



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**PRÓTESIS SWING LOCK COMO ALTERNATIVA DE  
TRATAMIENTO EN PRÓTESIS MAXILOFACIAL.**

**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:

MARIEL ALEJANDRA AYALA NERIA

TUTORA: Esp. MARÍA DE LOURDES MENDOZA UGALDE

MÉXICO, D.F.

2012



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

*Gracias Dios por darme la oportunidad de despertar cada mañana para disfrutar un día más; y que gracias a esos días hoy puedo llegar a este día final de esta gran etapa de mi vida.*

*A mi mamá, una mujer fuerte, dedicada, inteligente, respetuosa y a veces un poco desesperada, a mi mejor amiga, a ti mami, gracias por darme todo tu apoyo incondicional, por estar en los momentos más difíciles de mi vida, por escuchar y comprenderme sin juzgarme, por estar siempre con nosotros, cada noche de desvelos, de tristezas y de alegrías, TE AMO.*

*A ti papá, perseverante, inteligente, amoroso, optimista, de vez en cuando estricto, gracias por todas las cosas maravillosas que me has enseñado, gracias por ser mi guía en esta vida, por ser mi amigo y por depositar en mí tu confianza, gracias por esos abrazos, besos, consejos, y regaños. Gracias por demostrarme que la familia es lo más importante. TE ADORO.*

*A la pequeña Are, la más pequeña de la familia, una personita alegre, risueña, modesta, y caprichosa, gracias por formar parte de mi vida, gracias por estar ahí siempre que necesito que me escuchen y que me den muchos abrazos, gracias por compartir conmigo tus alegrías, hermanita TE QUIERO MUCHO.*

*A mi tía Horte, gracias por ser mi amiga y por querernos tanto.*

*A mi abue Juan, gracias, porque a pesar de lo ocurrido siempre me decías que fuera dedicada en lo que hiciera.*

*A Migue, alegre, optimista, burlón, gracias por compartir conmigo toda la carrera, por ser mi amigo y confidente, por estar conmigo cuando lo necesito, y por ser una persona muy importante que ocupa mi mente y mi corazón TE AMO.*

*A toda mi familia, abuelitos, tíos, primos y sobrinos, simplemente por formar parte de mi familia, es especial a Vic, Chapoo, porque siempre me dieron palabras de aliento cuando los veía.*

*A la familia Favila Alcántara, gracias por hacerme sentir parte de su familia, en especial a Martha Alcántara, gracias por todos los consejos y por el apoyo que desde el día que la conocí me brindó.*

*A Erika, Amiga lo logramos, gracias por todo el apoyo, por tus consejos, pero lo más importante gracias por tu amistad, por permitirme conocerte, y darme cuenta que eres una niña súper linda y mi mejor amiga. Te quiero mucho brujis.*

*A mis amigos y amigas: Kika, Julio, Gus y Mauro, gracias por ser mis grandes amigos, por todos los momentos compartido, por las risas, por las discusiones y por su amistad. Gracias a todos ustedes porque cuando me encontraba en una etapa de tristeza y desesperación estuvieron siempre a mi lado.*

*A mis compañeros Kike, Nancy, Naye, Pau, Oscar, Alan, Isis, Andrea, Jess, Ari, Yolo, Javi y Humberto, que formaron parte del seminario de titulación, gracias niños por todos los momentos agradables y de estrés que pasamos juntos. Siempre los voy recordar con muchísimo cariño.*

*A la U.N.A.M. – Facultad de Odontología, por permitirme ser parte de ella y brindarme sus conocimientos a través de sus profesores quienes, a su manera, aportaron su experiencia y dominio de las materias para permitir nuestro desarrollo profesional.*

*Muy en especial a la Dra. María de Lourdes Mendoza Ugalde, gracias por este gran apoyo que me ha dado en este trabajo, por su compañerismo, por sus conocimientos, gracias por compartirlos conmigo, la quiero mucho.*

*A la Dra. María Luisa Cervantes por haber estado con nosotros en la recta final de la carrera.*

*Mariel*

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>CAPÍTULO I. GENERALIDADES DE CÁNCER</b> .....	10
1.1 Neoplasias más comunes en cabeza y cuello .....	11
1.1.1 Carcinoma epidermoide .....	12
1.2 Tratamientos Oncológicos en cabeza y cuello .....	15
1.2.1 Cirugía.....	16
1.2.2 Radioterapia .....	17
1.2.3 Quimioterapia.....	20
1.3 Defectos palatinos por cáncer .....	21
1.4 Defectos mandibulares por cáncer .....	23
1.5 Tratamiento postquirúrgico .....	27
1.5.1 Obturadores quirúrgicos.....	28
1.5.2 Prótesis mandibulares.....	31
<b>CAPÍTULO II. DISEÑO CONVENCIONAL DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE</b> .....	36
2.1 Clasificación de Kennedy .....	37
2.1.1 Reglas de Applegate.....	40
2.2 Indicaciones de una prótesis parcial removible .....	41
2.3 Contraindicaciones de una prótesis parcial removible .....	42
2.4 Componentes constituyentes de la prótesis parcial removible .....	42
<b>CAPÍTULO III. SWING LOCK</b> .....	49
3.1 Diseño de la prótesis Swing lock .....	50
3.2 Ajuste del armazón de la prótesis Swing lock en boca .....	55
3.3 Ventajas de la prótesis Swing lock .....	57
3.4 Desventajas de la prótesis Swing lock.....	57
3.5 Indicaciones de la prótesis swing lock .....	58
3.6 Contraindicaciones de la prótesis Swing lock.....	59
<b>CAPÍTULO IV. REMOVIBLE CONVENCIONAL VS SWING LOCK</b> .....	61
1.1 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase I.....	62
1.2 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase II.....	64

1.3 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase III.....	65
1.4 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase IV .....	65
1.5 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase V .....	66
1.6 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase VI .....	67
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>69</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>70</b>

## INTRODUCCIÓN

El cáncer es la principal causa de muerte a nivel mundial siendo en México un problema que se ha incrementado en los últimos años, para el año 2008 causo 7.6 millones de defunciones, aproximadamente un 13% de la población total, aunado a los factores de riesgo como: carcinógenos físicos, carcinógenos químicos y carcinógenos biológicos, que incrementan el riesgo de padecimiento.

El cáncer oral ha ido en aumento en las últimas décadas, representando entre el 1% y el 5% de las neoplasias malignas.

El carcinoma epidermoide representa un total de 90% de los canceres orales y se ha registrado en México como la neoplasia más frecuente de cavidad oral afectando hoy en día a mujeres y hombres por igual.

El cáncer de paladar ocupa el 4to lugar de canceres orales con un 45% de mortalidad de la población total; mientras que el cáncer de mandíbula, también ocupa un lugar importante en este rango pero con menor porcentaje.

Existen diferentes tipos de tratamiento para erradicar el cáncer en cabeza y cuello, los cuales dejan defectos que deben ser rehabilitados mediante diversas alternativas protésicas y con apoyo de áreas multidisciplinarias para dar un mejor resultado tanto funcional como estético, repercutiendo en el estado psicológico del paciente; reflejándose así en la calidad de vida del mismo.

El presente trabajo muestra las diferentes alternativas de rehabilitación protésica removible en defectos palatinos y mandibulares, haciendo un comparativo de dichos tratamientos en base a su diseño y función; así como reconociendo la importancia de la prótesis Swing lock como alternativa de tratamiento.

## **OBJETIVO**

Identificar la importancia de la prótesis swing lock o prótesis híbrida como tratamiento alternativo en prótesis maxilofacial.

## CAPÍTULO I. GENERALIDADES DE CÁNCER

Cáncer, es un término genérico que designa un amplio grupo de enfermedades que afectan a cualquier parte del organismo. Algunos sinónimos de cáncer son “tumores malignos o neoplasias malignas”. La característica principal del cáncer es la proliferación rápida de un grupo de células anormales invadiendo los tejidos normales, a los que destruye y reemplaza con su evolución<sup>1</sup>. Es un proceso multifacético y consiste en la propagación de una lesión precancerosa a un tumor maligno. Las metástasis son la principal causa de muerte de dicho padecimiento<sup>2</sup>.

El cáncer es la principal causa de muerte a nivel mundial, en el año 2008 causo 7.6 millones de defunciones aproximadamente un 13% de la población total.

Los factores predisponentes son:

- *Carcinógenos físicos*: Radiaciones ultravioleta e ionizantes.
- *Carcinógenos químicos*: Asbestos, los componentes del humo del tabaco, las aflotoxinas y el arsénico, lanas, polvos metálicos, aserrín de madera y alcohol.
- *Carcinógenos biológicos*: Infecciones causadas por determinados virus: Herpes, Epstein-Barr, Papiloma, Citomegalovirus y VHI, bacterias o parásitos, infecciones por sífilis terciaria, susceptibilidad genética, alteraciones del sistema inmune, edad, mala higiene oral, vida sedentaria<sup>1'2</sup>.

El cáncer oral en México ha ido en aumento en las últimas décadas, representando entre el 1% y el 5% del total de las neoplasias malignas. La

alta incidencia se debe a los múltiples factores predisponentes como cofactor para el desarrollo de éstas neoplasias. El carcinoma oral de células escamosas (COC) ocupa el 95% de los casos. En 1989 las neoplasias de la cavidad oral representaron el lugar número 15 para varones y el 19 para mujeres, de los cuales su incidencia predominó en el sexo masculino en un 63.5% a diferencia del sexo femenino con un 36.5%, la edad promedio de aparición correspondió a 60 años; la lengua móvil fue el sitio más frecuente, (75%), seguida de la base de la lengua (6%). El cáncer bucal es un problema que cada vez se está haciendo más frecuente, principalmente a los factores de riesgo. La frecuencia de cáncer en un hombre y una mujer es de 1:1 antes esto se elevaba en una proporción mayor a los hombre, pero en la actualidad se ha visto que la mujer bebe y fumas más que un hombre<sup>3</sup>.

### **1.1 Neoplasias más comunes en cabeza y cuello**

Las neoplasias malignas en cabeza y cuello representan 17.6% de la totalidad de cáncer. El 72% son carcinomas cutáneos y tiroideos asociados a una baja letalidad, 12% son carcinomas de células escamosas de las vías aerodigestivas superiores, que en el 65% de los casos se diagnostican en etapas muy avanzadas y se asocia a un pronóstico de supervivencia y funcional muy pobre (tabla 1)<sup>4</sup>.

El cáncer de cabeza y cuello abarca destrucción de estructuras físicas de cavidad bucal y facial dejando comunicación oroantral u oronasal, afectando funciones de deglución, comunicación, respiración, estética y calidad de vida del paciente<sup>5</sup>.

La ADM recomienda explorarse la boca con mayor frecuencia. La presencia de lesiones precursoras como leucoplasias, eritroplasias; o la neoplasia

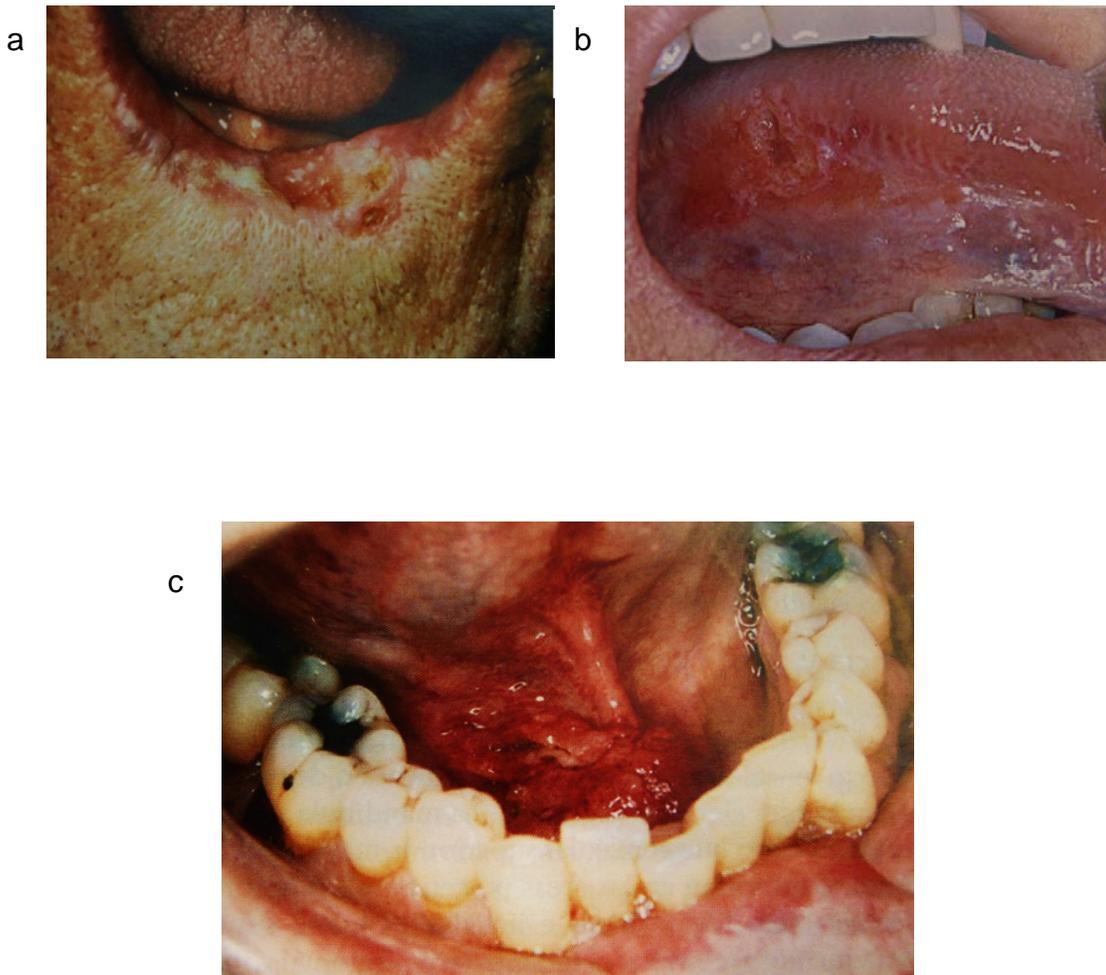
como tal, se pueden evitar si llevamos una dieta rica en frutas y vegetales, así como el uso de una prótesis mal ajustada por más de 21 días<sup>6,3</sup>.

Sitio	Hombres		Mujeres		Total	Total
	Morbilidad	Mortalidad	Morbilidad	Mortalidad	Morbilidad	Mortalidad
Labio	77	11	33	11	110	22
Lengua	151	102	139	62	290	164
Encía	67	25	50	14	117	39
Paladar	65	29	46	16	111	45
Piso de boca	40	21	14	7	54	28
Otros: boca	95	154	56	68	151	222
	<b>495</b>	<b>342</b>	<b>338</b>	<b>178</b>	<b>833</b>	<b>520</b>

**Tabla 1** Neoplasias malignas de la cabeza y el cuello de acuerdo al Registro Histopatológico de las Neoplasias en México.

### 1.1.1 Carcinoma epidermoide

Es una neoplasia maligna del epitelio plano estratificado que puede producir proliferación destructiva local y metástasis a distancia; siendo la más frecuente de la cavidad oral, represento un total del 90% de cánceres orales. Se presenta con más frecuencia en el labio inferior, en los bordes laterales de la lengua y en el suelo de la boca. La incidencia del carcinoma edipermoide aumenta con la edad; la mayoría de los casos se presentan después de los 40 años<sup>7</sup>. (fig. 1)8.



*Fig.1 a) Se observa el carcinoma epidermoide del labio inferior; b) Carcinoma epidermoide en el borde lateral de la lengua; c) Carcinoma epidermoide del piso de la boca.*

Existen una serie de factores etiológicos implicados en el desarrollo del carcinoma epidermoide oral (tabla 2)<sup>8</sup>.

El carcinoma epidermoide de cabeza y cuello se origina cuando un número suficiente de alteraciones genéticas turban de forma irreversible la regulación normal de la división celular y la apoptosis, lo que da como efecto un tejido nuevo con crecimiento rápido, que requiere un aporte sanguíneo adicional para subsistir. La identificación de los genes y proteínas que regulan la división celular, apoptosis y angiogénesis es clave para el desarrollo de

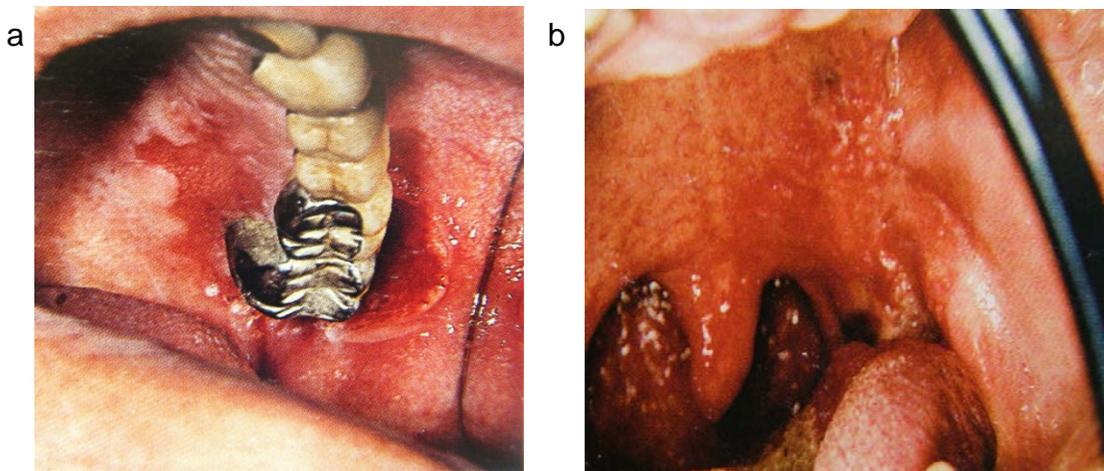
herramientas de diagnóstico que puedan predecir la transición a un estado de malignidad antes de que ocurra, así como para el desarrollo de tratamientos que se dirijan de forma específica al tejido lesionado y para la determinación del resultado a largo plazo (pronóstico) <sup>8</sup>.

FACTORES ETIOLÓGICOS DEL CÁNCER ORAL	
Consumo de tabaco fumado	Cigarrillo
	Puros
	Pipa
Consumo de tabaco no fumado	Rapé
	Tabaco de mascar
	Mascada (pan)
Radiación actínica	
Infecciones	Virus del papiloma humano (VPH)
	Virus de Epstein-Barr (VEB)
	Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)
	Cándida albicans
	Treponema pallidum
Irritación crónica	Úlceras crónicas
	Osteomielitis fistulizada
	Quemaduras antiguas
Consumo de alcohol	

**Tabla 2** Factores etiológicos asociados con el carcinoma epidermoide oral.

El carcinoma epidermoide se presenta intraoralmente en forma de leucoplasias y eritroplasias (fig. 2)<sup>8</sup>. Las lesiones avanzadas aparecen como una úlcera indolora, una masa tumoral o una excrecencia verrugosa (papilar). El carcinoma que invade la encía hasta el maxilar o la mandíbula

subyacentes puede llevar a movilidad o pérdida de dientes, mientras que los que penetran profundamente en la mandíbula con afectación del nervio dentario inferior puede causar parestesia de los dientes y del labio inferior. El tratamiento del carcinoma epidermoide de la cavidad oral suele tratarse mediante extirpación quirúrgica, radioterapia o ambos tratamientos. Los carcinomas de células planas del borde lateral de la lengua o el suelo de la boca suelen estar menos diferenciados, se diagnostican en estadios tardíos y metastatizan con mayor rapidez<sup>8,9</sup>.



*Fig. 2 a) Carcinoma epidermoide de la encía y las crestas alveolares; b) Carcinoma epidermoide de la parte izquierda del paladar blando, que se origina en un área de leucoplasia moteada.*

## **1.2 Tratamientos Oncológicos en cabeza y cuello**

El sistema internacional TNM (tumor, ganglios, metástasis) ayuda a valorar y clasificar el estado de las lesiones de la cabeza y el cuello. Con esta clasificación se pueden elegir los tratamientos y comparar los resultados.

La selección del tratamiento dependerá del tamaño de la lesión, su localización, el grado de diseminación loco-regional, su histología, y la aceptación del tratamiento por parte del paciente<sup>10</sup>.

Para poder lograr el objetivo principal del tratamiento que es mejorar la calidad de vida y obtener la mayor longevidad para el paciente, se tendrán que tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Detectar a tiempo la lesión.
- Tratamiento adecuado y en tiempo.
- Aplicación temprana a medida que minimicen las complicaciones y aseguren la rehabilitación.
- Tener dentro del equipo de trabajo aspectos odontológicos, médicos, quirúrgicos, radioterapéuticos, quimioterapicos, rehabilitadores, reparadores y psiquiátricos.

El equipo de los centros de tratamiento de cáncer deberá contar con: cirujanos oncológicos de cáncer de cabeza y cuello, radioterapeuta oncólogo, patólogo de cáncer de cabeza y cuello, quimioterapeuta, neurocirujano, médico imagenólogo, odontólogo oncólogo, odontólogo protesista rehabilitador maxilofacial, enfermeras, psicólogos, fonoaudiólogo, kinesiólogo, trabajadores sociales y terapeutas ocupacionales.

Los canceres de cabeza y cuello diagnosticados en una etapa temprana se curan mediante la cirugía y radioterapia. Las etapas avanzadas del cáncer se trataran con en combinación con radioterapia-quimioterapia-cirugía<sup>1</sup>.

### **1.2.1 Cirugía**

El tratamiento quirúrgico de cáncer de la cabeza y el cuello está indicado cuando hay tumores no radiosensibles, en las recidivas, en donde los

defectos quirúrgicos serán menores que en la radioterapia, cuando se afecta hueso, ganglios linfáticos ó glándulas salivales.

Ventajas:

- El tratamiento se realiza una sola vez (valorar en tumores secundarios).
- Permite estudiar los bordes para asegurar que se ha eliminado el tumor completamente.

La desventaja principal de la cirugía es el daño funcional y estético que se le deja al paciente por la pérdida de tejido1.

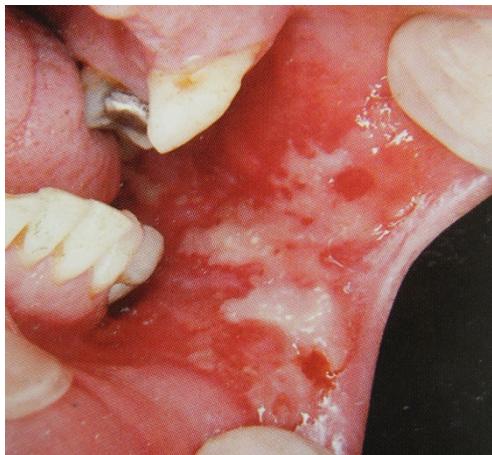
### **1.2.2 Radioterapia**

La radiación es una forma de energía conocida como radiación ionizante. El resultado es la destrucción de células de la zona tratada, desgraciadamente este tipo de tratamiento no solo elimina las células malignas sino también células normales y los pacientes son más susceptibles a una mala cicatrización. Los efectos de la radiación sobre los tejidos normales se manifiestan clínicamente con el síndrome de las tres H, hipovascularidad, hipocelularidad e hipoxia1.

Los efectos secundarios como resultado de la radioterapia en cavidad oral son: 1,<sup>11,12</sup>.

- Xerostomía: Por destrucción de acinos y fibrosis, presentándose ausencia total o parcial de la saliva. Se manifiesta con una sensación de una saliva más espesa y viscosa por afectación de las células acinares.
- Trismus: Por las alteraciones vasculares y fibrosis muscular.
- Ageusia: Se altera el sentido del gusto.
- Mucositis: Reacción inflamatoria que afecta a la mucosa de todo el tracto gastrointestinal, aunque se acentúa en el área orofaríngea. Tiene una prevalencia entre el 30 y el 85%.

El dolor que acompaña a la mucositis puede ser tan intenso, que altera la calidad de vida del paciente limitando funciones bucales básicas como hablar, deglutir saliva o alimentarse (fig.3)8.



*Fig.3 Mucositis por radiación, formada por epitelio necrótico, sobre un fondo de mucosa atrófica eritematosa.*

- Caries rampante: Por falta de odontoblastos y saliva (fig. 4)8.



*Fig.4 Caries por radiación, caries descontrolada, que rodea las piezas dentales en la zona cervical y en sus bordes incisivos.*

- Disfagia: Hay una deglución molesta y dolorosa que puede llevar a una desnutrición.
- Infecciones secundarias: Fúngicas, virales y bacterianas.
- Osteorradionecrosis: Necrosis ósea por alteraciones vasculares y celulares con disminución de los osteoblastos y los osteocitos (fig.5)8.



*Fig.5 osteorradionecrosis en la parte inferior derecha de la boca, afectando los dientes remanentes.*

### 1.2.3 Quimioterapia

La quimioterapia se aplica en pacientes con cáncer avanzado. Las drogas se aplican sistémicamente. La mayoría de estos medicamentos provocan mucositis, deprimen la célula ósea, producen alteraciones gastrointestinales y disfunciones cardíacas y pulmonares<sup>1</sup>.

Los medicamentos utilizados en la quimioterapia se dividen en 6 grupos; algunos ejemplos de estos son<sup>13</sup>:

- Agentes alquilantes: Ciclofosfamida, mecloretamina y cisplatín.
- Nitrosoureas: Carmustina y lomustina.
- Antimetabolitos: 6-mercaptopurina y 5-fluorouracilo.
- Antibióticos: Doxorubicina y mitomicina- C.
- Alcaloides de la vinca: Vincristina, vinblastina.
- Hormonas esteroides: Tamoxifeno y flutamida.

La administración de quimioterapia produce un envenenamiento con efectos colaterales nocivos que se manifiestan con<sup>13</sup>:

- Náuseas y vómitos.
- Anorexia, astenia, debilidad, cansancio.
- Extravasación.
- Estomatitis, mucositis.
- Diarrea, estreñimiento.
- Dolor generalizado.
- Alopecia.
- Fatiga (cansancio, falta de energías, falta de ánimo).
- Fiebre
- Esterilidad temporal o permanente (afecta a hombres y mujeres).

- Miedo, preocupación, nerviosismo (del paciente y familia).
- Nutrición enteral y/o parenteral.

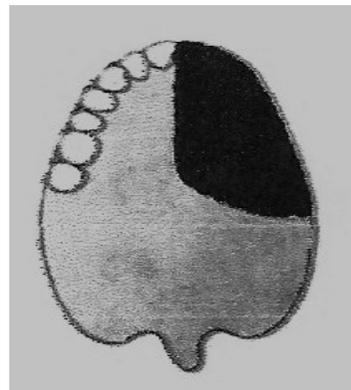
### 1.3 Defectos palatinos por cáncer

La eliminación de enfermedades malignas y no malignas de la cabeza y el cuello es la respuesta a la mayoría de los defectos de los maxilares. Los defectos congénitos y los defectos por trauma constituyen un número en menor escala.

Cuando hay un defecto en paladar duro o blando puede ocasionar un daño funcional y social directamente al paciente. El habla se convierte en nasal y por lo tanto no se entiende ya que el aire sale y no provoca una voz adecuada, porque hay escape de aire por el seno nasofaríngeo o en el maxilar<sup>14</sup>.

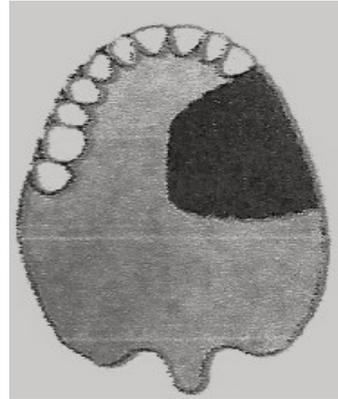
Los defectos del maxilar edéntulo han sido apropiadamente clasificados de acuerdo a la ubicación del defecto y su relación con los dientes remanentes (Aramany, 1978)<sup>15</sup>.

Clase I: La resección en este grupo se lleva a cabo a lo largo de la línea media del maxilar superior; los dientes se mantienen en un lado del arco. Este es el defecto maxilar más frecuente, y la mayoría de estos pacientes está en esta categoría (fig. 6).



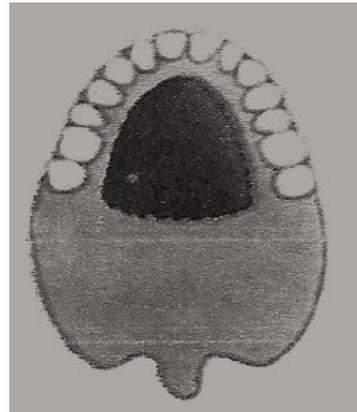
*Fig.6 Clase I.*

Clase II: El defecto en este grupo es unilateral. Los dientes anteriores se conservan en el lado del defecto de la arcada dental (fig. 7).



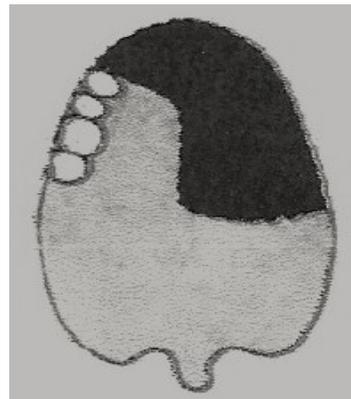
*Fig.7 Clase II.*

Clase III: El defecto del paladar, se produce en la porción central del paladar duro y puede implicar parte del paladar blando. La cirugía no implica los dientes restantes. El diseño de prótesis para estos pacientes es sencillo, con buena retención y estabilidad (fig. 8).



*Fig.8 Clase III.*

Clase IV: El defecto cruza la línea media y abarca ambos lados del maxilar (fig. 9)



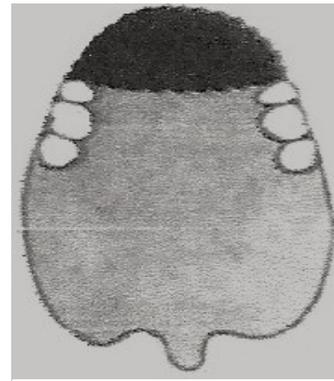
*Fig. 9 Clase IV.*

Clase V: El defecto es bilateral y abarca la parte de los dientes posteriores (fig.10).



*FIG. 10 Clase V.*

Clase VI: El defecto está localizado en la parte anterior afectando dichas piezas dentarias (fig. 11).



*Fig.11 Clase VI.*

#### **1.4 Defectos mandibulares por cáncer**

Cuando la continuidad de la mandíbula se interrumpe, ocurrirá un cambio en el balance y en la simetría. Las relaciones oclusales se alteran y las respuestas propioceptivas se pueden desarreglar, hasta un punto en que tanto la eficiencia como la apariencia funcional están comprometidas severamente. Aunque tanto los defectos de continuidad como los de

discontinuidad debilitan, los defectos discontinuantes presentan el compromiso más elevado<sup>16</sup>.

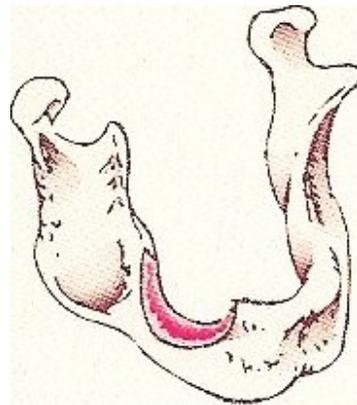
Cuando se trata de tumores mandibulares primarios, como el ameloblastoma, o que afectan al maxilar inferior desde regiones adyacentes, el control de la neoplasia exige recesión quirúrgica de segmentos de la mandíbula inferior. Puede ser difícil predecir el defecto funcional y el plan exacto de reconstrucción, puesto que el cirujano determina la extensión de la recesión sobre la base de datos obtenidos tanto antes como durante la intervención quirúrgica. Sin embargo las recesiones de la mandíbula basadas en la anatomía, comprenden la recesión mandibular lateral, la recesión mandibular anterior y la recesión hemimandibular<sup>17</sup>.

La **hemimandibulectomía** es la recesión segmentaria de la mandíbula, que causa desviaciones, rotación y colapso medial de los segmentos óseos radicales. La ausencia de tratamiento protésico conveniente trae consigo pérdidas de dientes, oclusión traumática, dolor, molestia y dolores en las articulaciones, ligamentos y músculos involucrados e incapacidad de la lengua de adosarse en el paladar, impidiendo la deglución.

Actualmente se conserva la integridad de la mandíbula colocando placas de reconstrucción de titanio fijadas a los segmentos óseos mediante tornillo. El uso de arcos vestibulares antes o en el momento de la intervención es ayuda fundamental para conservar la oclusión maxilomandibular. Luego de fijar las placas y los tornillos este arco se puede retirar. Se recomienda dejarlo en posición con las ligaduras intermaxilares elásticas, de manera de aliviar tensiones sobre la placa las próximas 72 hrs. Posteriormente, después de que cicatrice el defecto quirúrgico se realizará una prótesis segmentaria mandibular<sup>1</sup>.

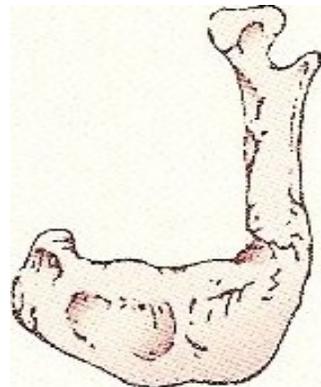
Los defectos originados por resecciones del maxilar inferior pueden alterar o no la continuidad del maxilar. Cantor y Curtis propusieron una clasificación más detallada que proporciona un fundamento significativo para planear el diseño de las prótesis removibles<sup>17</sup>.

Resección tipo I: El borde inferior permanece intacto y se esperan movimientos normales. Fig. 12<sup>18</sup>.



*Fig. 12 Clase I.*

Resección tipo II: La mandíbula es segmentada con frecuencia en la región del segundo premolar y el primer molar. (Defecto de continuidad lateral). Fig. 13<sup>18</sup>.



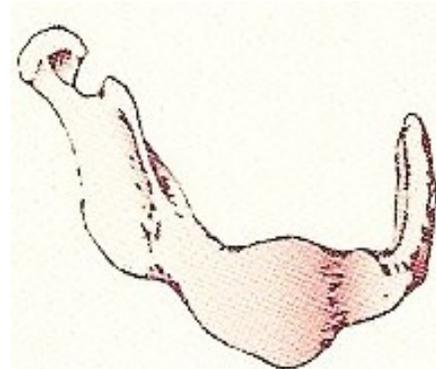
*Fig. 13 Clase II.*

Resección tipo III: Produce un defecto que llega hasta la línea media, o más hacia el lado intacto, con lo que deja la mitad o menos del maxilar inferior. Fig. 14<sup>18</sup>.



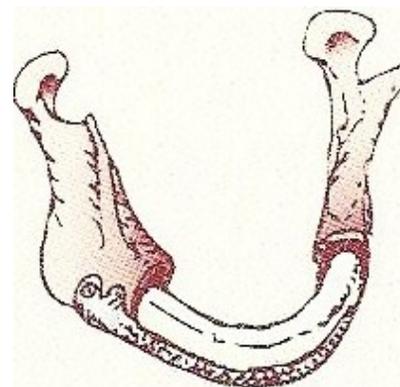
*Fig. 14 Clase III.*

Resección tipo IV: En esta categoría se hace un injerto lateral de hueso. Fig. 15<sup>18</sup>.



*Fig. 15 Clase IV.*

Resección tipo V: En el maxilar resecaado tipo V, cuando la zona de soporte de la prótesis dental anterior y posterior de la mandíbula ha sido quirúrgicamente reconstruida, el diseño de la prótesis parcial removible es similar al utilizado en la resección tipo I. Fig. 16<sup>18</sup>.



*Fig. 16 Clase V.*

## 1.5 Tratamiento postquirúrgico

El valor de una prótesis obturadora (palatina) y removible con arco vestibular posicional o definitiva como el Swing lock (mandíbula) son demasiados obvios en estos casos, además de ser elementos esenciales en el cuidado general del paciente. En caso del obturador, la duración de la recuperación hospitalaria, reduce significativamente cuando se hace la cirugía inicial. En muchos pacientes con defectos del maxilar adquiridos y estructuras asociadas pueden restaurarse de 90 a 95% la eficacia del habla y la calidad de un obturador cuidadosamente elaborado. El hecho de que la mayoría de estos defectos adquiridos provengan de la eliminación de un tumor, hacen que tengan una rápida recuperación y el regreso a las actividades sociales normales aún más esencial.

Por lo que concierne a la mandíbula, la secuela más seria de discontinuidad adquirida es la desviación, lo cual ocurre invariablemente hacia el lado operado.

La remoción del tumor maligno de la mandíbula, por lo general requiere tejido blando adyacente para el cierre, el cual puede parcialmente inmovilizar la lengua y restringir las dimensiones de la cavidad bucal.

Existe evidencia de que la inmediata fijación intermaxilar posquirúrgica es de beneficio para prevenir o minimizar la desviación posoperatoria. Manteniendo esta fijación por varias semanas diariamente en un periodo adicional se preserva la relación oclusal propioceptiva y se simplifica la consecución de la línea media.

No hay acuerdo sobre si la fijación inmediata es benéfica en todos los casos de resección mandibular, particularmente con el paciente que se ha sometido a radioterapia. Tal fijación puede promover la formación de fístulas y el

colapso del tejido cuando las resecciones extensas requieren desequilibrio mandibular para obtener un cierre satisfactorio.

La manera más efectiva de tratar la desviación es con concientización a tiempo de la manipulación física inicial del fragmento proximal hacia el lado no operado. Esto se puede hacer tan pronto lo permita la curación, con frecuencia en dos semanas, y será más efectiva en prevenir contracturas de cicatriz rompiendo adhesiones musculares. A veces esta terapia física podría ser todo lo requerido para lograr una línea media y una oclusión aceptables<sup>11</sup>.

### **1.5.1 Obturadores quirúrgicos**

El diseño de una prótesis obturadora debe ser considerado cuidadosamente para reducir y distribuir la presión a los dientes pilares, debido a que el tejido de soporte basal es escaso o totalmente ausente. Estas condiciones, se aplican muy frecuentemente al obturador para el defecto completamente sanado, el cual es generalmente en segundo o tercero en una serie de obturadores que recibirán estos pacientes. La primera fase, y posiblemente la parte más importante del tratamiento, es el obturador inmediato o quirúrgico.

Existen con frecuencia áreas de incertidumbre en cuanto a la extensión del tumor y se tendrán que elaborar dos o más obturadores y ajustar las veces que sea necesario.

La condición periodontal de los dientes no afectados es siempre una consideración en cualquier dentadura parcial obturadora. El éxito del obturador quirúrgico no obstante, puede depender de los dientes

periodonticamente involucrados, que en cualquier otra circunstancia serian candidatos para la extracción inmediata.

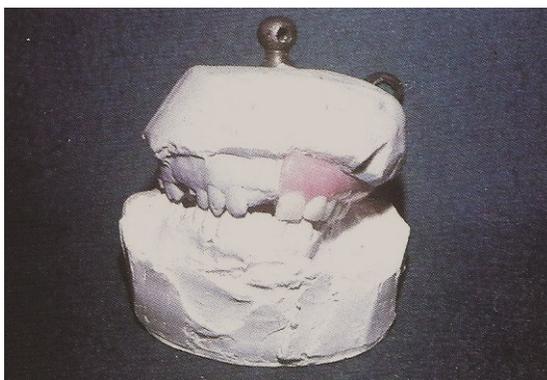
La consideración principal de estos casos es ganar tanta estabilidad como sea posible para la prótesis durante el periodo inicial de curación. Esto mejorará el potencial para un habla y función adecuados, pero podría incluir el uso de dientes con pronóstico malo como pilares. Los dientes anteriores pueden ser colocados con éxito en una prótesis quirúrgica como una opción, dependiendo de la condición de la dentición remanente y las necesidades psicosociales del paciente.

Es posible predecir con exactitud el tamaño final del defecto o su ubicación, así que la parte obturadora de la prótesis invariablemente necesitará alterarse con un material de acondicionamiento del tejido blando en la sala de operaciones<sup>11,19</sup>.

Existen 5 tipos de obturadores quirúrgicos:

***Obturador quirúrgico o inmediato:*** Se fabricará un obturador buco-nasal quirúrgico a partir de impresiones y modelos prequirúrgicos, que se operan en el laboratorio, se construye el obturador y se instala durante la intervención, si el paciente conserva piezas dentarias. Si es desdentado, se instala 8 días después de la cirugía.

Es eficaz para separar la cavidad oral de la nasal, en consecuencia el paciente puede ingerir alimentos por la boca, lo que permite retirar la sonda naso-gástrica dentro de las primeras 24 hrs. Permite conservar la fonación, evita la retracción de los tejidos, mantiene la posición de los colgajos e injertos y mejora la actitud psicológica del enfermo. Fig. 171.



*Fig. 17 Obturador inmediato colocado en una bisagra para posteriormente colocárselo al paciente después de la cirugía.*

**Obturador de transición, de emergencia o temporaria:** Al transformar la prótesis de obturador inmediata en obturador de transición, se le rebasea con acondicionador de tejidos para lograr un mejor ajuste y cierre de la comunicación y para favorecer la cicatrización final del lecho quirúrgico.

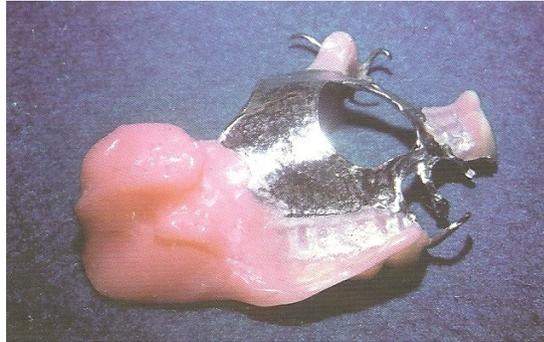
La prótesis debe ser rebasada con acondicionador de tejidos cada 10 días a la espera de la cicatrización final, momento en el que puede comenzar la confección de la prótesis obturadora definitiva.

**Obturador Definitivo:** Se confeccionan después de dos meses de la cirugía. Una prótesis de obturador definitivo nunca es definitiva, porque las condiciones bucales están variando constantemente y la prótesis también se altera con el tiempo, exigiendo la realización de rebasados y modificaciones, y finalmente la confección de nuevas prótesis.

Estas prótesis obturadoras definitivas pueden conectarse a prótesis faciales en el caso en que la lesión haya involucrado partes del rostro.

**Obturador tardío:** Cuando el paciente fue intervenido mucho tiempo antes y nunca se le confeccionó prótesis obturadora alguna, se establecerá en el examen clínico si está en condiciones de recibir una prótesis obturadora

definitiva o si está indicada una prótesis obturadora tardía, es decir, luego de ver como quedó el defecto después de la cirugía. Fig. 181.



*Fig. 18 Obturador definitivo.*

**Obturador tardío ortognática:** Si no se le colocó prótesis obturadora inmediata ni se tomó ningún cuidado para preservar en condiciones adecuadas la cavidad quirúrgica, puede haberse producido retracción cicatrizal y deformación del reborde.

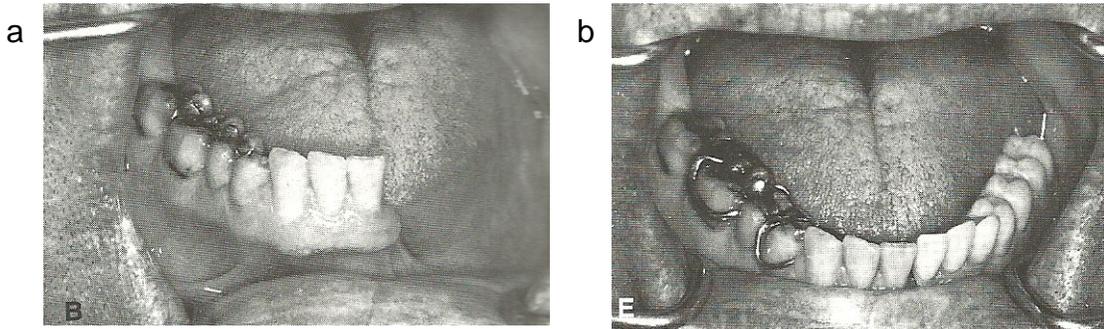
En estos casos se puede instalar la prótesis tardía ortognática que, por medio de tornillos, puede ir expandiendo el maxilar remanente y reduciendo la retracción cicatrizal<sup>19</sup>.

## 1.5.2 Prótesis mandibulares

### ***Resección tipo I***

La mayor diferencia entre una resección tipo I y una sección edéntula típica son los tejidos blandos. Si el defecto es lateral, el armazón será un diseño típico II de Kennedy tomando en cuenta los distintos espacios de modificación que puedan existir (fig. 19). Cuando el defecto se encuentra en el área anterior el diseño que se recomienda es una clase IV de Kennedy.

Si se pierde la función normal de la lengua los dientes restantes ya no son retenidos en una zona neutra y puede haber un colapso en sentido lingual debido a la presión del labio. En este caso puede usar una barra labial como conector mayor.



*Fig. 19 a) Defecto (resección tipo I) lateral de la mandíbula, b) La prótesis instalada clase II de Kennedy.*

### ***Resección tipo II***

En la resección tipo II, la mandíbula se corta en la región del segundo premolar y el primer molar. Si no faltan más dientes en la arcada no está indicada una prótesis, sin embargo existen casos en los que si se fabrica una prótesis para soportar el tejido bucal y llenar el espacio entre la lengua y la mejilla, con el fin de prevenir la acumulación de alimentos y saliva en la región. El diseño de la prótesis parcial removible deberá ser una clase II de Kennedy, con extensión en las áreas vestibulares de la resección. Esta región sería considerada no funcional y no debe ser requerida para soportar la masticación. La extensión del área del defecto puede aplicar mucha fuerza en los dientes de apoyo restantes, por este motivo los descansos oclusales deberán estar colocados cerca del defecto, además de intentar obtener un trípode de soporte en los dientes y tejidos restantes, donde sea posible (fig. 20).

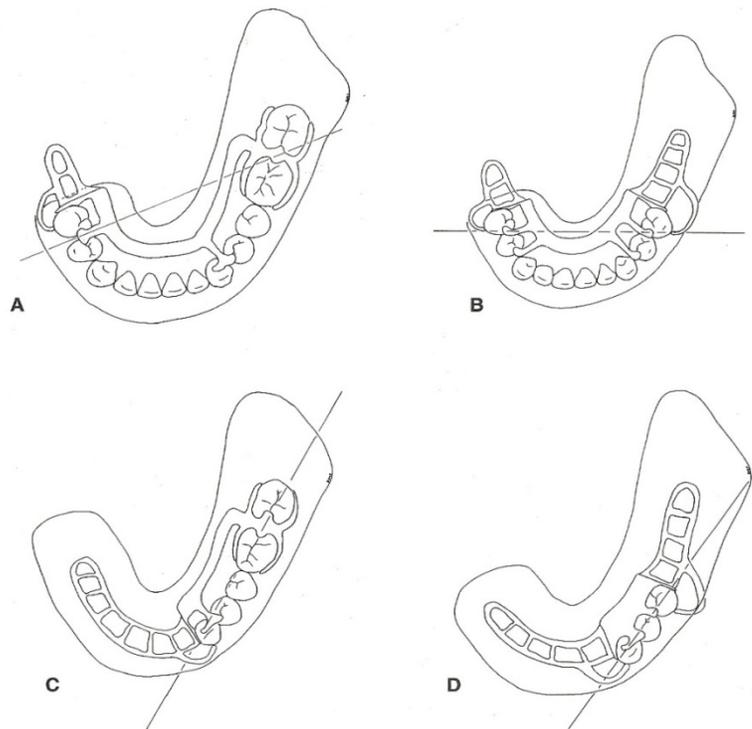


Fig. 20. a) Diseño de un armazón para la resección tipo II, no hay dientes ausentes en el lado no resecado. b) Diseño de un armazón para una resección tipo II, presentando dientes faltantes en el lado no resecado. c) Diseño del armazón en la resección tipo II con dientes anteriores faltantes. d) Diseño del armazón para una resección tipo II con dientes faltantes en anterior y posterior.

### **Resección tipo III**

En la resección tipo III el diseño de la prótesis deberá ser semejante a la resección tipo II. En este caso también se concederá que el eje longitudinal de rotación es una línea recta que pasa por los dientes restantes. Esta resección tiene una mayor posibilidad de desalojo de la prótesis causado por la falta de soporte debajo de la extensión anterior. Debe considerarse tener una retención alternada por vestibular y lingual en un diseño Swing Lock (fig. 21).

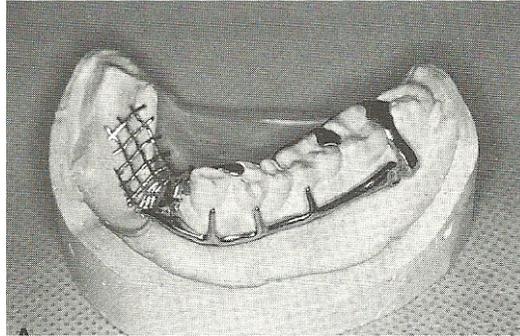


Fig. 21 Diseño de la prótesis Swing Lock.

### ***Resección tipo IV***

En la resección tipo IV. El diseño que se usa es el mismo que las de resección tipo II y III con áreas desdentadas correspondientes. Si una resección tipo IV se extiende hasta la línea media con la extensión de un injerto en el área del defecto, pero no incluye la reconstrucción de la articulación de la articulación temporomandibular en el lado quirúrgico, el diseño será como la resección tipo III.

### ***Resección tipo V***

En caso de que la resección de tipo IV se extienda más allá de la línea media y quede menos del 50% de la mandíbula como remanente, el diseño adquiere una forma similar a la resección tipo II, que tiene una base con extensión en el área del defecto quirúrgico.

La principal diferencia entre una mandíbula con resección tipo V y una mandíbula intacta con el mismo patrón de pérdida de dientes radica en el manejo de los tejidos blandos en el lado del injerto. Cuando el área de soporte de prótesis anterior o posterior ha sido reconstruida quirúrgicamente, se debe considerar el diseño tipo I. A los efectos del diseño debe

considerarse a la mandíbula residual de las resecciones de tipo II y tipo V como semejante a las mandíbulas no operadas con el mismo patrón de dientes<sup>17</sup>.

## **CAPÍTULO II. DISEÑO CONVENCIONAL DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE**

Cuando tenemos un paciente con ausencia de varias piezas dentarias, se tendrá que ver si esta deficiencia corresponde a grandes tramos bucales para pensar en rehabilitarla por medio de implantes o una prótesis parcial removible.

Esta última solución es necesaria en un número considerable de pacientes, por no querer ser intervenidos quirúrgicamente para la colocación de implantes, así también como por una condición de salud precaria, por edad avanzada, y finalmente por condiciones económicas. La prótesis parcial removible tiene un lugar importante en el campo odontológico siempre y cuando esta sea correctamente diseñada y construida, habiendo llevado a cabo un estudio previo en paralelizador y preparada cada pieza dentaria, y no solamente mandarla al laboratorio después de una simple impresión de alginato.

La pérdida de piezas dentarias es debida a diversas causas, las más frecuentes son enfermedades con gran prevalencia, como la caries y la enfermedad periodontal. Otras causas son los traumatismos y las neoplasias. Pueden faltar piezas dentarias por agenesia (ausencia de formación) o por inclusión dentaria (falta de erupción). La pérdida de una o más piezas dentarias produce un déficit en la eficacia masticatoria, con consecuencias funcionales. Puede producirse la separación de piezas dentarias, implicando mayor retención de alimentos, aumentar la formación de placa y por lo tanto incrementar la posibilidad de caries y enfermedad periodontal; así como

consecuencias a distancia, tales como los trastornos de la articulación témporomandibular (ATM).

Los objetivos de la prótesis parcial removible son:

- Mantener las estructuras orales en estado de salud.
- Eliminar focos infecciosos.
- Prevención y control de migraciones dentales; así como correcciones de traumatismos.
- Métodos para devolver la armonía, estética y función anatómica.

Esto nos permite decidir el mejor método para mantener o mejorar la apariencia y función estomatognática del paciente<sup>20</sup>.

## **2.1 Clasificación de Kennedy**

El referirnos en este trabajo a la clasificación de Kennedy, se debe al interés sobre establecer un comparativo y puntos a considerar, más adelante, acerca del diseño y la utilidad de la prótesis removible convencional ante un removible Swing lock, fundamentando la importancia del mismo como alternativa de tratamiento en pacientes con y sin defectos maxilares y mandibulares.

La prótesis parcial removible se divide en dos grandes grupos las dentosoportadas y las dentomucosoportadas.

La prótesis dentosoportada esta actúa de forma similar a una prótesis fija y las fuerzas que actúan sobre ella se transmiten a los dientes, siguiendo una dirección axial sobre los ejes de los mismos dientes.

Mientras que la prótesis dentomucosoportada (se apoya tanto en dientes como mucosa), la cual está constituida por las clases I, II, IV de Kennedy.

Para la prótesis parcial removible existen varias clasificaciones descritas propuestas por Veckett, Godfrey, Swenson, Friedman, Wilson, Skinner, Applegate, Avant, Miller; pero la clasificación más aceptada es la de Kennedy descrita en 1925, la cual facilita el diagnóstico de cada caso con la simple visión del modelo del trabajo.

Dicha clasificación está dividida en 6 clases y cada una de ellas se subdivide en 4 subclases distintas según el número de espacios desdentados que presenta, y que se denominan espacios de modificación.

La clasificación de Kennedy se divide en las siguientes clases<sup>17</sup>.

**CLASE I:** Arcada de pacientes que presentan dos extremos libres con permanencia del grupo anterior de dientes. Le corresponde la prótesis dentomucosoportada. La subclase se denominará según el número de espacios libres, en modificación I, II, III, IV (fig. 22).



Fig. 22 Clase I de Kennedy.

**CLASE II:** A esta clase pertenecen las arcadas con solo un extremo libre unilateral. En el otro lado existen la totalidad de los dientes salvo cuando ya se entra en las subclases (modificación I, II, III, IV). Le corresponde la prótesis dentomucosoportada (fig. 23).



Fig. 23 Clase II de Kennedy.

**CLASE III:** Sólo un lado presenta todas las piezas dentarias y en el otro están ausentes varias piezas dentarias, salvo la última que podría ser el tercer molar o el segundo molar. Le corresponde la prótesis dentosoportada. Si el tramo no es largo podría hacerse una prótesis fija (fig. 24).



Fig. 24 Clase III de Kennedy.

**CLASE IV:** Zona desdentada en el sector anterior. Le corresponde la prótesis dentosoportada. Si la ausencia es de los cuatro incisivos podría hacerse una prótesis fija (fig. 25).

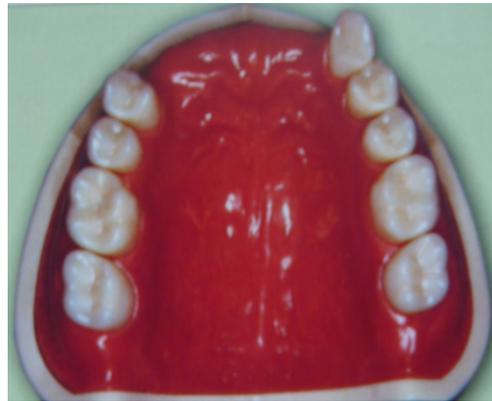


Fig. 25 Clase III de Kennedy.

**CLASE V:** Esta clase solo posee un par de molares en una mini arcada y el resto está completamente desdentado. En muchos casos será aconsejable la extracción de estas piezas dentarias para colocar una dentadura completa (fig. 26).



Fig. 26 Clase V de Kennedy.

**CLASE VI:** En esta clase solamente se presentan en boca los dos incisivos centrales (fig. 27).



Fig. 27 Clase VI de Kennedy.

### 2.1.1 Reglas de Applegate

Applegate aportó 8 reglas aplicables a la clasificación de Kennedy <sup>17</sup>.

**REGLA 1:** La clasificación se debe establecer después de las extracciones de los dientes que podrían alterar la clasificación original.

**REGLA 2:** Si se ha perdido un tercer molar y no se ha reemplazado, no se debe tener en cuenta en la clasificación.

**REGLA 3:** Si existe un tercer molar y se emplea como pilar se debe tener en cuenta en la clasificación.

**REGLA 4:** Si se pierde un segundo molar y no se reemplaza, no se debe tener en cuenta en la clasificación.

**REGLA 5:** El área o áreas edéntulas en la región más posterior, es la que determina la clasificación.

**REGLA 6:** Las áreas edéntulas que no determina la clasificación se refieren como modificaciones y se designan por número.

**REGLA 7:** La extensión de las modificaciones no se tiene en cuenta, solamente el número de áreas edéntulas adicionales.

**REGLA 8:** No puede haber modificaciones en las arcadas de la clase IV.

## **2.2 Indicaciones de una prótesis parcial removible**

Principales indicaciones de una prótesis parcial removible<sup>20,21</sup>:

- En individuo de edad avanzada o en jóvenes menores de 20 años, en los que no es aconsejable utilizar prótesis fija, ya que sería excesivamente mutilante, y la pulpa dentaria en estas edades ésta muy desarrollada, por lo que una prótesis fija obligaría a practicar endodoncias como consecuencia de preparaciones agresivas.
- Cuando por falta de salud del tejido periodontal, el reborde residual ayuda al soporte de las fuerzas de masticación.
- Cuando los dientes remanentes tienen poco tejido de soporte y necesitan ferulizarse a través del arco, la prótesis parcial removible actúa como férula.
- Cuando las condiciones mentales o físicas del paciente no permitan llevar a cabo los procedimientos necesarios para poner una prótesis fija.

- En casos de excesiva pérdida ósea principalmente en zonas anterosuperiores, en las que una prótesis fija o con implantes pueden no dar una rehabilitación muy estética.
- Cuando existe una brecha protésica larga, es necesario colocar una prótesis parcial removible que tenga retención, soporte y estabilidad.
- Por consideraciones económicas.

### **2.3 Contraindicaciones de una prótesis parcial removible**

- Pacientes con boca séptica.
- Presencia de inflamación en los tejidos.
- Presencia de torus o exostosis que impidan la rehabilitación protésica.
- Presencia de neoplasia malignas.

### **2.4 Componentes constituyentes de la prótesis parcial removible**

La prótesis parcial removible consta de diversos elementos como: descansos oclusales, conectores mayores, conectores menores, retenedores, base protésica y dientes artificiales<sup>17,20,21</sup>. Fig. 28<sup>22</sup>.

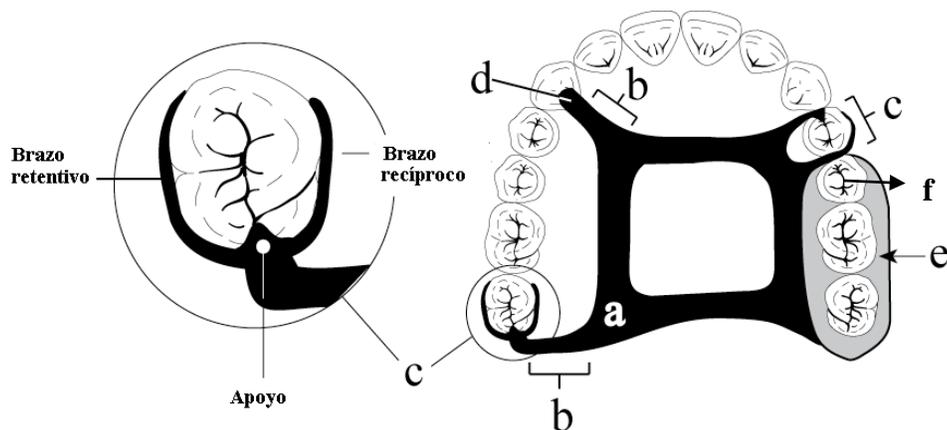


Fig.28 En esta figura se muestran todos los componentes de una prótesis parcial removible, a) conector mayor, b) conector menor, c)retenedores directos, d) retenedores indirectos, e)base protética junto con los dientes artificiales, f)dientes artificiales.

**a) Conector mayor:** Une las partes de una prótesis parcial removible. Debe ser lo suficiente rígido para transmitir las fuerzas de un lado a otro y no debe impactar sobre el tejido gingival.

- *Conectores mayores maxilares:* Su papel biomecánico dentro del diseño de la prótesis parcial removible debe cumplir con tres funciones: soporte, estabilidad y retención<sup>17,21</sup>.

**Barra palatina antero posterior o doble barra:** Se utiliza para prótesis dentosoportadas de tres o cuatro piezas dentarias en cada hemiarcada, en torus palatinos no operables. Fig. 29<sup>20</sup>.



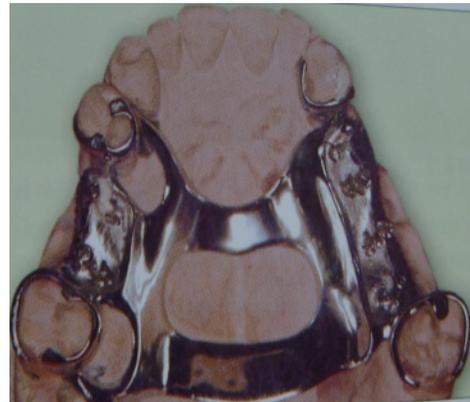
Fig. 29 Barra palatina antero posterior o doble barra.

**Barra palatina medioposterior:** Se usa para clases II y III de Kennedy, es un conector no muy aconsejable. Fig. 30<sup>20</sup>.



*Fig. 30 Barra palatina medioposterior.*

**Barra palatina antero posterior o doble banda:** Utilizada en clases I y II de Kennedy, cuando hay una amplia ausencia del grupo incisivo, es el diseño más frecuente, en presencia de torus palatino. Fig. 31<sup>20</sup>.



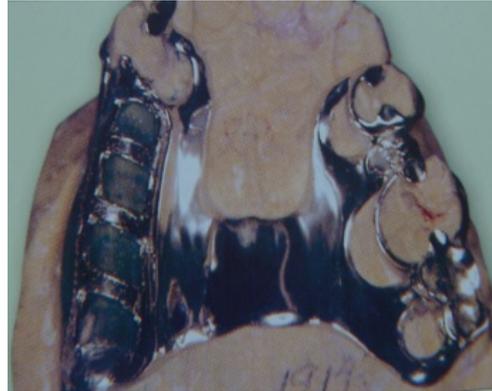
*Fig. 31 Barra palatina antero posterior o doble banda.*

**Barra palatina anterior:** En casos de una sutura media prominente y dura, en torus palatinos extensos en casos de ausencia del grupo incisivo anterior. Fig. 32<sup>20</sup>.



*Fig. 32 Barra palatina anterior.*

**Barra palatina media:** Utilizada para prótesis dentosoportadas sin ausencia de dientes anteriores, en clases I y II de Kennedy. Fig. 33<sup>20</sup>.



*Fig. 33 Barra palatina media.*

**Barra palatina en herradura:** Se utiliza cuando faltan dientes anteriores, en torus extensos, y cuando hay una sutura media palatina prominente y dura. Fig. 34<sup>20</sup>.



*Fig. 34 Barra palatina en herradura.*

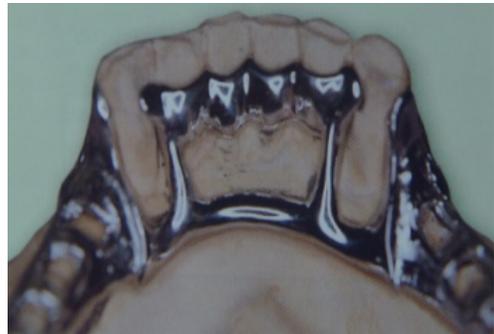
**Barra palatina completa:** Recomendada en extensos espacios desdentados bilaterales, en un reborde residual sin retención y en la clase I de Kennedy. Fig. 35<sup>20</sup>.



*Fig. 35 Barra palatina completa.*

- *Conectores mayores mandibulares*: tenemos los siguientes criterios de selección<sup>17,21</sup>:
  - Estabilidad horizontal.
  - Consideraciones anatómicas.
  - Estética
  - Planeación preventiva.

**Barra lingual:** Se utiliza en clase I, II y III de Kennedy, con rebordes prominentes. Fig. 36<sup>20</sup>.



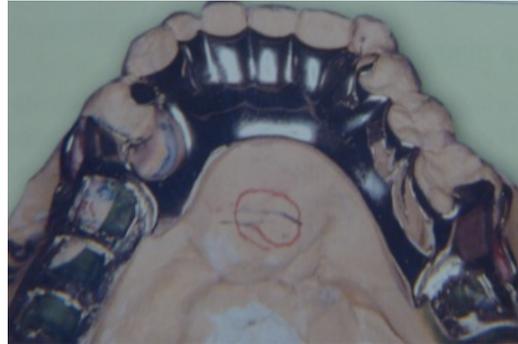
*Fig. 36 Barra lingual*

**Doble barra lingual:** Existe una retención indirecta por el apoyo dentario, no se coloca si existe apiñamiento dentario o diastemas. Fig. 37<sup>20</sup>.



*Fig. 37 Doble barra lingual*

**Placa lingual:** Ayuda a estabilizar los dientes debilitados periodontalmente, clase I de Kennedy y en torus mandibulares. Fig. 38<sup>20</sup>.



*Fig.38 Placa lingual.*

**Barra labial:** Se utiliza cuando hay presencia de dientes anteriores inferiores muy inclinados hacia lingual, en presencia de torus linguales grandes. Fig. 39<sup>20</sup>.



*Fig. 39 Barra labial.*

- b) **Conector menor:** Es la unidad de la prótesis parcial que conecta a otros componentes, son las partes sólidas y rígidas del dispositivo que enlazan otras unidades, como las placas proximales y los descansos, con el conector mayor.
- c) **Retenedores directos:** Es la unidad de la prótesis parcial que proporciona la retención en contra de la fuerza de desalajo.
- d) **Retenedores indirectos:** Es la unidad de la prótesis que en clase I y II de Kennedy, evita o resiste el movimiento de rotación de la base de la prótesis.

**Descansos oclusales:** se diseñan y colocan para preservar las estructuras bucales de apoyo controlando la posición de la prótesis con relación a los dientes y su ubicación con respecto al periodonto y otros tejidos de sostén.

**e) Base protética:** Es la porción que descansa en la mucosa bucal y a la que se fijan los dientes artificiales.

**Dientes artificiales:** sustituyen las piezas faltantes.

### **CAPÍTULO III. SWING LOCK**

La prótesis swing lock, fue descrita por primera vez por el Dr. Joe J. Simmons en el Texas Dental Journal en Febrero de 1963. Esta prótesis consiste en que varios o todos los dientes remanentes mantengan y estabilicen la prótesis en contra del desplazamiento vertical. La prótesis tiene una barra bucal o labial en bisagra, unida con un conector mayor convencional. La barra tiene retención y estabilidad<sup>11,23</sup>.

El material de impresión de elección para la elaboración de una prótesis Swing lock es el alginato (hidrocoloide irreversible). La mayoría de los pacientes que requieren este tipo de tratamiento presentan recesión gingival y troneras gingivales amplias. El material de impresión a base de caucho es muy rígido y se atora en las aéreas retentivas de la tronera. Sin embargo, el alginato se separa y se libera sin aplicar mucha fuerza.

La extensión de la impresión dentro de las aéreas vestibulares bucales y labiales es crítica. Con frecuencia se confecciona una cucharilla individual para el registro preciso de estas aéreas, particularmente en dientes anteriores inclinados labialmente. Una cucharilla individual construida con suficiente alivio ofrece un espacio de 5 a 6 mm al alginato que rodea a los dientes remanentes. La cucharilla se debe hacer con varios orificios para ayudar a la retención del alginato dentro de ella.

Generalmente el alginato se lacera interproximalmente, en presencia de troneras gingivales abiertas. Las superficies laceradas se aproximan cuidadosamente en posición y se rellenan con una pequeña cantidad de cera pegajosa. Los contornos interproximales son importantes, ya que la armazón se extiende dentro de estas aéreas en su trayectoria lingual de inserción. Se elimina la saliva sobre la impresión y se realiza el vaciado con una cantidad adecuada de yeso piedra<sup>11</sup>.

### 3.1 Diseño de la prótesis Swing lock

El metal más recomendado para el armazón de la prótesis Swing lock es una aleación de cromo, no se recomienda el oro, ya que la función de la bisagra presenta un desgaste notable a corto plazo, además los componentes del oro deben realizarse con bastante volumen, en comparación con los componentes de cromo, para la necesaria rigidez y resistencia<sup>20</sup>. (figs. 40 y 41)<sup>24,25</sup>.



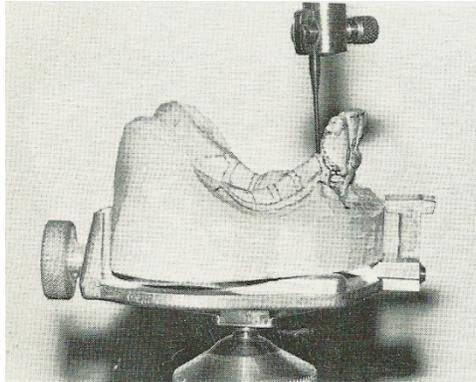
*Fig. 40 Aleación de cromo, utilizada para materiales dentales.*



*Fig. 41 Aleación de oro, no se recomienda para uso dental.*

La trayectoria de inserción de una prótesis Swing lock está en dirección lingual con el brazo labial abierto. Sin embargo, es exigente el estudio del modelo con el plano oclusal de los dientes en igual dirección a la base del paralelizador (fig. 42)<sup>11</sup>. La mayoría de las fuerzas aplicadas a la prótesis se dirigen perpendiculares al plano oclusal. Las líneas para medir se trazan sobre todos los dientes remanentes. La placa lingual se coloca sobre la línea de medición (fig. 43)<sup>11</sup>. Cuando el Swing lock se encuentra cerrado la placa lingual y los descansos alojados en sus asentamientos definitivos resisten el movimiento hacia el tejido. Las extensiones de proyección vertical del brazo

labial evitan el movimiento oclusal. Todos los dientes en contacto con la armazón actúan de manera conjunta para prevenir el movimiento. Las bases largas a extensión distal pueden producir fuerzas de inclinación sobre todos los dientes agarrados por la prótesis al moverse la base a extensión hacia el tejido.

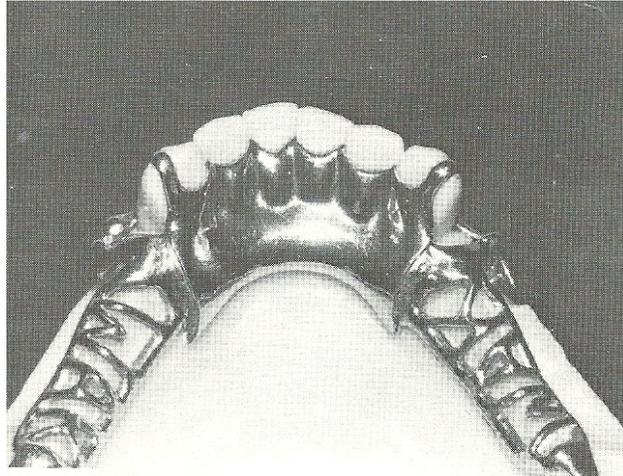


*Fig.42 Diseño de la prótesis Swing lock en el paralelizador.*



*Fig. 43 Marca de la altura del contorno sobre todos los dientes remanentes.*

La **placa lingual** es el conector mayor de elección para el arco mandibular (fig. 44)<sup>11</sup>. El diseño de la placa lingual debe proporcionar rigidez y comodidad. El piso activo de la boca se mide y se transfieren las medidas al modelo maestro para indicar la posición del borde inferior del conector mayor. El conector se confecciona con un contorno y tamaño iguales al de una barra lingual, cuya placa se extiende desde el aspecto superior de la barra hasta alcanzar su correcta posición sobre los dientes. La placa lingual se coloca sobre la línea de medición festoneada, con las extensiones en las áreas del punto de contacto de los dientes.

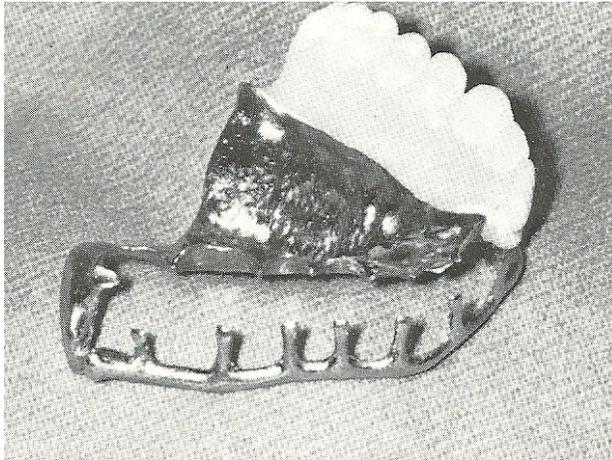


*Fig. 44 Placa lingual, conector mayor de elección para la prótesis Swing lock.*

Aunque la placa lingual colocada sobre la línea de medición evita el movimiento hacia el tejido, el buen diseño de los **descansos** de los asentamientos preparados apropiadamente asegura la dirección de las fuerzas a lo largo del eje longitudinal de los dientes. Los descansos se colocan adyacentes a las áreas edéntulas.

Al presentarse dientes distales al primer premolar, se añade un descanso adicional, bien sea sobre la superficie oclusomesial del primer premolar o sobre la superficie lingual o incisal del canino.

Para soportar la prótesis maxilar, los conectores mayores deben de cubrir la mayor parte del paladar, indicándose una cobertura completa. Un diseño en forma de herradura cerrada se puede aplicar también según las consideraciones anatómicas o si el paciente desea una apertura en la cubierta palatina (fig. 45)<sup>11</sup>.



*Fig. 45 Conector mayor palatino completo, proporciona mayor soporte a la prótesis Swing lock, conector diseñado principalmente de metal.*

El diseño de la **barra labial** consiste en pequeños brazos de proyección vertical que contactan con las superficies labiales o bucales de los dientes a la altura del contorno gingival. La barra emite unas prolongaciones en sentido oclusal las cuales parten desde el centro de cada cara bucal y que tienen unas terminales por debajo del ecuador dentario de todos los dientes anteriores que pueden presentar la forma de I, Y ó T, según la forma de los dientes y las exigencias estéticas de ellos. Estas prolongaciones deben situarse exactamente por debajo del ecuador dentario para ejercer una retención y, por lo tanto, una ferulización del grupo anteroinferior.

En el diseño de la barra labial se puede incluir componentes de retención de resina acrílica, en los cuales la retención y la estabilización se deben a una base protética de resina acrílica fijada a la barra labial. Este diseño se aplica para las barras de proyección vertical como un resultado estético pobre ó para una pérdida extensiva de tejido gingival donde es necesaria una vanner gingival de resina para mejorar la apariencia (fig.46)<sup>11</sup>.



*Fig. 46 Barra bucal o labial con resina acrílica en las prolongaciones, esto hace que se vea un poco más estético, pero aun así esta es pobre.*

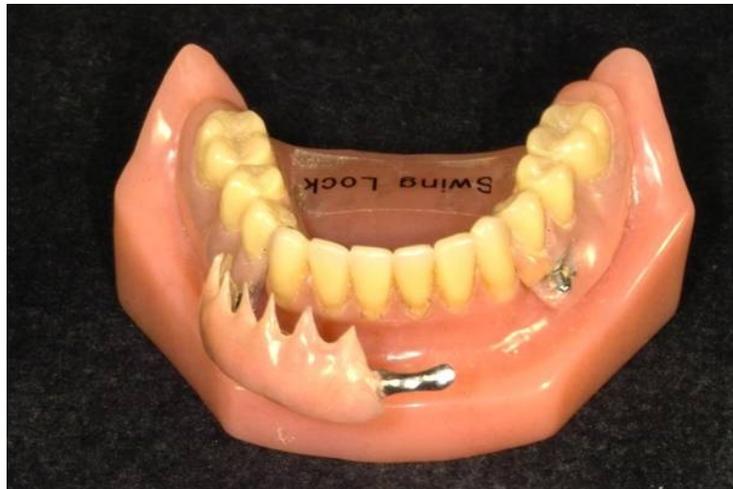
En uno de sus extremos presenta un sistema de bisagra que le permite girar y mover en sentido bucal, para separarlo de los dientes pivotando alrededor de otra bisagra situada en el otro extremo, que permitirá sacarlo de la boca (fig. 47)<sup>11</sup>.



*Fig. 47 Bisagras que permiten la apertura o cierre la la prótesis Swing lock, para poder ser colocadas y retiradas por el paciente.*

La función de la bisagra permite que la barra Swing lock encaje por un extremo en una forma de vástago que entra en un tubo vertical y que le permite un movimiento bucolingual o anteroposterior, y en el otro extremo va soldado un jinetillo similar a los utilizados para las barras Ackerman y que se acopla en forma de cierre sobre una barra redonda vertical.

Esta barra suministra retención y estabilización, pero la estética no es buena y ha sido el punto más controvertido a pesar de que pueda sacarse y colocarse por el mismo paciente.<sup>20,26,27</sup> (fig. 48)<sup>28</sup>



*Fig. 48. Prótesis Swing lock terminada, donde las prolongaciones de la barra labial han sido cubiertas poracrílico brindándole una mejor estética.*

### **3.2 Ajuste del armazón de la prótesis Swing lock en boca**

Un procedimiento crítico en la construcción de la prótesis Swing lock está en el adaptado del armazón a los dientes y a la oclusión antagonista. La cera detectora se agrega a todas las áreas del armazón en contacto con los dientes, con excepción del brazo labial, cuyo adaptado se realiza posteriormente. Luego la armazón se asienta en posición con el brazo labial

abierto. No se debe intentar el cierre del brazo labial hasta adaptar todas las otras aéreas. Se aplica una presión a la armazón a través de los descansos en dirección de la trayectoria de inserción y en dirección vertical. Se retira la armazón y se inspeccionan las áreas de transparencia metálica. Con una fresa redonda pequeña se remueven estas áreas repitiendo el procedimiento hasta que la apariencia de la cera indique el asentamiento completo de la armazón.

Luego se aplica la cera detectora a todas las áreas del brazo labial en contacto con los dientes. La armazón se asienta y se aplica presión al brazo comenzando desde el área de bisagra y siguiendo progresivamente hacia el cerrojo. Al presentar resistencia total, el cierre del armazón se remueve y se inspecciona aliviando aquellas áreas que impiden el cierre. El procedimiento sigue hasta lograr el cierre del brazo labial en boca con el mismo grado de fuerza necesaria cuando el armazón esta sobre el modelo. Siempre se debe ejercer con cuidado el cierre del brazo labial, para evitar que el labio o el carrillo sean atrapados o pellizcados por el cierre del cerrojo. Al comienzo se necesita un instrumento de punta roma para abrir el cerrojo, después de usar por corto tiempo la prótesis el paciente se siente capaz de abrir la prótesis con la uña del dedo pulgar.

La oclusión se debe checar y corregir para asegurarse de que ninguna parte de la se mantiene apartado los dientes naturales.

Es esencial el contacto oclusal entre ambos dientes, naturales y artificiales, en la relación céntrica del paciente<sup>11,20</sup>.

### **3.3 Ventajas de la prótesis Swing lock**

La ventaja principal en este tratamiento de cerrojo colgante es que es un método económico, ya que se usan todos o la mayoría de los dientes remanentes para la retención y estabilización de una prótesis. Las alternativas a este tipo de tratamiento incluyen<sup>11</sup>:

- Remoción de los dientes remanentes.
- Ferulización de los dientes remanentes y confección de una prótesis parcial removible convencional.

La última es relativamente de larga duración y costosa, además de presentar problemas al fallar uno de los dientes ferulizados. La pérdida del diente ferulizado implica la necesidad de su remoción y la reconstrucción de una férula fija, aunque se puede remover un diente y agregarlo al conector mayor de una prótesis a cerrojo colgante con un simple procedimiento de laboratorio.

Por su relativa sencillez y bajo costo, la construcción de una prótesis parcial removible a cerrojo colgante se aplica en situaciones donde las perspectivas de tratamiento de tipos más convencionales parecen poco esperanzadoras.

### **3.4 Desventajas de la prótesis Swing lock**

Una prótesis Swing lock puede producir un resultado estético mediocre en pacientes con labios cortos o extremadamente móviles. La obtención de un adaptado perfecto de un veneer de resina es difícil, debido a la trayectoria de inserción dada por el movimiento en bisagra de la barra labial.

Los dientes remanentes son sujetos firmemente por la prótesis. Una larga base a extensión distal, sometida a las fuerzas de oclusión, es capaz de moverse hacia el tejido. Este movimiento inclina los dientes agarrados por la prótesis.

### **3.5 Indicaciones de la prótesis swing lock**

- Muy pocos dientes remanentes naturales para una prótesis parcial removible de diseño convencional.
- Dientes remanentes demasiado móviles para servir como dientes pilares, así como posición desfavorable para un diseño convencional.
- Retención de una prótesis para pacientes con pérdida de grandes segmentos de dientes y de reborde alveolar por lesión traumática.
- Su función estabilizadora se indica en casos donde los dientes presentan movilidad y precisen de estabilización temporal para en un futuro efectuar una ferulización definitiva o recurrir a una completa en los casos irrecuperables. En estos casos la barra permite prolongar la vida de los dientes remanentes incluso algunos años.
- La barra Swing lock, permite controlar las fuerzas oclusales y las rotatorias.
- Se puede emplear durante el tratamiento periodontal para observar la respuesta del paciente.

- Indicada en casos de hemimaxilectomias en que solo existen dientes en una mitad de la boca y se debe suplir la otra mitad. Su escasa estética se compensa con su gran poder retentivo.
- Permite una ferulización y estabilidad en los aparatos en todos aquellos casos con contorno dentario aplanado y sin retención. Sin duda es la ferulización más económica.

### **3.6 Contraindicaciones de la prótesis Swing lock**

- Cuando el vestíbulo es poco profundo en la zona dentada, impide la colocación de la barra labial, por lo que es preciso una zona de encía adherida de un mínimo de 2 a 4 mm desde el margen gingival al fondo del vestíbulo. Si no hubiera espacio, se deberá aumentar profundizando el vestíbulo quirúrgicamente mediante un injerto libre gingival o con una reposición apical de colgajo.
- Un frenillo grande se deberá eliminar antes del diseño de la prótesis.
- En el caso del Swing lock en el maxilar, si el paciente presenta una línea de sonrisa alta y amplia mostrando una gran parte de la encía debemos evitarlo.
- Si la higiene bucal es escasa, la formación constante de placa bacteriana produce la acumulación de productos nocivos.



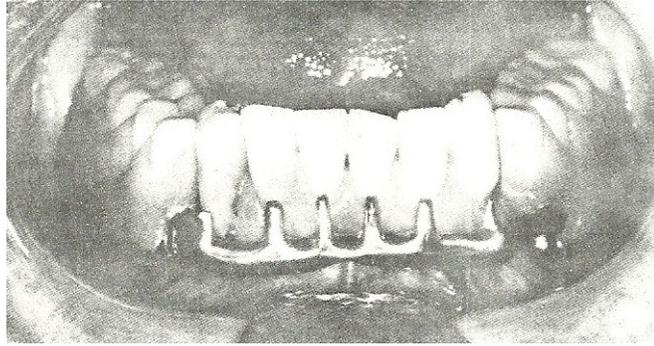
## **CAPÍTULO IV. REMOVIBLE CONVENCIONAL VS SWING LOCK**

El obturador protésico convencional y el Swing lock pueden ser altamente efectivos en la restauración de defectos maxilares y mandibulares, cuando se tiene una cuidadosa atención en los principios de diseño de la prótesis Swing lock.

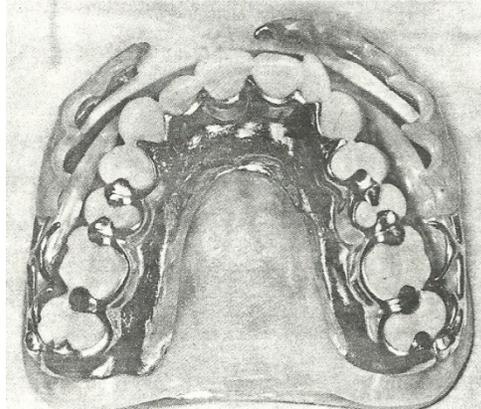
Aunque la prótesis Swing lock ha estado disponible desde 1960, sus usos en prótesis maxilofacial ha sido limitada y hay poca información en la literatura para el profesional. Este tipo de prótesis ofrece una opción de diseño conservadora que se encuentra entre un diseño convencional de un obturador protésico y una prótesis diseñada para una amplia reconstrucción fija o implantes óseos.

La idea de la prótesis a base de un cerrojo fue sugerida por Ackerman en 1955 en relación con los defectos mandibulares. El concepto del diseño Swing lock como ahora se conoce, se introdujo en la profesión por Simmons (fig. 49 y 50).

La retención mecánica proporcionada por el diseño del Swing lock es un excelente medio de suspensión en voladizo como es requerido para la sección del obturador de la prótesis.



*Fig. 49 Diseño de prótesis Swing lock inferior.*



*Fig. 50 Diseño de Prótesis Swing lock en el arco superior sin alteraciones anatómicas.*

A continuación, se presenta un análisis de casos con obturador convencional y Swing lock aplicado en la clasificación de Aramany:

### **1.1 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase I**

El diseño del obturador convencional en su configuración es trípode. El apoyo de la prótesis se hace lo más cerca posible del defecto, se utilizan

descansos dobles cuando hay dientes remanentes posteriores, este apoyo se coloca en la línea media. El soporte es dado por los dientes restantes tan cercanos o lejanos del defecto. Los apoyos dobles son usados cuando hay dientes adyacentes posteriores y estos restos definen la línea fulcrum.

Los retenedores indirectos son localizados perpendiculares a la línea del fulcrum tan lejos y adelante como sea posible, cuando el retenedor indirecto está más alejado de la línea del fulcrum este puede ser más eficiente en un movimiento hacia abajo haciéndose más resistente (a).

El diseño de la prótesis Swing lock para el defecto clase I, es también trípode con retenedores indirectos localizados de forma similar en la prótesis convencional. El seguro está localizado a una distancia un diente afuera del defecto. La bisagra está localizada sin invadir los tejidos blandos adyacentes o interferir con la oclusión. La línea final externa se encuentra por lo menos a 4 mm de la línea final interna. La cobertura máxima del paladar es deseable (b) (fig. 51).

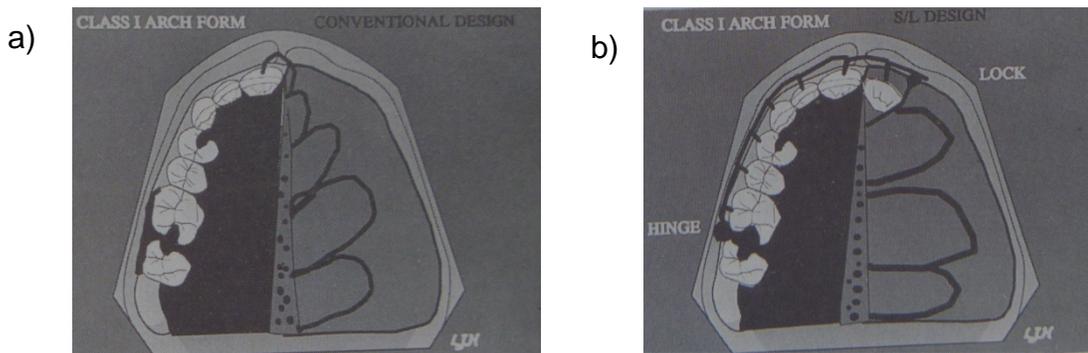


Fig. 51 a) diseño del armazón metálico de un obturador convencional, b) diseño del armazón del Swing lock; en clase I de Aramany.

## 1.2 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase II

El diseño del obturador convencional en su configuración es trípode, con un retenedor indirecto localizado en el canino opuesto (a), mientras el diseño del Swing lock unilateral puede ser usado con un cierre convencional localizado del lado del defecto (b).

El Swing lock con barra labial única es para arcos ovoides cortos, donde su configuración trípode presenta retención indirecta localizada normalmente como en un diseño convencional (c).

El diseño dual Swing lock requiere el uso de dos bisagras y un seguro que está localizado en la región anterior (d) (fig. 52).

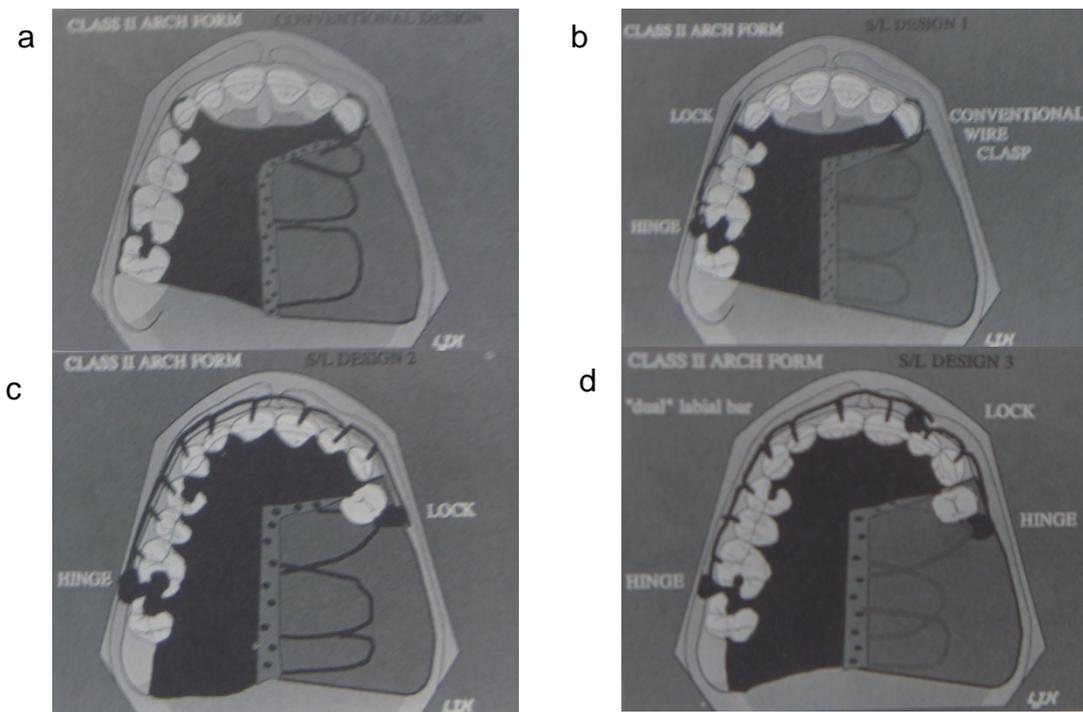


Fig. 52 a) diseño del obturador convencional, b) diseño del armazón Swing lock con una barra labial corta, c) diseño de la prótesis Swing lock con barra labial larga, d) diseño de la prótesis Swing lock, con dos bisagras; en clase II de Aramany.

### 1.3 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase III

El diseño del obturador convencional es cuadrilateral en su configuración. Los retenedores son localizados en cada esquina de soporte, porque esta prótesis se retiene de los dientes, no requiere de retenedores indirectos (a).

El diseño de la prótesis Swing lock es recomendado únicamente si el paladar blando está involucrado, de esta forma se tendrá una mejor retención. El diseño de la barra labial dual es requerido cuando la destreza del paciente impide el diseño unilateral doble (b) (fig. 53).

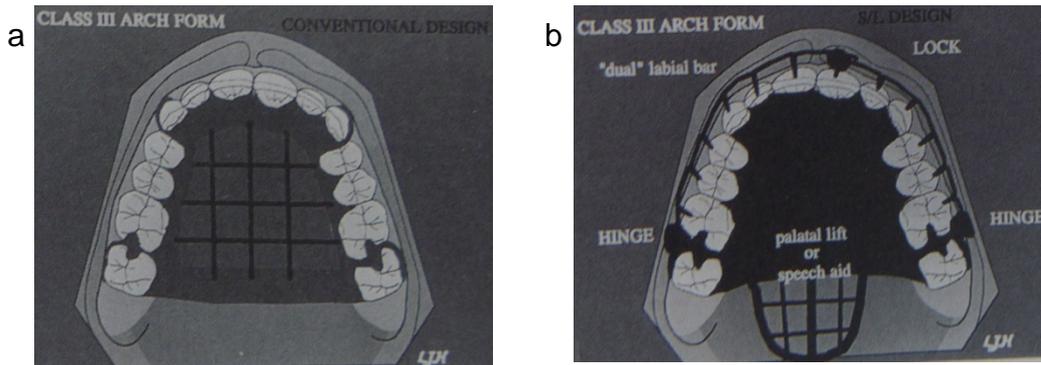


Fig. 53 a) diseño de obturador convencional, b) diseño de la prótesis Swing lock; en una clase III Aramany.

### 1.4 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase IV

El diseño del obturador convencional es de configuración lineal, el soporte y la retención son requeridos para todos los dientes remanentes. La retención usualmente es pobre debido a la posición lineal de los dientes. Si no está presente la banda cicatrizal para proporcionar una retención accesoria, el diseño del Swing lock podría ser necesario (a).

En el diseño del Swing lock, la bisagra puede localizarse lo más posteriormente debido a la complejidad del cierre del arco; a veces este puede ser diseñado de tal forma que evite el posible contacto con el proceso coronoides (b) (fig. 54).

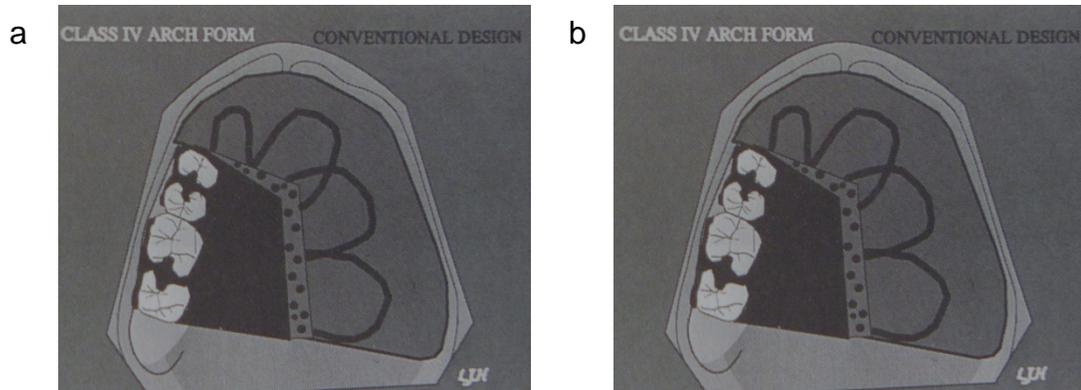


Fig. 54 a) diseño del obturador convencional, b) diseño de la prótesis Swing lock; en clase IV de Aramany.

### 1.5 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase V

El diseño del obturador convencional es trípode, con descansos en los dientes adyacentes al defecto y los retenedores indirectos se localizan anteriormente. La banda cicatrizal está localizada sobre la línea fulcrum, como lo muestra la rotación en función de proveer una mejor retención con un pequeño trauma en los dientes pilares.

El diseño de la prótesis Swing lock requiere una barra labial doble, donde el seguro está localizado en la parte anterior, pero fuera del centro para no invadir el frenillo labial (fig.56).

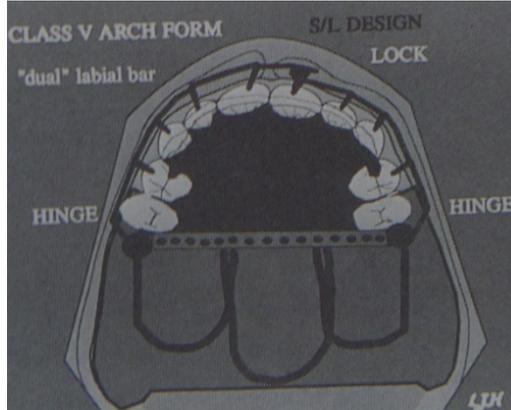


Fig. 56 Diseño de la prótesis Swing lock; en clase V de Aramany.

### 1.6 Diseño de Swing lock en defecto de Aramany Clase VI

El diseño del obturador convencional en su configuración es cuadrilateral, los apoyos adyacentes al defecto definen la línea fulcrum y los descansos más posteriores actúan como retenedores indirectos para resistir fuerzas de desalajo (a).

El diseño doble de la prótesis Swing lock es usado con dos bisagras y dos seguros, y es posible cuando los segmentos posteriores involucran por lo menos 4 dientes. Los pacientes pueden encontrarlo difícil y frustrante con el seguro del lado de su mano no dominante (b). El diseño dual usa dos bisagras y un seguro y es muy útil cuando hay segmentos de dientes posteriores con menos de 4 dientes (c) (fig. 54)<sup>29</sup>

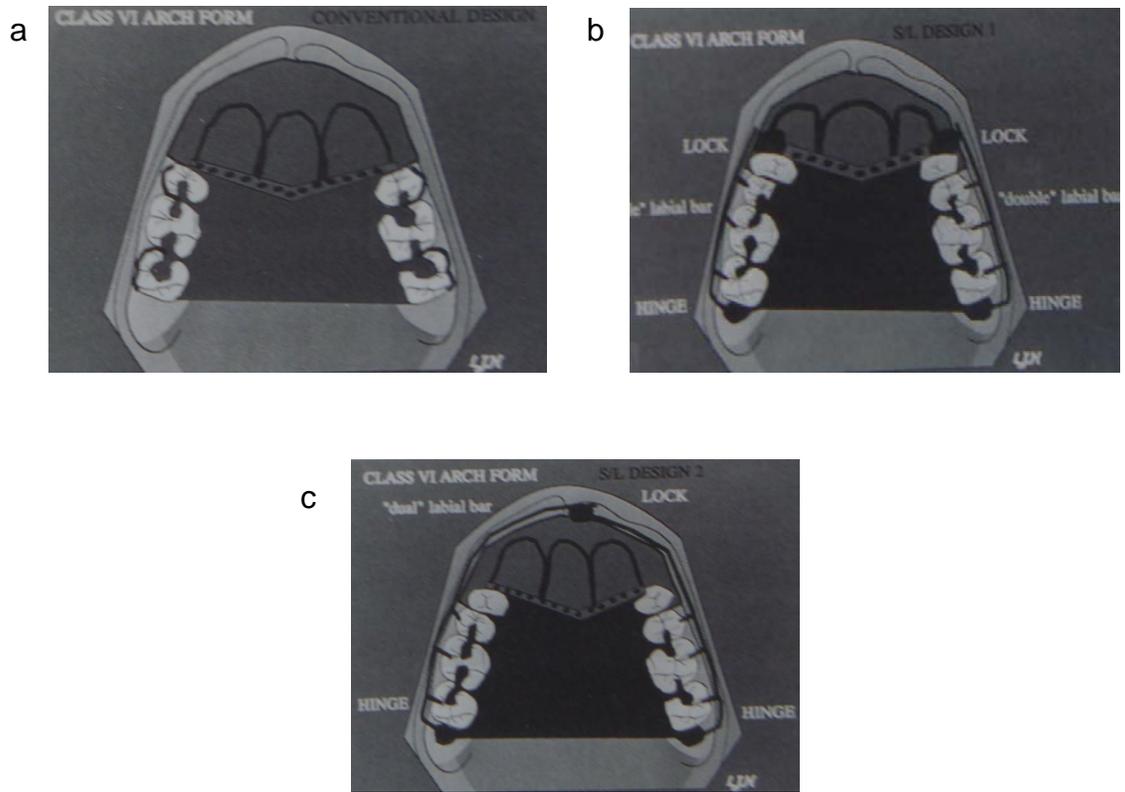


Fig. 54 a) diseño de obturador convencional, b) diseño de la prótesis Swing lock, con dos bisagras y dos seguros, c) diseño de prótesis Swing lock con dos bisagras y un solo seguro; en clase VI de Aramany.

## CONCLUSIÓN

El carcinoma epidermoide es la causa principal de cáncer oral en México, para erradicarlo existen tratamientos como la cirugía, la quimioterapia o la radioterapia. La mayoría de las veces que se realizan estos tratamientos en el paciente habrá secuelas graves como alteración en la masticación, fonación y estética, todos estos problemas afectan de forma significativa la vida social y psicológica al paciente.

Existen tratamientos postquirúrgicos ante consecuencias tan comprometedoras en la cavidad oral del paciente, como los defectos por maxilectomía o una hemimandibulectomía.

Para casos de maxilectomías el tratamiento post operatorio indicado es el obturador removible convencional, diseñado variablemente para las seis clasificaciones de Aramany; mientras que en hemimandibulectomía las prótesis removibles modificadas están indicadas. El diseño de la prótesis influye no solo en recuperar lo más posible la función, sino también en la comodidad y estética que aporta al paciente, reflejándose en su seguridad y calidad de vida.

Otra opción de tratamiento son los implantes interóseos, pero algunos pacientes no son candidatos para su colocación así como el costo, impiden su uso. Otro tratamiento entre lo convencional y los implantes son las prótesis Swing lock, que son diseños a bases de bisagras, compuertas que abren y cierran y que le proporcionan mayor estabilidad a la prótesis, ya que la barra labial con terminaciones le proporcionan mayor retención y soporte. A pesar de que esta prótesis no es muy estética por su diseño completo en metal, se le ha acondicionado acrílico para esas terminaciones y así el paciente siente mayor confort.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1 Jankielewicz Isabel, col. *Prótesis buco-maxilo-facial*. Ed. Quintessence. 2003. Capítulo 4. Pp. 62.

2 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/index.html>.

3 Jorge Carrillo Rivera, M. Gabriela Gil Romero, M. Rachele Rodríguez Flores. *Cáncer bucal*. Rev. Odontología actual. El periódico. 2011; 2(3) pp. 26.

4 Dr. Martín Granados-García. *Epidemiología y etiología del cáncer de la cabeza y el cuello*. Instituto Nacional de Cancerología. pp. 9.

5 José Federico Torres Terán, René Jiménez Castillo, Rubén Bernal Arciniega. *Prótesis híbrida en maxilectomía total. Caso clínico*. Rev. Odontología Mexicana. 2011; 15(2) pp.122-125

6 Virginia R. Martínez Roque. *Valoración del estado d nutrición en el paciente con cáncer*. Departamento de nutrición, Instituto Nacional de Cancerología. 2007. pp. 315-326

7 <http://www.incan.org.mx/revistaincan/index.php?id=1241740484>.

8 J. Philips Sapp, D.D.S; M.S, Lewis R. Eversole, D.D.S, M.S.D, M.A. *Patología oral y maxillofacial contemporánea*. Octava edición. Ed. Harcourt. Madrid, España. 2000; pp 184-193.

---

9 Francisco Diaz de león Fernández de Castro, Héctor Joaquín Pérez Corzo, José Martín Coronel Enríquez. *Carcinoma escamoso (epidermoide) de piel*. 2002

10 Patricia Volkow. *El proceso de atención para el paciente en quimioterapia ambulatoria en el INCAN*. Instituto Nacional de Cancerología. 2006; 1(4) pp 231-232.

11 Kenneth L. Stewart, D.D.S; F.A.C.D.,F.A.C.P, Kenneth D. Rudd, D.D.S; F.A.C.D., F.I.C.D, F.A.C.P *Prostodoncia parcial removible*. 2<sup>da</sup> edición. Ed. Actualidades Medico Odontológicas, C.A. 1993. Capítulo 23. pp.647-648, 635-637.

12 Sabater Reclons MM, Rodríguez de Rivera Campillo ME, López López J, Chimenos Küstner E. *Manifestaciones orales secundarias al tratamiento oncológico. Pautas de actuación odontológica*. Avances en odontoestomatología. 2006. 22(6) pp. 335-342.

13 [Http// www.oralcancerfoundation.org/facts/quimioterapia.htm](http://www.oralcancerfoundation.org/facts/quimioterapia.htm).

14 Susan M. Wright, M.D.S.,F.D.S.R., E. A. Pullen-Warner,F.B.I.S.T., Le Tissier.L.B.I.S.T., *Design for maximal retention of obturator prosthesis for hemimaxillectomy patients*. The journal of prosthetic dentistry. 1982; 47(1) pp. 88-91.

15 Mohamed A. Aramany, DMD, MS. *Basic principles of obturator design for partially edentulous patients. Part 1: Classification*. The journal of prosthetic dentistry. 2001; 86(6) Pp. 559-561.

---

16 Jonh J. Wahle, DDS., L. Kirk Gardner, DDS. Mark Fiebiger, CDT. *The mandibular swing-lock complete denture for patients with microstomia*. The journal of prosthetic dentistry. 1992; 68(3) pp. 523-527

17 Alan B. Carr, Glen P. McGivney. David T. Brown. *Prótesis parcial removable*. Unidesima edición. Ed. Elsevier. 2006. Capitulo 24. pp 409.

18 Kan-ichi Seto. *Atlas of Oral and Maxillofacial Rehabilitation*. Quintessence. 2003. Capitulo 15 pp. 64.

19 Thomas D. Taylor, DDS,MSD. *Clinical Maxillofacial Prosthetics*. Quintessence books. 2000. Capitulo 6. pp. 85,87,89.

20 Mallat D. Ernest, Mallat C. Ernest. *Prótesis parcial removable y sobredentaduras*. Elsevier. España. 2004. pp. 1-2.

21 Angeles Medina, Fernando. *Prótesis parcial removible procedimientos clínicos, diseño y laboratorio*. 2<sup>da</sup> edición. Ed. Trillas. Mexico. 2010. pp. 41-51; 118-123

22 <http://www.sdpt.net/partial/partes1.gif>.

23 Robert B. Stevenson, William G. Wilson, Charles V. Caponigro. "Attachment of swing.lock labial to an existing removable partial denture: A clinical report". The journal of prosthetic dentistry. 1988; 60(4) pp.409-415.

24 <http://www.publicaperu.com/adpics/4db5890a0515a32421>.

25 <http://www.joyeriacrisol.blogspot.com/2009/11>.

---

26 J.d. Walter. *Removable partial denture design*. Head of department of prosthetic dentistry. United medical and dental schools.

27 Rudd, Marrow, R. Hoads. *Dental laboratory procedures removable partial dentures*. Vol. 3. Ed. Mosby company 1988. pp 501-532.

28 <http://www.duttodental.com/SwingLock.partial.html>.

29 Gregory R. Parr, DDS,MS, and L. Kirk Garden, DDS. *Swing-Lock design consideration for obturator frameworks*. *The journal of prosthetic dentistry*. 1995; 74(5) pp.503-511.