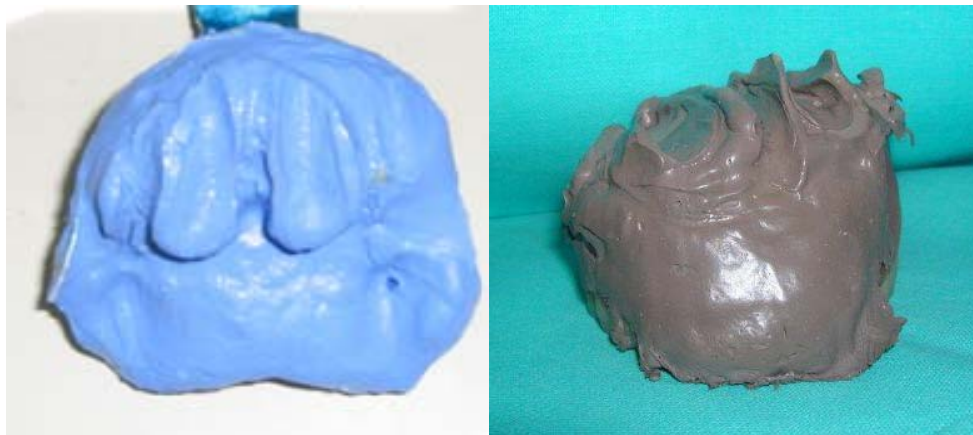


Fig. 66 Impresiones anatómica y fisiológica.

Con el arco facial se tomaron las relaciones craneomandibulares, para montar en una correcta relación maxilo-mandibular el modelo superior y el inferior, acompañados de las placas base y los rodillos de cera. Ya en el articulador se comenzaron a colocar los dientes. Fig. 67<sup>47</sup>. Fig. 68<sup>47</sup>.



Fig. 67 Toma de relaciones craneomandibulares.



Fig. 68 Se realiza un montaje al articulador y articulación de dientes.

Una vez realizada la correcta articulación de los dientes en el articulador, se probaron en el paciente, y posteriormente se mandaron a procesar la prótesis superior y la inferior. Fig. 69<sup>47</sup>. Fig. 70<sup>47</sup>. Fig. 71<sup>47</sup>.



Fig. 69 Prueba de la articulación de dientes, en la cavidad oral del paciente.



Fig. 70 Prótesis superior e inferior una vez realizado el procesamiento.

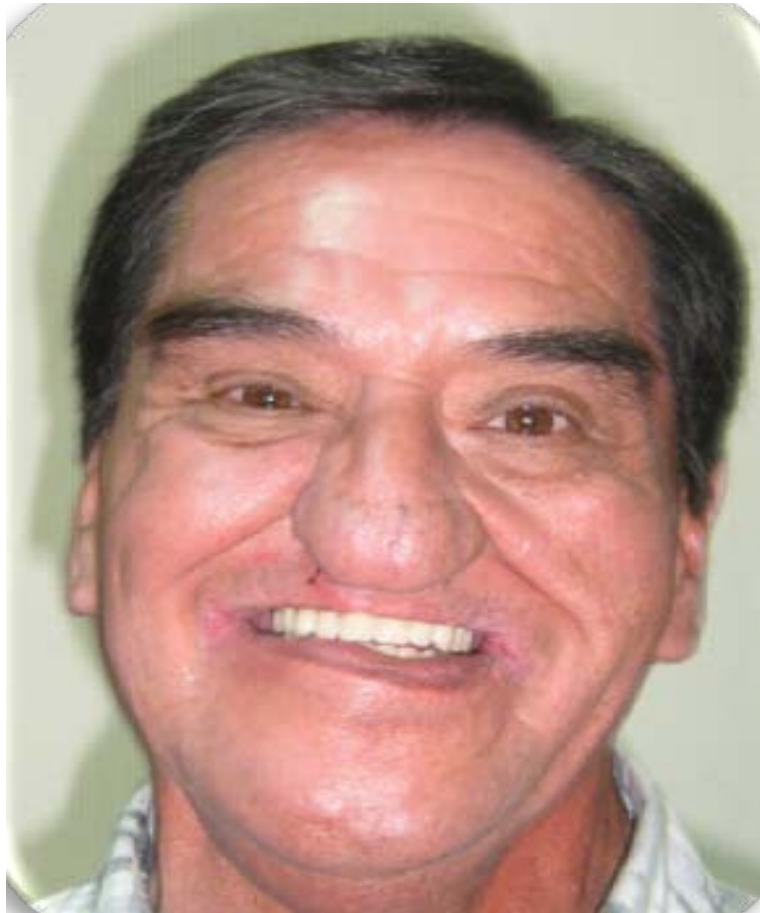


Fig. 71 Resultados.

### 5.3 Caso clínico

Caso clínico proporcionado por el Esp. José Federico Torres Teran.

Paciente femenino, con defecto maxilar adquirido. Clínicamente presenta un defecto amplio que comunica la cavidad oral con la nasal, se encuentra parcialmente desdentada en la arcada inferior. Fig. 72<sup>47</sup>.

Fig. 73<sup>47</sup>. Fig. 74<sup>47</sup>.

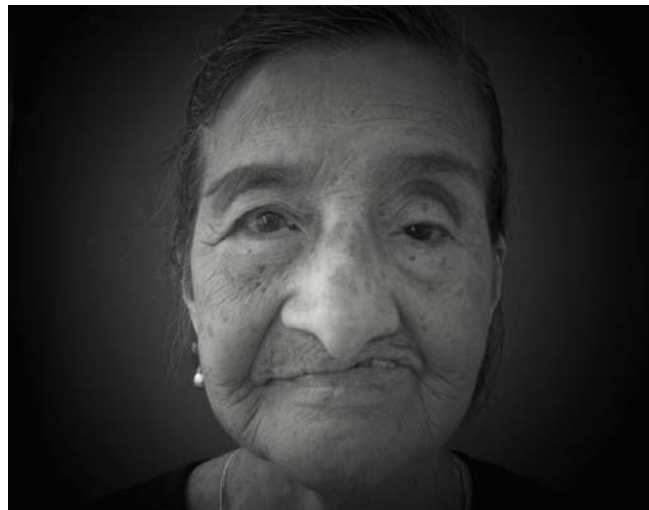


Fig. 72 Foto frontal de la paciente previa a la rehabilitación protésica.



Fig. 73 Defecto maxilar.





Fig. 74 Arcada inferior parcialmente desdentada.

Se tomaron impresiones anatómicas, colocando una gasa en el defecto para así obtener los modelos superior e inferior, sobre los cuales se fabricaron portaimpresiones de acrílico para realizar rectificación de bordes. Posteriormente se tomaron las impresiones fisiológicas, obteniendo los modelos de trabajo en los cuales se fabricaron placas base, superior e inferior; así como sus rodillos de cera correspondientes; cuyas bases deberán tener las características de soporte, estabilidad y retención. Fig. 75<sup>47</sup>.

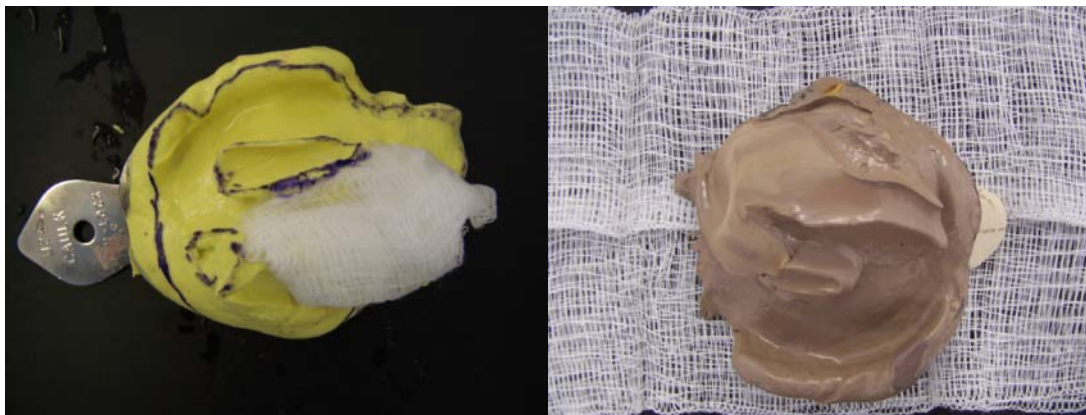


Fig. 75 Impresión anatómica y fisiológica.



Se tomaron relaciones craneomandibulares, para montar los modelos con la relación maxilo-mandibular correcta en un articulador semiajustable y realizar la articulación de dientes. Posteriormente se procesaron las prótesis, inferior y el obturador superior, se recortaron y pulieron, colocándose así en el paciente. Fig. 76<sup>47</sup>. Fig. 77<sup>47</sup>. Fig. 78<sup>47</sup>. Fig. 79<sup>47</sup>.



Fig. 76 Toma de relaciones craneomandibulares.



Fig. 77 Prueba de placas base y rodillos de cera en cavidad oral.

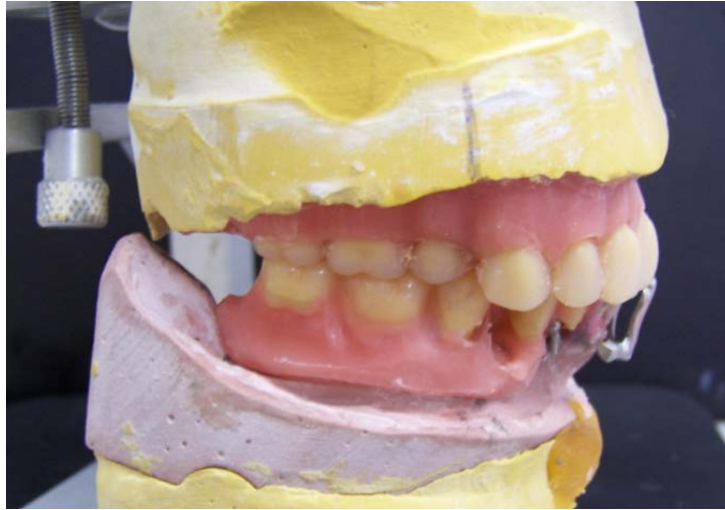


Fig. 78 Articulación de dientes en cera, con los modelos montados en el articulador.



Figura. 79 Prótesis terminadas.



---

---

## CONCLUSIONES

Los principales factores de riesgo que ocasionan cáncer de cabeza y cuello son el consumo de tabaco y alcohol, el tratamiento protésico utilizado en pacientes que fueron sometidos a cirugía resectiva por cáncer de cabeza y cuello, dependerá de las condiciones y tratamientos previos del paciente, como radioterapia y las consecuencias colaterales ocasionadas en la cavidad oral.

Lo primordial en la rehabilitación protésica del paciente oncológico, es devolverle al paciente la capacidad de realizar funciones primordiales como: fonación, deglución y masticación, además de restituir la estética que está vinculada directamente con una reintegración del paciente a la sociedad, incrementando notablemente su calidad de vida.

Las condiciones del tejido remante para la colocación de un obturador protésico además del grado de afectación ocasionado por la radioterapia en la cavidad oral, determinan el tipo de tratamiento rehabilitador que se empleara en cada paciente. El éxito de la rehabilitación dependerá del soporte, retención y estabilidad del obturador palatino, por lo que se debe elegir la técnica de retención más adecuada, siempre realizando un adecuado análisis de las condiciones y estado de salud del paciente.

Los implantes en Prótesis Maxilofacial ofrecen una alternativa significativa de retención protésica, mejorando las características funcionales y estéticas (tomando en cuenta que las características del paciente lo hacen candidato a este tratamiento) proporcionando así mayor estabilidad, retención y soporte al obturador palatino.

Es importante conocer el manejo adecuado del paciente postradiado, el cual por las condiciones orales ocasionadas por la radioterapia, como:



---

xerostomía, los implantes son una indicación como soporte del obturador palatino. Teniendo el conocimiento de cuánto tiempo después de terminar la radioterapia es adecuada la colocación de los implantes, y no ocasionar efectos adversos. Es significativo recalcar que se debe conocer el manejo adecuado del paciente postradiado, el tiempo indicado para la realización de tratamientos odontológicos así como alternativas de tratamiento que se pueden realizar, para proporcionarle una mejor rehabilitación protésica al paciente, llevando así al éxito de la rehabilitación, reflejándose en la autoestima del paciente mejorando su calidad de vida.



---

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gallegos JF. El cáncer de cabeza y cuello. Factores de riesgo y prevención. *Cir Ciruj*. 2006; 74: 287-293.
2. Beumer J, Curtis T, Marunick M T. *Maxillofacial Rehabilitation. Prosthodontic and Surgical Considerations*. 1ª Edición, Toronto Canadá; Ishiyaku Euro-América Inc. 1996. Pp. 25-284.
3. Illescas MC, Echeverria E, Benavides A. Osteorradionecrosis en cabeza y cuello. Reporte de un caso clínico. *Revista Odontológica Mexicana*. 2010; 14 (1): 52-62.
4. Caribé F, Chimenos E, López J, Finestres F, Guix B. Manejo odontológico de las complicaciones de la radioterapia y quimioterapia en el cáncer oral. *Med Oral*. 2003; 8: 178-87.
5. Bragante K, Nascimento D, Motta N. Evaluation of acute radiation effects on mandibular movements of patients with head and neck cancer. *Rev Bras Fisioter*. 2012; 16 (2).
6. Correia B, da Silva AR. Oral complications of radiotherapy in the head and neck. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006; 72 (5): 704-8.
7. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. *Gray. Anatomía para estudiantes*. 1ª Edición, España; Elsevier. 2005. Pp. 937-938.
8. Steward K. *Prostodoncia Parcial Removible*. 2ª Edición, Caracas-Venezuela; Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. 1993. Pp 635-641.
9. Velázquez RT, Flores R, Torres D, González S, González D, Gutiérrez JL. Uso de obturadores en cirugía oral y maxilofacial. Presentación de cinco casos clínicos. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac*. 2011; 33(1): 22-26.
10. Zurita I, Zurita MC. Importancia de la Prótesis Obturadora. Maxilar en rehabilitación del paciente oncológico. *Rev Venez Oncol* 2003; 15(2): 92-99.



11. Vielma JC. Prótesis parcial removible con aplicación maxilofacial. Revista Odontológica de los Andes. 2008; 3(2). 38- 44.
12. Seto K, Matsuura M, Shimosato K, Goto M, Nomura T. Atlas of Oral and Maxillofacial Rehabilitation. 1ª Edición, Tokyo; Quintessence Pub Co. 2003. Pp 17-50.
13. Cranin AN, Klein M, Simons A. Atlas de implantología oral. 1ª Edición, New York; Editorial Médica Panamericana. 1995. Pp 3-6.
14. Pintor MF, Campos O. Nueva indicación de implantes cigomáticos para la rehabilitación fija de desdentados parciales: reporte de un caso. Rev Esp Cir y Maxilofac 2007; 29, 4 (julio-agosto): 279-282.
15. Sierra A, Jordán A. Efectividad de los Mini Implantes dentales como Medio de Retención de Prótesis Transitorias de Carga Inmediata en Pacientes Edéntulos. Odous Científica. 2008; 9(2): 33-39.
16. <http://www.ferato.com/wiki/index.php/Radioterapia>
17. Cano S, Gutiérrez MD. Complicaciones de la radioterapia en la cavidad oral. SEMERGEN. 2002; 28(7): 363-9.
18. <http://www.pacificprosthodontics.com/services/oncology.html>
19. [http://www.lookfordiagnosis.com/mesh\\_info.php?term=Glosalgia&lang=2](http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=Glosalgia&lang=2)
20. <http://cspyucatan.org/wp-content/uploads/2012/01/03-Enfermedad-Periodontal-y-factores-de-riesgo.pdf>
21. <http://mx.globedia.com/boca-seca-alimentos-combatirla>
22. Imagen otorgada por la Esp. María de Lourdes Mendoza Ugalde.
23. <http://www.guiametabolica.org/consejo/recomendaciones-para-la-disfagia>
24. [http://www.elrincondelamedicinainterna.com/2008\\_07\\_14\\_archive.htm](http://www.elrincondelamedicinainterna.com/2008_07_14_archive.htm)
25. <http://www.huesosaludable.com/2010/10/necrosis-maxilo-mandibular-asociada-al.html>





26. Vissink A, Jansma J, Spijkervet FKL, Burlage FR, Coppes RP. Oral Sequelae of Head and Neck Radiotherapy. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2003; 14(3): 199-212.
27. Sánchez MA, Alaejos C, Berini L, Gay C. Implantes en el paciente irradiado. *Anales de Odontostomatología*. 1998; 2(98): 47-52.
28. Jaimes M, Oliveira GR, Olate S, Albergaria JR. Bifosfonatos asociado a osteonecrosis de los maxilares. Revisión de la literatura. *Avances en odontostomatología*. 2008; 24(3).
29. <http://www.propdental.com/implantes/bifosfonatos.php>
30. Arboleya L, Alperi M, Alonso S. Efectos adversos de los bifosfonatos. *G Model. Reumatol Clin*. 2011.
31. <http://arquitecturaenred03.blogspot.mx/2010/09/hueso.html>
32. Garduño A, Jiménez R, González V, Benavides A. Alternativas en la fijación, retención y estabilidad de las prótesis bucales y craneofaciales. *Revista Odontológica Mexicana*. 2009; 13(1): 24-30.
33. <http://clinicadentalgaudi.com/tratamientos/implantes-y-protesis-sobre-implantes>
34. Ortiz GE, Serafín J. Implantes cigomáticos: soluciones implantosoportadas sin injertos. *Revista CES Odontología*. 2009; 22(1): 47-54.
35. <http://www.implantesdental.info/mini-implantes>
36. Sosa OL, Torres JF, Garita E, González V, García JC. Prótesis Faciales Retenidas con Implantes e Imanes: Presentación de Tres casos Clínicos en Pacientes Oncológicos. *Cancerología*. 2008; 3: 71-76.
37. Misch CE. *Implantología contemporánea*. 3ª Edición, España, Elseiver. 2009. Pp 38-42.
38. <http://www.clinicadentalausin.com/blog/2012/01/24/caso-clinico-7-implantes-especiales-para-crestas-finis/>





39. Rodríguez C, López I, Sierra A, Maya J. Metodología para la manufactura de implantes craneales a partir de imágenes DICOM y tecnologías CAD/CAM/CNC. *Ingeniería y Ciencia*. 2005; 1(2): 53-66.
40. Jiménez R, Benavides A. La estereolitografía en la Facultad de Odontología de la UNAM. *Revista Odontológica Mexicana*. 2005; 9(1): 48-50.
41. Tomás O. Rehabilitación implanto-asistida bases y fundamentos. 1ª Edición, Madrid, Editorial Médica Ripano. 2008. Pp 51-66.
42. [http://www.clinicadentalausin.com/tecnologia-simplant\\_ing.php](http://www.clinicadentalausin.com/tecnologia-simplant_ing.php)
43. <http://www.drpedrodiaz.com/implantes.html>
44. Brånemark P.I, Tolman D.E. Osseointegration in Craniofacial Reconstruction. 1ª Edición, Chicago, Quintessence Pub Co. 1998.
45. Imágenes de los autores Parr y Gardner.
46. [http://www.cirugiaoralavanzada.com/?page\\_id=598](http://www.cirugiaoralavanzada.com/?page_id=598)
47. Imágenes otorgadas por el Esp. José Federico Torres Terán.