



**Universidad**  
Zaragoza

GRADO EN ODONTOLOGÍA

ÁREA DE ESTOMATOLOGÍA:

Departamento de cirugía, ginecología y obstetricia.

# REHABILITACIÓN PROTÉSICA DEL PACIENTE PARCIAL Y COMPLETAMENTE EDÉNTULO. A PROPÓSITO DE DOS CASOS.



CARMEN MAINAR GIL

Autora del Trabajo de Final de Grado de Odontología

Dña. CLARA VINTANEL MORENO

Directora del Trabajo de Final de Grado

JUNIO 2023

## RESUMEN

La rehabilitación protodóncica tiene por objetivo restaurar la función masticatoria y estética óptima para cada paciente de manera individualizada.

Con el presente trabajo de fin de grado se pretende abordar la rehabilitación mediante prótesis esqueléticas y completas removibles de dos pacientes, teniendo en cuenta las necesidades y demandas de cada uno de ellos y, realizando para este fin las exploraciones y pruebas que se estimen oportunas.

Tras un adecuado diagnóstico y pronóstico, se estableció un plan de tratamiento. Y mediante un multidisciplinar abordaje, se consiguió una rehabilitación estética y funcional del aparato estomatognático. Dicho tratamiento se llevó a cabo mediante rehabilitación protésica removible en dos pacientes que fueron asistidos en el servicio de Prácticas Odontológicas de la Universidad de Zaragoza.

Palabras clave: Edentulismo, Prótesis Parcial Removible, exodoncia.

## ABSTRACT

The aim of prosthodontic rehabilitation is to restore the optimal masticatory and esthetic function for each patient in an individualized manner.

The aim of this final degree thesis is to address the rehabilitation of two patients by means of skeletal and complete removable prostheses, taking into account the needs and demands of each one of them and, for this purpose, carrying out the examinations and tests deemed appropriate.

After an adequate diagnosis and prognosis, a treatment plan was established. And through a multidisciplinary approach, an aesthetic and functional rehabilitation of the stomatognathic apparatus was achieved. This treatment was carried out by means of removable prosthetic rehabilitation in two patients who were assisted in the Dental Practices of the University of Zaragoza.

Keywords: Edentulism, Removable Partial Denture, Extraction.

## ÍNDICE

1. LISTADO DE ABREVIATURAS .....	1
2. INTRODUCCIÓN .....	2
3. OBJETIVOS .....	3
4. PRESENTACIÓN DE LOS CASOS CLÍNICOS .....	4
4.1. CASO 6290.....	5
4.1.1. ANÁMNESIS .....	5
4.1.2. EXPLORACIÓN .....	5
4.1.3. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS .....	8
4.1.4. DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO .....	9
4.1.5. OPCIONES DE TRATAMIENTO .....	11
4.1.6. PLAN DE TRATAMIENTO .....	13
4.2. CASO 2986.....	13
4.2.1. ANÁMNESIS .....	13
4.2.2. EXPLORACIÓN .....	14
4.2.3. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS .....	17
4.2.4. DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO .....	18
4.2.5. OPCIONES DE TRATAMIENTO .....	19
4.2.6. PLAN DE TRATAMIENTO .....	21
5. DISCUSIÓN .....	22
6. CONCLUSIONES.....	31
7. BIBLIOGRAFÍA .....	32

## 1. LISTADO DE ABREVIATURAS

- **ASA:** Sociedad Americana de Anestesiología.
- **ATM:** Articulación Temporomandibular.
- **CAD/CAM:** "Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing".  
Diseño y fabricación asistidos por ordenador.
- **DVO:** Dimensión Vertical Oclusal.
- **FDI:** Federación Dental Internacional.
- **LM:** Línea Media.
- **LS:** Línea de la Sonrisa.
- **NI:** Nivel de inserción.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- **PC:** Prótesis Completa.
- **PI:** Prótesis Inmediata.
- **PIC:** Prótesis Inmediata Convencional.
- **PIP:** Prótesis Inmediata Provisional.
- **PPR:** Prótesis Parcial Removible.
- **PS:** Profundidad de Sondaje.
- **RC:** Relación Céntrica.
- **RR:** Resto Radicular.
- **TAC:** Tomografía Axial Computarizada.
- **TFG:** Trabajo Fin de Grado.

## 2. INTRODUCCIÓN

La Organización mundial de la Salud (OMS) define la salud como «un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades» (1). Y para completarla, la Federación Dental Internacional (FDI) nos enseña que “La salud bucodental es multifacética e incluye la capacidad de hablar, sonreír, oler, saborear, tocar, masticar, tragar y transmitir una serie de emociones a través de expresiones faciales con confianza y sin dolor, molestias y enfermedades del complejo craneofacial (cabeza, cara y cavidad bucal) “(2).

Independientemente de la edad, la salud bucodental es vital para la salud y el bienestar general (2).

La relación entre el edentulismo y la capacidad y eficiencia masticatorias indica que la capacidad funcional masticatoria se ve disminuida en los pacientes edéntulos en comparación con aquellos con dentición intacta (3), relacionando de este modo, la pérdida de dientes con una mala calidad de vida (4).

El edentulismo hace referencia a la falta total de dientes naturales. Los dientes son vitales para la apariencia, la capacidad de hablar, masticar y la comodidad en general. Así que, la pérdida de estos tendrá un impacto negativo en la salud física, fisiológica y psicológica del individuo, y afectará a su calidad de vida. Esta reducción en el rendimiento de la función masticatoria afecta en la elección de los alimentos causando consecuentemente, la pérdida de peso en las personas afectadas. El edentulismo además de causar problemas en la masticación, conlleva desventajas, tanto sociales como en la comunicación. Afectando tanto a la salud oral, como a la salud en general y, en consecuencia, a la calidad de vida de las personas afectadas, ya que varía la dieta, pudiendo variar el gusto de los alimentos trayendo como consecuencia la malnutrición y desnutrición. Sin olvidar que, las personas portadoras de prótesis ya sean parciales o totales, no tienen la misma efectividad masticatoria que la que le aportan un buen estado de todas las piezas dentarias naturales (4).

La gran mayoría de los casos que se presentan en consulta requieren un enfoque multidisciplinar, y para realizar un correcto tratamiento es necesario centrarse en cada una de las disciplinas odontológicas y abordarlas de manera sistemática. El paciente parcial o completamente edéntulo exige tener en cuenta su estado psicológico, un

análisis minucioso y metódico de sus posibilidades protésicas y en el caso del parcialmente edéntulo, la clasificación de su edentulismo (4,5).

La prótesis parcial removible (PPR) y total removible, se utilizan a menudo para tratar el edentulismo en pacientes de edad avanzada, que no pueden permitirse procedimientos más complejos o no aceptan una rehabilitación implantosoportada. Se usan para reemplazar dientes ausentes y estructuras asociadas para mejorar la apariencia, la masticación y la fonética. Además, ofrecen ventajas económicas, facilitan la higiene bucal, ofreciendo un tratamiento no invasivo y relativamente económico, con un alto grado de éxito a largo plazo. Estas rehabilitaciones proporcionan a estos pacientes los contactos oclusales necesarios para mantener una eficiencia masticatoria adecuada, mejorar su calidad de vida y mantener un plan de alimentación saludable (5).

En el presente trabajo se exponen dos casos clínicos que han sido tratados, en el servicio de prácticas odontológicas de la Universidad de Zaragoza durante el curso 2022/2023. Con ellos, se pretende englobar gran parte de los conocimientos adquiridos durante estos años en el Grado en Odontología justificados con una revisión de la literatura actual. El grado de pérdida dental, los factores locales y sistémicos son importantes consideraciones a tener en cuenta en la planificación del tratamiento prostodóntico. La opción de tratamiento de prostodoncia para la paciente que se expone en el Caso I fue el tratamiento mediante PC y, para reemplazar los dientes faltantes en el paciente que se expone en el Caso II, la opción de tratamiento fue el diseño y confección de dos PPR.

### 3. OBJETIVOS

#### GENERAL:

Con el presente TFG se pretende demostrar los conocimientos adquiridos durante los cinco años de formación del Grado de Odontología en la Universidad de Zaragoza, aplicando, además, los conocimientos de la literatura científica más actualizada. Este TFG recoge la puesta en práctica de ambos conocimientos para realizar una rehabilitación multidisciplinar en dos pacientes adultos, con distintos grados de edentulismo. La información recabada se incluye en los siguientes apartados: anamnesis, diagnóstico, pronóstico, planes de tratamiento, discusión y conclusiones.

## ESPECÍFICOS:

### - Académicos:

Realizar búsquedas bibliográficas selectivas de la literatura científica mediante el uso de bases de datos, libros y/o revistas científicas. Efectuando una comparativa y selección de información de esta búsqueda para incrementar los conocimientos científicos.

Valorar el impacto del edentulismo en la salud física y psicológica de los pacientes.

Llevar a cabo un trabajo de fin de grado detallado y actualizado en el que se exponga un diagnóstico, pronóstico, plan de tratamiento, diferentes opciones terapéuticas y discusión de dos casos clínicos tratados durante el periodo de prácticas clínicas.

Estudiar cada tratamiento con sus respectivos registros, modelos de estudio y pruebas complementarias correspondientes, para evaluar de manera precisa las opciones terapéuticas más adecuadas.

### - Clínicos:

Realizar una correcta anamnesis, exploración clínica y pruebas complementarias pertinentes, que nos permitan establecer un correcto diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento de manera individualizada.

Proponer diferentes planes de tratamiento odontológico integral, valorando las distintas formas de rehabilitación de pacientes parcial y completamente edéntulos y justificar la mejor opción en cada caso.

Rehabilitar mediante prótesis removible e identificar y cumplir con los objetivos y expectativas de cada paciente según sus características y necesidades.

Comparar y seleccionar los diferentes tipos de prótesis removible según los beneficios y propiedades que aportan los materiales.

Conseguir devolver la función y la estética de los pacientes tratados mediante una práctica odontológica multidisciplinar.

## 4. PRESENTACIÓN DE LOS CASOS CLÍNICOS

### 4.1. CASO 6290

#### 4.1.1. ANÁMNESIS

##### 1. Datos de filiación:

- Sexo: Femenino.
- Fecha de nacimiento: 20/11/1977
- Peso: 60 kg
- Altura: 1,65 m
- Profesión: Ama de casa.

2. **Motivo de consulta:** “Me duelen los dientes que me quedan. Quiero quitármelos y hacer una prótesis”.

3. **Antecedentes médicos personales:** No refiere antecedentes médicos ni estar en tratamiento con ninguna medicación.

4. **Antecedentes médicos familiares:** No refiere antecedentes ni alteraciones hereditarias.

##### 5. Antecedentes odontológicos

- Higiene oral: No practica el cepillado dental.
- Hábitos: Fumadora de tabaco, un paquete diario.
- Tratamiento odontológico previo: Ninguno.

#### 4.1.2. EXPLORACIÓN

##### EXPLORACIÓN EXTRAORAL (Anexo I):

1. **Exploración ganglionar:** Se realiza palpación de forma bimanual y simétrica comparando ambos lados faciales y cervicales, sin encontrar inflamación ganglionar en la región submandibular, periauricular, submentoniana, occipital, carotidea ni supraclavicular. No se encuentran adenopatías.



2. **Glándulas salivales:** No se encuentran alteraciones en las zonas parotídeas, submaxilar ni sublingual. Así como tampoco aparecen signos de dolor a la palpación.
  
3. **Exploración de la Articulación Temporomandibular (ATM) y dinámica de la musculatura facial:** La paciente presenta desviación del tabique nasal. No sufre dolor, ruidos ni chasquidos ante movimientos de apertura y cierre, aunque presenta dificultad en la coordinación de movimientos de lateralidad, protrusión y retrusión.
  
4. **Piel y mucosas:** Ausencia de lesiones periorales.
  
5. **Análisis facial:**
  - a. **Análisis frontal (Anexo II):**
    - i. **Proporciones faciales:**
      1. **Quintos:** Tiene el quinto aumentado respecto al resto.
      2. **Tercios:** Tiene el tercio superior disminuido en comparación a los otros dos.
    - ii. **Simetría:**
      1. **Horizontal:** Plano dentario paralelo al bipupilar y al mentón.
      2. **Vertical:** LM superior centrada con LM facial. Plano bipupilar perpendicular a línea vertical.
  
  - b. **Análisis perfil (Anexo III):**
    - i. **Plano Facial:**  $93^\circ$  con el plano de Frankfurt se encuentran en norma.
    - ii. **Ángulo Fronto-nasal:**  $141^\circ$ , se encuentra aumentado.
    - iii. **Ángulo Naso-Facial:**  $25^\circ$ , se encuentra disminuido.
    - iv. **Ángulo Naso-Mental:**  $134^\circ$ , se encuentra aumentado produciendo concavidad facial.
    - v. **Ángulo Mento-Cervical:**  $121^\circ$ , ligeramente aumentado por tejido adiposo.
    - vi. **Ángulo Naso-Labial:**  $107^\circ$ , dentro de la norma.
    - vii. **Ángulo Mento-Labial:**  $130^\circ$ , dentro de la norma.

**c. Análisis dentolabial (Anexo IV):**

- i. Curva de la sonrisa:** No valorable.
- ii. Arco de la sonrisa:** No valorable.
- iii. Amplitud de la sonrisa:** No valorable.
- iv. Línea media superior:** Coincide con la LM facial.
- v. Forma y tamaño de los labios:** Labios gruesos.

**EXPLORACIÓN INTRAORAL:**

**1. Análisis de las mucosas y tejidos blandos:** Se explora la mucosa labial y bucal, suelo de boca, paladar, labios y lengua sin hallazgos patológicos. En la exploración de los rebordes alveolares encontramos una disminución de la densidad ósea del reborde alveolar en el sector posterosuperior debida a la pérdida de dientes.

**2. Análisis periodontal (Anexo V):**

- **Higiene oral:** Insuficiente higiene oral.
- **Encías:** Voluminosa, enrojecida y tejido queratinizado grueso, todo ello característico de un biotipo gingival grueso.
- **Sondaje:**
  - Profundidad de Sondaje (PS) media es de 9,14 mm.
  - Nivel de Inserción (NI) media es de 13,9 mm.
  - Sangrado al sondaje de un 62 %.
- **Inflamación:** Presenta inflamación gingival circundante a todos los dientes y restos radiculares presentes en la cavidad oral.
- **Recesiones:** Según la clasificación de Miller podemos observar recesiones gingivales Clase II a nivel de 3.2 y de Clase III a nivel de 1.1, 1.3, 3.1 y 4.2 (6).
- **Movilidad:** Presenta movilidad de; Grado I en 3.3 y 3.4; grado II en 1.3, 4.2 y 3.2; y de grado III en 1.1 y 3.1.

**3. Análisis dental (Anexo VI):**

- **Dientes ausentes:** 1.8, 1.7, 1.6, 1.5, 1.4, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.6, 3.5, 4.1, 4.5, 4.6.
- **RR:** 3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7 y 4.8.
- **Caries:** 1.3 (Clase III de Black mesial), 3.4 (Clase III de Black distal).

#### 4. Análisis intraarcada (Anexo VI):

- **Forma de la arcada:** Ovoide u ovalada, tanto la superior como la inferior.
- **Alteración sagital:** No valorable.
- **Alteración transversal:** No valorable.
- **Curva de Spee:** No valorable.
- **Curva de Wilson:** No valorable.

#### 5. Análisis interarcada (Anexo VII):

- **Clase molar:** No valorable.
- **Clase canina:** No valorable.
- **Sobremordida:** No valorable.
- **Línea media:** No valorable.

### 4.1.3. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

#### REGISTRO RADIOGRÁFICO: (Anexo VIII)

Se realizó una ortopantomografía para tener una visión general del estado del maxilar y la mandíbula. Ésta es imprescindible para el completo diagnóstico del paciente.

En ella se observaron los restos radiculares (RR) correspondientes a 3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7 y 4.8. Caries en 1.3 y 3.4, así como una lesión periapical en 3.1 y 3.2. También se pudo ver pérdida ósea horizontal en el sector posterosuperior debido a la pérdida dental y pérdida ósea vertical a nivel de 4.2.

#### REGISTRO FOTOGRÁFICO:

Se realizaron fotografías extraorales, con las que se realizó el análisis estético e intraoral para tener un registro inicial del caso y estudiar las alternativas de tratamiento. Tipos de

registros fotográficos tomados: frontales, laterales, oclusales, resalte frontal y lateral y de movimientos excéntricos (de lateralidad y de protrusión).

**MODELOS DE ESTUDIO:** (Anexo IX, X y XI)

Se confeccionaron modelos de estudio y registros con el arco facial para realizar el estudio del caso a partir de un análisis intra e interarcada en el articulador. Para ello se tomaron registros de impresión con alginato y cubetas estándar. Finalmente, se montaron en el articulador semiajustable, programado con los valores promedios de ITC de 40° y con un ángulo de Bennet de 15°.

#### 4.1.4. DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO

**DIAGNÓSTICO:**

- a) **Diagnóstico médico:** Siguiendo el modelo de clasificación de la A.S.A podemos considerar a la paciente como ASA I, ya que se trata de una paciente sana sin ninguna enfermedad sistémica (7).
  
- b) **Diagnóstico periodontal:** Según la clasificación que realizaron *Tonetti y cols.* (8), se debería clasificar a esta paciente con una Periodontitis generalizada de Estadio III, Grado A, crónica avanzada (8,9). Esto se debe a que presenta más de 4 pérdidas dentales por razones periodontales, placa bacteriana y cálculo sub y supragingival, sangrado al sondaje, bolsas periodontales entre 4-6 mm a nivel de sectores anteriores y una pérdida de inserción entre 4-5 mm, así como un comienzo de pérdida ósea horizontal y pequeños defectos en forma de cuña a nivel de 4.2.
  
- c) **Diagnóstico dental:**
  - **Caries:** 1.3 (Clase III de Black mesial), 3.4 (Clase III de Black distal) (Anexo XII).
  - **Restos radiculares:** 3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7 y 4.8.
  
- d) **Diagnóstico oclusal:** No se puede valorar la clase canina ni molar debido a la ausencia de caninos y molares.

e) **Diagnóstico de mucosas:** No presenta anomalías en las mucosas, pero sí vemos mucha placa en encías que produce recesión gingival.

f) **Diagnóstico articular:** Debido a su edentulismo parcial le resulta muy difícil realizar movimientos excéntricos de lateralidad y protrusión, pero no presenta ni dolor ni chasquido en la ATM.

#### PRONÓSTICO:

- **General:** La paciente presenta un riesgo periodontal alto, ya que tiene una higiene dental deficiente, un índice de placa 74%, un sangrado al sondaje del 62%, presenta 8 bolsas periodontales de más de 4 mm, y es fumadora de un paquete de tabaco al día (10).
- **Individual:** Basándose en los criterios periodontales, endodónticos y dentales según la Universidad de Berna (Suiza), que actualizaron *Cabello y cols.* (11) podemos concluir los siguientes pronósticos individuales:

PRONÓSTICO	DIENTE	JUSTIFICACIÓN
BUENO	4.2, 3.3, 3.4	No cumplen ningún criterio para incluirlos como cuestionables o no mantenibles.
CUESTIONABLE	3.2	Pérdida ósea horizontal que afecta a más de 2/3 de la raíz, además, también sufre afectación periapical.
NO MANTENIBLE	3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 3.1, 1.1, 1.3.	Siendo los 6 primeros restos radiculares y los 3 últimos por una pérdida de inserción prácticamente hasta el ápice y movilidad de grado III.

A pesar de que existía la posibilidad de mantener algún diente remanente se decidió extraer absolutamente todos ellos, puesto que la paciente buscaba la opción protésica rehabilitadora más económica y duradera sin tener que realizar el mantenimiento de los dientes remanentes.

#### 4.1.5. OPCIONES DE TRATAMIENTO

Antes de comenzar a explicar las diferentes opciones de tratamiento que se tuvieron en cuenta para la paciente, es necesario recalcar que en las opciones que conllevan a realizar la cirugía de colocación de implantes, antes de esto sería necesario realizar una Tomografía Axial Computarizada (TAC) para valorar la disponibilidad ósea (opciones 1, 2, 3 y 4).

1º FASE SISTÉMICA. Tras haber clasificado a la paciente como ASA I, las opciones terapéuticas serían las siguientes:	
<b><u>OPCIÓN 1:</u></b> Rehabilitación mediante prótesis completa fija superior implantosoportada y prótesis parcial removible inferior dentosoportada.	
2º FASE BÁSICA O HIGIÉNICA	Higiene oral, motivación en técnicas de cepillado y educación en higiene oral. Exodoncias de 3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 3.1, 1.1, 1.3.
3º FASE CONSERVADORA	Obturación en 34 distal.
4º FASE ENDODÓNTICA	Tratamiento de conductos en 3.2.
5º FASE IMPLANTOLÓGICA	Cirugía de 6 implantes dentales en superior.
6º FASE RESTAURADORA	Colocar la carga protésica sobre los implantes en la arcada superior y rehabilitar con PPR inferior.
<b><u>OPCIÓN 2:</u></b> Rehabilitación mediante prótesis total fija, implantosoportada.	
2º FASE BÁSICA O HIGIÉNICA	Higiene oral, motivación en técnicas de cepillado y educación en higiene oral. Exodoncias de 3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 3.1, 1.1, 1.3, 3.2, 4.2, 3.3, 3.4.
3º FASE IMPLANTOLÓGICA	Cirugía de 6 implantes dentales en la arcada superior y otros 6 implantes en la arcada inferior.
4º FASE RESTAURADORA	Colocar la carga protésica sobre los implantes en ambas arcadas. Y tomar impresiones para la confección de una férula de descarga.

<b><u>OPCIÓN 3:</u> Rehabilitación mediante sobredentadura superior y prótesis parcial removible inferior dentosoportada.</b>	
2º FASE BÁSICA O HIGIÉNICA	Higiene oral, motivación en técnicas de cepillado y educación en higiene oral. Exodoncias de 3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 3.1, 1.1, 1.3.
3º FASE CONSERVADORA	Obturación en 34 distal.
4º FASE ENDODÓNTICA	Tratamiento de conductos en 3.2.
5º FASE IMPLANTOLÓGICA	Cirugía de 4 implantes en la arcada superior.
6º FASE RESTAURADORA	Colocar la carga protésica sobre los implantes en la arcada superior y rehabilitar con PPR inferior.
<b><u>OPCIÓN 4:</u> Rehabilitación mediante sobredentadura superior e inferior.</b>	
2º FASE BÁSICA O HIGIÉNICA	Higiene oral, motivación en técnicas de cepillado y educación en higiene oral. Exodoncias de 3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 3.1, 1.1, 1.3, 3.2, 4.2, 3.3, 3.4.
3º FASE IMPLANTOLÓGICA	Cirugía de 4 implantes en la arcada superior y otros 4 implantes en la arcada inferior.
4º FASE RESTAURADORA	Colocar la carga protésica sobre los implantes en ambas arcadas.
<b><u>OPCION 5:</u> Rehabilitación mediante prótesis completa removible superior y prótesis parcial removible inferior mucosoportada u dentosoportada.</b>	
2º FASE BÁSICA O HIGIÉNICA	Higiene oral, motivación en técnicas de cepillado y educación en higiene oral. Exodoncias de 3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 3.1, 1.1, 1.3.
3º FASE CONSERVADORA	Obturación en 34 distal.
4º FASE ENDODÓNTICA	Tratamiento de conductos en 3.2.
5º FASE RESTAURADORA	Entregar y ajustar prótesis completa superior y PPR inferior.

**OPCIÓN 6:** Rehabilitación mediante prótesis completas superior e inferior removible.

2º FASE BÁSICA O HIGIÉNICA	Higiene oral y exodoncias de 3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 3.1, 1.1, 1.3, 3.2, 4.2, 3.3, 3.4.
3º FASE RESTAURADORA	Entregar y colocar las prótesis completas en ambas arcadas.

#### 4.1.6. PLAN DE TRATAMIENTO

La paciente decide la opción de tratamiento número 6. Se trata de una paciente con pocos recursos económicos, así que es ella misma la que decide optar por la opción más económica.

**FASE SISTÉMICA:** No refirió patología sistémica que pudiera interferir en el tratamiento.

**FASE BÁSICA O HIGIÉNICA:** Tras haber realizado la exploración periodontal pertinente, se valoraron aquellos dientes mantenibles y no mantenibles, así como las exodoncias necesarias para la rehabilitación protésica posterior. A continuación, se realizó un detartraje con punta periodontal para eliminar el sarro de manera supra y subgingival. Para finalizar esta fase se procede a la exodoncia de los dientes 3.7, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 3.1, 1.1, 1.3, 3.2, 4.2, 3.3, 3.4, en la segunda, tercera, cuarta y quinta cita.

**FASE RESTAURADORA:** Tres meses después de haber realizado las exodoncias se tomaron las impresiones con alginato y cubeta estándar, para solicitar las cubetas individuales y tomar con ellas las impresiones definitivas. Se tomaron los registros con el arco facial en RC para montarlo sobre el articulador y, tras realizar las pruebas de planchas base con rodets y prueba de dientes se entregó y ajustó la prótesis, dándole a la paciente las oportunas pautas de uso e higiene de las prótesis. (Anexo XIII).

#### 4.2. CASO 2986

##### 4.2.1. ANÁMNESIS

###### 1. Datos de filiación:



- Sexo: Masculino.
- Fecha de nacimiento: 24/10/1948
- Peso: 84 kg
- Altura: 1,72 m
- Profesión: Jubilado, anteriormente albañil.

**2. Motivo de consulta:** “Quiero comenzar a hacerme una prótesis de quitar y poner”.

**3. Antecedentes médicos personales:** El paciente padece Diabetes Tipo II y se encuentra en tratamiento con *Eucreas*® 50 mg/1000 mg, un comprimido al día por la mañana. Hace un año fue operado de cáncer de próstata, pero no ha recibido ni quimio ni radioterapia.

**4. Antecedentes médicos familiares:** No refiere antecedentes ni alteraciones hereditarias actuales.

**5. Antecedentes odontológicos:**

- Higiene oral: Practica el cepillado dental una vez al día y usa jabón de manos.
- Hábitos: No tiene hábitos perjudiciales para la salud oral.
- Tratamiento odontológico previo: Exodoncia de 13, 11, 21, 34 y toma de impresiones para cubetas individuales durante el curso anterior con compañeros del servicio de prácticas de la facultad. Quedando de esta manera, una Clase II Modificación 1 en la arcada superior y una Clase II Modificación 3 de Kennedy.

#### 4.2.2. EXPLORACIÓN

##### EXPLORACIÓN EXTRAORAL (Anexo XIV):

**1. Exploración ganglionar:** Se realiza palpación de forma bimanual y simétrica comparando ambos lados faciales y cervicales, sin encontrar inflamación ganglionar en la región submandibular, periauricular, submentoniana, occipital, carotidea ni supraclavicular. No se encuentran adenopatías.

2. **Glándulas salivales:** No se encuentran alteraciones en las zonas parotídeas, submaxilar ni sublingual. Así como tampoco aparecen signos de dolor a la palpación.
  
3. **Exploración de la Articulación Temporomandibular (ATM) y dinámica de la musculatura facial:** El paciente no sufre dolor, ruidos ni chasquidos ante movimientos de apertura y cierre.
  
4. **Piel y mucosas:** Ausencia de lesiones periorales.
  
5. **Análisis facial:**
  - a. **Análisis frontal (Anexo XV):**
    - i. **Proporciones faciales:**
      1. **Quintos:** Tiene el quinto aumentado respecto al resto.
      2. **Tercios:** Tiene los tres tercios igualados entre sí.
    - ii. **Simetría:**
      1. **Horizontal:** Plano dentario paralelo al bipupilar y al mentón.
      2. **Vertical:** Como no tiene incisivos superiores centrales no se puede evaluar la LM superior y compararla con la LM facial. Plano bipupilar es perpendicular a LM facial.
  
  - b. **Análisis perfil: (Anexo XVI).**
    - i. **Plano Facial:**  $97^\circ$  con el plano de Frankfurt, se encuentra en norma.
    - ii. **Ángulo Fronto-nasal:**  $128^\circ$ , se encuentra dentro de la norma.
    - iii. **Ángulo Naso-Facial:**  $36^\circ$ , se encuentra dentro de la norma.
    - iv. **Ángulo Naso-Mental:**  $126^\circ$ , se encuentra dentro de la norma.
    - v. **Ángulo Mento-Cervical:**  $101^\circ$ , ligeramente aumentado por tejido adiposo.
    - vi. **Ángulo Naso-Labial:**  $103^\circ$ , dentro de la norma.
    - vii. **Ángulo Mento-Labial:**  $135^\circ$ , ligeramente aumentado por retroquelia inferior.
  
  - c. **Análisis dentolabial (Anexo XVII):**

- i. **Curva de la sonrisa:** No valorable por ausencia de dientes anterosuperiores.
- ii. **Arco de la sonrisa:** No valorable.
- iii. **Amplitud de la sonrisa:** La distancia intercomisural en sonrisa coincide perpendicularmente con los iris de ambos globos oculares.
- iv. **Línea media superior:** No valorable por ausencia de incisivos centrales superiores.
- v. **Forma y tamaño de los labios:** Labios finos, en retroquelia.

#### EXPLORACIÓN INTRAORAL:

1. **Análisis de las mucosas y tejidos blandos:** Se explora la mucosa labial y la bucal, suelo de boca, paladar, labios, lengua sin hallazgos patológicos. En la exploración de los rebordes alveolares encontramos una disminución de la densidad ósea del reborde alveolar en el sector posteroinferior debida a la pérdida de dientes.
2. **Análisis periodontal (Anexo XVIII):**
  - **Higiene oral:** Buena higiene oral.
  - **Encías:** Fina, pálida y sin tejido queratinizado grueso, todo ello característico de un biotipo gingival fino.
  - **Sondaje:**
    - PS media es de 1.71 mm.
    - NI media es de 2.17 mm.
    - Sangrado al sondaje de un 14 %.
    - Placa de un 35 %.
  - **Inflamación:** No presenta inflamación.
  - **Recesiones:** Según la clasificación de Miller podemos observar recesiones gingivales Clase I a nivel de 15, 16 y 45 vestibular; y de Clase II a nivel de 26 vestibular (6).

- **Movilidad:** No presenta movilidad dental.

### 3. Análisis dental (Anexo XIX):

- **Dientes ausentes:** 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.4, 3.6, 3.7, 3.8, 4.1, 4.6 y 4.7.

### 4. Análisis intraarcada (Anexo XIX y XX):

- **Forma de la arcada:** Ovoide u ovalada, tanto la superior como la inferior.
- **Alteración sagital:** No valorable.
- **Alteración transversal:** Hemiarquadas de la arcada superior están a la misma distancia del rafe palatino.
- **Curva de Spee:** No valorable.
- **Curva de Wilson:** No valorable.

### 5. Análisis interarcada:

- **Clase molar:** No valorable.
- **Clase canina:** No valorable.
- **Sobremordida:** No valorable.
- **Línea media:** No valorable.

## 4.2.3. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

### REGISTRO RADIOGRÁFICO (Anexo XXI):

Se realizó una ortopantomografía para tener una visión general del estado del maxilar y mandíbula. Es imprescindible para el buen diagnóstico del paciente.

En ella se observaron los dientes presentes en la cavidad oral: 15, 16, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 35, 42, 43, 44, 45 y 48 que presentaban un buen estado de salud periodontal y ausencia de caries. También se pudo ver pérdida ósea horizontal en el sector posteroinferior debido a la pérdida dental.

### REGISTRO FOTOGRÁFICO:

Se realizaron fotografías extraorales, con las que se realiza el análisis estético e intraorales para tener un registro inicial del caso y estudiar las alternativas de

tratamiento. Tipos de registros fotográficos tomados: frontales, laterales, oclusales, resalte frontal y lateral y de movimientos excéntricos (de lateralidad y de protrusión).

#### MODELOS DE ESTUDIO (Anexo XXII, XXIII y XXIV):

Se confeccionaron modelos de estudio y registros con el arco facial para realizar el estudio del caso a partir de un análisis intra e interarcada en el articulador. Para ello se tomaron registros de impresión con alginato y cubetas estándar. Y finalmente, se montaron en el articulador semiajustable, programado con los valores promedios de ITC de 40° y con un ángulo de Bennet de 15°.

### 4.2.4. DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO

#### DIAGNÓSTICO:

- a) **Diagnóstico médico:** Siguiendo el modelo de clasificación de la A.S.A podemos considerar al paciente como ASA II, ya que se trata de un paciente que padece diabetes Mellitus Tipo II controlada con medicación diaria (7).
- b) **Diagnóstico periodontal:** Según la clasificación que realizaron *Tonetti y cols.* (8), se trata de un paciente periodontalmente sano (8,9).
- c) **Diagnóstico dental:** El paciente no presenta caries ni restos radiculares. Clase II Modificación 1 en la arcada superior y una Clase II Modificación III de Kennedy.
- d) **Diagnóstico oclusal:** No se puede valorar la clase canina ni molar debido a la ausencia de dientes antagonistas.
- e) **Diagnóstico de mucosas:** No presenta anomalías en las mucosas.
- f) **Diagnóstico articular:** Debido a su edentulismo parcial le resulta muy difícil realizar movimientos excéntricos de lateralidad y protrusión, pero no presenta ni dolor ni chasquidos en la ATM.

## PRONÓSTICO:

- **General:** El paciente presenta una buena salud en general, ya que anteriormente le habían extraído los dientes no mantenibles. No obstante, debe mantener un control de higiene profesional una vez al año (10).
- **Individual:** Basándose en los criterios periodontales, endodónticos y dentales según la Universidad de Berna (Suiza), que actualizaron *Cabello y cols.* (11) podemos concluir los siguientes pronósticos individuales:

PRONÓSTICO	DIENTE	JUSTIFICACIÓN
BUENO	1.5, 1.6, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.8	No cumplen ningún criterio para incluirlos como cuestionables o no mantenibles.
CUESTIONABLE		
NO MANTENIBLE		

La totalidad de dientes presentes en la cavidad tienen un buen pronóstico y por ello, fueron mantenidos y utilizados como soporte de la rehabilitación protésica posterior.

### 4.2.5. OPCIONES DE TRATAMIENTO

Antes de comenzar a explicar las diferentes opciones de tratamiento que se tuvieron en cuenta para el paciente, es necesario recalcar que en las opciones que conllevan a realizar la cirugía de colocación de implantes, antes de esto, sería necesario realizar un TAC para valorar la disponibilidad ósea.

1º FASE SISTÉMICA. Tras haber clasificado al paciente como ASA II, las opciones terapéuticas serían las siguientes:

OPCIONES DE TRATAMIENTO EN ARCADA SUPERIOR

<b><u>OPCIÓN 1:</u> Rehabilitación mediante prótesis fija sobre implantes.</b>	
FASE BÁSICA O HIGIÉNICA:	Higiene oral, motivación en técnicas de cepillado y educación en higiene oral tras realizar una higiene profesional.
FASE IMPLANTOLÓGICA:	Cirugía de 4 implantes en la arcada superior.
FASE RESTAURADORA:	Colocar la carga protésica sobre los implantes con sustitución de dientes: 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 24 y 25.
<b><u>OPCIÓN 2:</u> Rehabilitación mediante PPR.</b>	
FASE BÁSICA O HIGIÉNICA:	Higiene oral, motivación en técnicas de cepillado y educación en higiene oral tras realizar una higiene profesional.
FASE RESTAURADORA:	Confeccionar PPR con dientes en 18, 17, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 24 y 25. Un conector mayor, ganchos en 16 y 26 y apoyos oclusales en 15, 16 y 26.
<b>OPCIONES DE TRATAMIENTO EN <u>ARCADA INFERIOR</u></b>	
<b><u>OPCIÓN 1:</u> Rehabilitación mediante prótesis fija dentosoportada de 45 a 48, y colocación de implantes en 34, 36 y 37.</b>	
FASE BÁSICA O HIGIÉNICA:	Higiene oral, motivación en técnicas de cepillado y educación en higiene oral tras realizar una higiene profesional.
FASE IMPLANTOLÓGICA:	Cirugía de 3 implantes, 34, 36 y 37.
FASE RESTAURADORA:	Tallado de 45 y 48 para utilizarlos como dientes pilares y confeccionar un puente con pónico 46 y 47. Y colocar coronas sobre implantes 34, 36 y 37.
<b><u>OPCIÓN 2:</u> Rehabilitación mediante prótesis fija dentosoportada de 45 a 48, de 33 a 35 y colocación de implantes en 36 y 37.</b>	
FASE BÁSICA O HIGIÉNICA:	Higiene oral, motivación en técnicas de cepillado y educación en higiene oral tras realizar una higiene profesional.

FASE IMPLANTOLÓGICA:	Cirugía de 2 implantes, 36 y 37.
FASE RESTAURADORA:	Tallado de 45 y 48 para utilizarlos como dientes pilares y confeccionar un puente con pónico 46 y 47, del mismo modo, se realizaría el tallado de 33 y 35 para colocar un puente con pónico en 34. Y, finalmente, colocar coronas sobre implantes 26 y 27.
<b><u>OPCIÓN 3:</u> Rehabilitación mediante PPR.</b>	
FASE BÁSICA O HIGIÉNICA:	Higiene oral, motivación en técnicas de cepillado y educación en higiene oral tras realizar una higiene profesional.
FASE RESTAURADORA:	Confeccionar PPR con dientes protésicos en 34, 36, 37, 41, 46 y 47, con un conector mayor, además de apoyos oclusales y ganchos en 35, 45 y 48.

#### 4.2.6. PLAN DE TRATAMIENTO

La opción de tratamiento que se llevó a cabo fue la de confeccionar dos PPR, superior e inferior, ya que, el paciente así lo tenía decidido incluso antes de retomar el tratamiento tras el parón por problemas de salud sistémicos ya comentados.

**FASE SISTÉMICA:** Refirió padecer Diabetes Mellitus Tipo II controlada con *Eucreas*® 50 mg/1000 mg, un comprimido al día por la mañana. Al estar controlada, su enfermedad no iba a interferir en el tratamiento.

**FASE BÁSICA O HIGIÉNICA:** Tras haber realizado la exploración periodontal pertinente, se valoró que todos los dientes presentes en la cavidad oral eran mantenibles, ya que, anteriormente se le habían realizado las exodoncias de los dientes no mantenibles quedando una Clase II Modificación 1 en la arcada superior y una Clase II Modificación III de la clasificación de Kennedy. A continuación, se realizó un detartraje con punta periodontal para eliminar el sarro de manera supra y subgingival. E inmediatamente se le dieron las pautas pertinentes de higiene oral, así como, se le



recomendó dejar de hacer uso de jabón de manos para cepillarse los dientes. En esta misma cita se tomaron registros con arco facial (Anexo XXIII).

**FASE RESTAURADORA:** En la misma primera cita donde se realizó la fase higiénica, se comenzó con la preparación de la restauradora, tomando impresiones con cubetas estándar para solicitar las cubetas individuales. En la siguiente cita se le tomaron al paciente dos impresiones con alginato con cubeta individual (Anexo XXV), para solicitar la prueba de metal con rodetes. Dos semanas después se realiza la prueba de metal y se establece en los rodetes: RC, DVO, LM, LS, línea canina y borde incisal. Se seleccionó el color de dientes (A3) y se solicitó la prueba de dientes. Una vez se realizó esta última prueba, se colocó y entregó al paciente, dándole las oportunas pautas de uso e higiene para una PPR (Anexo XXVI).

## 5. DISCUSIÓN

El edentulismo es el estado de estar desdentado; sin dientes naturales (12). Los dientes son fundamentales para la estética, la capacidad de masticar y hablar con claridad, el equilibrio estructural y la comodidad en general del ser humano (13). Si alguien sufre de edentulismo, es decir, si ha perdido sus dientes, esto reducirá significativamente estos aspectos esenciales y provocará un impacto negativo en la salud física, fisiológica y psicológica del individuo, lo que afectaría su calidad de vida en general (14).

En la literatura se ha generado un debate acerca de la tendencia del edentulismo a aumentar o disminuir con el tiempo. En un estudio realizado por *Khazaei y cols.* (15), concluyeron que, en los países desarrollados, la tasa total de edentulismo tiende a disminuir continuamente, mientras que en los países en vías de desarrollo se observa una tendencia opuesta, es decir, un aumento de la misma. A pesar de lo anterior, según lo demostrado por *Douglass y cols.* (16), el edentulismo sigue en aumento debido al envejecimiento poblacional y el consecuente incremento del número de adultos mayores en la sociedad.

Existen múltiples causas del edentulismo, siendo las principales las enfermedades microbianas o genéticas que tienen un impacto significativo en la salud y comportamiento individual. Sin embargo, también puede ser resultado de causas iatrogénicas, traumáticas o terapéuticas. Además, se ha encontrado una correlación entre un menor nivel de ingresos y educación, peor salud bucodental y estado de salud

general con la incidencia de pérdida de dientes. Otros factores incluyen una mayor enfermedad periodontal, la percepción de una mala salud dental, la necesidad percibida de extracciones, antecedentes de tabaquismo y una ingesta baja de ácido ascórbico (14).

Veintiún dentistas del área de Mánchester trabajaron en un estudio dirigido por *Hull y cols.* (17) Recogieron 389 dientes y de ellos, el 37% fueron extraídos principalmente debido a caries, mientras que el 29% se debió a enfermedad periodontal. La caries fue la razón principal de extracción en pacientes menores de 50 años, mientras que la enfermedad periodontal fue la causa más común en aquellos mayores de 50 años. Sin embargo, según los hallazgos de la encuesta realizada por *Chrysanthakopoulos y cols.* (18) en Grecia, las enfermedades periodontales fueron identificadas como la razón más común detrás de la pérdida de dientes (38,09%), especialmente entre la población de mayor edad (66,17%). Por otro lado, la caries dental se encontró como la principal causa de extracción dental en la población más joven (56,12%) (18).

La situación socioeconómica es un factor clave en el edentulismo, ya que los bajos ingresos, el nivel educativo bajo y la falta de apoyo social, especialmente en los ancianos, pueden influir significativamente en este problema. Según varios estudios (19-21), hay una correlación entre la incidencia de edentulismo y la educación y los ingresos, ya que las personas con niveles más bajos tienen un mayor riesgo de padecer edentulismo. Además, las personas que tienen acceso a servicios de atención odontológica tienen una tasa de edentulismo menor que las que no tienen acceso a dichos servicios (20).

A nivel local, en España. En la última encuesta de Salud Oral de 2020, se ha observado un aumento en la cantidad de dientes presentes en la boca de la población adulta, así como una disminución en el número de dientes ausentes y en la cantidad de personas que han perdido todos sus dientes. Este cambio ha sido evidente tanto en jóvenes como en personas mayores, aunque en este último grupo aún se encuentra una proporción significativa de individuos sin dientes, lo cual sugiere la necesidad de tomar medidas preventivas para mejorar la salud dental en la población (22).

La extracción dental desencadena una cascada de acontecimientos biológicos, mediados tanto por la respuesta inflamatoria local que sigue a la intervención quirúrgica, como por la privación de estimulación masticatoria del periodonto, que provocan una alteración de la homeostasis y la integridad estructural de los tejidos periodontales (23). Como consecuencia, *Chappuis y cols.* (24) explicaron que se produce un proceso

fisiológico de atrofia por desuso, caracterizado por una intensa reabsorción del hueso alveolar y una invaginación parcial de la mucosa, a lo largo de las primeras semanas tras la extracción dental. *Schropp y cols.* (25) demostraron una reducción de la anchura de la cresta de hasta el 50% durante el primer año tras la pérdida del diente en premolares y molares. Y que dos tercios de los cambios óseos tenían lugar durante los primeros 3 meses post-extracción (25). *Avila- Ortiz y cols.* (23) explicaban que la magnitud de la pérdida ósea tras la extracción parece depender de factores como el grosor de la pared ósea facial, la angulación del diente y otras diferencias anatómicas en las distintas localizaciones dentales. Por otra parte, *Chappuis y cols.* (24) exponen que el grosor del tejido blando aumenta significativamente en función de las dimensiones óseas subyacentes: En los fenotipos de pared gruesa, el alvéolo proporciona un defecto óseo autocontenido que favorece el crecimiento de células progenitoras procedentes de las paredes óseas de la cavidad y del espacio de médula ósea circundante. En estos fenotipos de pared ósea gruesa, las dimensiones de los tejidos blandos faciales permanecen inalterados durante la cicatrización. Sin embargo, en los fenotipos de pared ósea delgada las dimensiones de los tejidos blandos revelan un engrosamiento espontáneo de los tejidos blandos debido a que, las células de partes blandas ocupan ese espacio disponible en la zona crestal de un defecto de alveolo de extracción.

El alcance y la magnitud del proceso de remodelación ósea pueden variar en función de factores locales y sistémicos individuales, pero normalmente se traduce en cierto grado de reducción horizontal y vertical de la cresta alveolar (23). *Tan W. y cols.* (26) en una revisión sistemática sobre los cambios dimensionales en el tejido tras la extracción dental, concluyeron que la pérdida ósea horizontal era mayor que la pérdida ósea vertical, la cara vestibular sufre más reabsorción que la cara lingual/palatina. Y se observó un patrón de reabsorción rápida en los primeros 3 a 6 meses, seguido de una reducción gradual a partir de entonces, durante toda la vida.

En definitiva, la extracción dental es un procedimiento invasivo, ya que altera las estructuras vasculares y daña los tejidos blandos y el ligamento periodontal (24).

Después de la extracción de un diente, se requería que el paciente esperara de 6 a 8 semanas para que la cicatrización fuera completa antes de la toma de impresiones para la confección de una prótesis completa removible definitiva. Esto implicaba un largo periodo de espera. Sin embargo, hay pacientes que no quieren o no pueden esperar tanto tiempo. En estos casos, las prótesis inmediatas (PI) son una buena opción para restaurar la función y estética de los dientes perdidos en la misma cita del acto

quirúrgico. Se trata de una prótesis completa o parcial removible que se fabrica para colocarla de manera inmediata después de la extracción de los dientes naturales (27).

Una PI es aquella que se coloca en el mismo día de la extracción dental. Se realiza previamente en varias sesiones mientras los dientes remanentes aún están presentes en la arcada. En la actualidad, se están fabricando cada vez más prótesis inmediatas, y esto se debe en gran medida a razones estéticas y psicológicas. Sin embargo, el éxito de estas prótesis depende de una indicación adecuada y de la correcta ejecución de los procedimientos clínicos y de laboratorio para su fabricación (28).

La realización de prótesis parciales removibles inmediatas está indicada hoy en día en muchas situaciones clínicas que requieren la colocación de prótesis de transición, así como, para superar limitaciones económicas (29, 31).

A nivel físico consiguen evitar la atrofia por desuso de la base ósea, la trabeculación desfavorable del hueso reparador y daño de las articulaciones temporomandibulares. A nivel fisiológico los dientes protésicos se encargarán de las funciones masticatorias y fonéticas y permitirán mantener la Dimensión Vertical Oclusal (DVO). A nivel psicológico se sienten menos humillados, el paciente no queda edéntulo después de las extracciones, su prótesis se inserta inmediatamente en la boca. La transición al edentulismo total es por tanto menos traumática, mejor aceptada por el paciente y la prótesis se integra mejor. Consiguen mantener e incluso mejorar la estética y biológicamente, permite una cicatrización de primera línea en los sitios quirúrgicos. Favorece la formación de coágulos y, por tanto, mejora la cicatrización (28,27). *Bartolotti y cols.* (32) añaden también como ventaja, la prevención del ensanchamiento de la lengua.

Por otra parte, estarían contraindicadas para pacientes que han sido sometidos a radioterapia de cabeza y cuello, tengan afecciones sistémicas que afecten a la cicatrización o a la coagulación sanguínea, alteraciones cardíacas o de las glándulas endocrinas y trastornos psicológicos, emocionales o incapacidades mentales. Tampoco estarían indicadas en casos de sobremordidas extremadamente profundas u otras anomalías que imposibiliten una oclusión equilibrada. Cuando exista enfermedad periapical aguda o pérdida ósea extensa adyacente a los dientes remanentes (28,27).

Las prótesis inmediatas las podemos clasificar como (27-30):

- Prótesis inmediata provisional o de transición (PIP): La prótesis es creada con el objetivo de mejorar la apariencia, la estabilidad o la función del paciente por un tiempo limitado, después de esto se reemplaza con una prótesis definitiva.
- Prótesis inmediata convencional (PIC): Estas se confeccionan con el propósito de servir como prótesis definitiva a largo plazo. *Zarb y cols.* (33) explicaron que las PIC requieren mayor coste económico que una PC convencional, ya que, habría que sumarles el coste del rebase necesario tras la cura y reabsorción de los tejidos.

Para llevar a cabo el diseño y confección de una prótesis inmediata, se comenzará por el montaje diagnóstico de los modelos preliminares para evaluar las modificaciones previstas como interferencias, ajustes en la oclusión o corrección del plano oclusal. Se selecciona el color de dientes y la confeccionan los técnicos de laboratorio (28,30).

El día de la intervención, las extracciones se deben realizar con gran delicadeza para evitar traumatizar el hueso alveolar y así prevenir la reabsorción ósea. Si se ha decidido realizar alveoloplastia, deberá hacerse en este momento. A continuación, se introduce la prótesis en la cavidad oral y se invita al paciente a apretar los dientes sobre rollos de algodón durante unos diez minutos, para asegurar la hemostasia y prever la formación de edema. Por último, se verifica la ausencia de cualquier contacto oclusal prematuro mediante un papel de articular (27,28,30).

Durante las primeras 24 horas el paciente debe evitar enjuagarse, beber líquidos calientes o alcohol y no quitarse la prótesis. Para evitar la inflamación, puede colocarse hielo durante 20 minutos de manera intermitente. La dieta durante las primeras 24 horas debe ser líquida o blanda, si se tolera. Y durante los primeros 7 días después de la extracción no se deberá quitar la prótesis inmediata, ni siquiera para dormir. Después de 1 semana, se pueden retirar las suturas y el paciente puede empezar a quitarse la dentadura por la noche (27,28,30).

*Nayak y cols.* (28) recomiendan no retirar la prótesis en las siguientes 24 horas, sin embargo, *Taouili y cols.* (30) recomiendan no hacerlo durante los dos días siguientes a su colocación; de lo contrario, puede haber dificultades para volver a colocarla si sufre edema. Se cita a las 48 horas, luego a los 5 días y después semanalmente, hasta la cicatrización completa de las zonas de extracción. Es importante realizar revisiones periódicas del mantenimiento de la prótesis dental y la higiene bucal para promover la cicatrización y evitar la inflamación de las superficies de contacto entre la prótesis y los tejidos orales (28,30).

Como todas las prótesis removibles, las prótesis inmediatas presentan limitaciones, como los errores humanos de procesamiento y las imprecisiones durante la fabricación, que requieren la mejora de las tecnologías y/o los procedimientos. Por ejemplo, durante el primer paso del tratamiento, es decir, la toma de impresión, la movilidad del diente es una fuente de ansiedad para los pacientes y los odontólogos debido al riesgo de extracción del diente que existe durante la toma de impresión convencional. *Virard y cols.* (29) apuestan por el uso de la tecnología CAD-CAM para el diseño y confección de prótesis. Las prótesis digitales que se fabrican utilizando tecnología CAD/CAM, reducen las citas clínicas, proporcionan una gran precisión en el ajuste de la dentadura, permiten una menor contracción por polimerización de la base de la dentadura y facilitan la duplicación de las dentaduras. Son dispositivos muy precisos para registrar una arcada dental completa, más precisos que la pasta de impresión de alginato. Además, el trabajo digital permite mantener una copia de seguridad a la que se puede acceder fácilmente en caso de una posible futura reparación que sería necesaria si la prótesis se fracturara o se perdiera (29).

Con la mejora del mantenimiento de la salud oral, las personas pierden menos dientes, lo que implica una mayor necesidad de tratamiento para el edentulismo parcial en lugar del completo (34). Por ello, vamos a dedicar un apartado a este tipo de prótesis.

Las PPR se usan para reemplazar dientes ausentes y estructuras asociadas para mejorar la apariencia, la masticación y la fonética. Además, ofrecen ventajas económicas, facilitan la higiene bucal y superan problemas biomecánicos y pragmáticos asociados con los implantes dentales. Cuando los espacios edéntulos son amplios, es difícil colocar prótesis fijas, reducen considerablemente su pronóstico (34). Las PPR soportadas por dientes o implantes pueden proporcionar soluciones alternativas a largo plazo. Además, como ya se mencionó anteriormente (19-21), los pacientes de nivel socioeconómico bajo tienen mayor riesgo de edentulismo. Las PPR pueden ofrecer un tratamiento no invasivo y relativamente económico con un alto grado de éxito a largo plazo (35,36).

Proporcionar una PPR requiere un cuidadoso diagnóstico, planificación y mantenimiento. Las tasas de fallo observadas en las PPR han llevado a *Mojon y cols.* (37) a concluir que son perjudiciales para el tejido periodontal y pueden contribuir a la formación de lesiones cariosas. Sin embargo, *Campbell y cols.* (34) en estudios más recientes, han considerado que, las enfermedades periodontales no se ven afectadas significativamente. *Viswambaran y cols.* (38) y *Benso y cols.* (39) explican que el diseño tradicional de las PPR implica la producción de modelos de yeso, la caracterización

geométrica del diente y los tejidos blandos relacionados con la trayectoria de inserción y la cuidadosa designación de los componentes de las PPR (conectores mayores y menores, apoyos, retenedores y retención de la base). Por otra parte, *Campbell y cols.* (34) demuestran que, en la actualidad, la tecnología digital permite realizar el diseño de los componentes de la PPR en representaciones tridimensionales (3D) del paciente, utilizando herramientas de análisis geométrico que crean diseños de precisión micrométrica. Ese modelo virtual luego se puede utilizar para el fresado directo de estructuras metálicas o de resina (34).

En el campo de la odontología contemporánea, la rehabilitación mediante prótesis parcial removible se lleva a cabo comúnmente mediante la elección de dos tipos de dispositivos protésicos: las prótesis de resina acrílica y las prótesis esqueléticas.

Las primeras prótesis dentales eran frecuentemente elaboradas con materiales metálicos (40). Y, actualmente, se utilizan metales biocompatibles como el cromo-cobalto o el titanio como opciones prioritarias para la elaboración de las bases en PPR (41).

Las PPR esqueléticas se caracterizan por tener una base de metal y sobre ésta la resina acrílica. Según *Fajardo y cols.* (42) esto le proporciona ventajas frente a las acrílicas como que se utilizan en secciones delgadas y son menos voluminosos, es decir son aptos para espacios intermaxilares cortos donde no haya espacio para el acrílico. Además, *Campbell y cols.* (34) exponen en su estudio que proporcionan una alta resistencia y rigidez, conducen calor y frío para una experiencia más natural, permiten diseños que minimizan la cobertura de los márgenes gingivales, permiten una base de dentadura estable y son resistentes a la corrosión.

La utilización de titanio como elemento formador de prótesis parciales removibles ha experimentado un notable incremento en los últimos tiempos, siendo frecuentemente recomendado para PPR de gran tamaño. No obstante, a pesar de ser considerado un metal biocompatible probado, *Egusa y cols.* (43), *Müller y cols.* (44) y *Sicilia y cols.* (45) demuestran en sus estudios que el titanio podría generar reacciones inflamatorias en torno al 0,6% de los pacientes (46). Además de la posible hipersensibilidad, *Campbell y cols.* (34) exponen otras desventajas de las PPR de metal que incluyen problemas estéticos con la exposición de metal, galvanismo oral, reacciones adversas del tejido, osteólisis de los dientes de soporte y producción de biopelículas.

*Hobkirk y Strahan* (47) demostraron que cuando se proporciona un alivio gingival de hasta tres milímetros en la unión entre la dentadura y el margen gingival, el margen

gingival puede hipertrofiarse. Sugirieron que esta inflamación se debía al edema, que causaba dificultad para la eliminación de la placa. *Friel T y cols.* (48) demostraron que las áreas de relieve más grandes de 4 mm no parecen dar lugar a tal hipertrofia. Esto sugiere que en los márgenes gingivales se debe aliviar un espacio, así como evitar la cobertura de los márgenes gingivales con el conector de la dentadura (48).

Las PPR acrílicas son confeccionadas con polímeros de alto rendimiento como el polietilenglicol y el polimetilmetacrilato. Estos aportan una mejora en la estética debido a su translucidez y color (34,42,48). *Fajardo y cols.* (42) y *Friel y cols.* (48) demuestran en sus estudios que también son más económicos, tienen mayor elasticidad, son fáciles de producir, son ligeros, tienen baja absorción y solubilidad en agua, y son fácilmente reparables y reproducibles.

Sin embargo, *Alla y cols.* (49), *Fueki y cols.* (50) y *Shoebi y cols.* (51) nos cuentan que los polímeros incluyen baja conductividad térmica, fragilidad, menor resistencia mecánica que el metal, un alto coeficiente de expansión térmica, un módulo de elasticidad relativamente bajo, deterioro más rápido que el metal y posible citotoxicidad debido a la liberación de productos químicos. Además, *Campbell y cols.* (34) explican que los marcos basados en polímeros típicamente no incluyen características clave de diseño de PPR como apoyos y componentes de retención indirectos y directos.

*Yúdice* (52) explicó que las PPR diseñadas con bases metálicas están indicadas en espacios edéntulos cortos limitados por piezas dentarias. Es decir, las PPR esqueléticas se utilizan en casos donde hay suficientes dientes remanentes donde poder colocar elementos de retención. Y las PPR diseñadas con base acrílica, explicaba que, estaban indicadas en restauraciones de grandes tramos edéntulos, donde se busca una capacidad de adaptación a la encía, retención, sellado y efecto ventosa. Por otra parte, *Fernández y cols.* (53) defendían la indicación del metal era para prótesis dentosoportadas que no necesitaban ser rebasadas o reemplazar los contornos de los tejidos blandos para satisfacer necesidades estéticas o había falta de distancia interoclusal. Y el acrílico estaba indicado cuando existía la posibilidad de tener que realizar un rebase de extensión distal.

El conector mayor es el componente de la prótesis que conecta las partes de la prótesis de un lado de la arcada con las del lado opuesto. Debe estar alejado de los tejidos móviles, no comprimir los tejidos gingivales, se deben aliviar las áreas de contacto con este, para evitar su enclavamiento en zonas de posible interferencia, por ejemplo, en torus y rafe prominentes (42,54,55).



Los conectores menores unen los elementos de anclaje (retenedores) con la base de la prótesis o con los conectores mayores. Para prevenir de forma eficaz la aparición de caries o de periodontitis, debe existir una separación mínima de 4 mm entre los conectores y el periodonto de los dientes remanentes (42,56). Proporciona cohesión y estabilidad, distribuye las fuerzas, canalizándolas desde el conector mayor hacia otras áreas de la prótesis removible parcial y desde la prótesis hacia los dientes pilares. Actúa como un elemento recíproco que entra en contacto con los planos guía de los brazos retentivos opuestos, manteniendo la continuidad en la vía de inserción con los planos guía, y proporciona protección contra la impactación de alimentos y mejora la retención a través de la fricción (42,54,55).

Los retenedores directos son los que ofrecen resistencia al desalojo de la prótesis (42,54,55). Sujetan la PPR a los dientes remanentes (56).

*Según Mine y cols. (57)* los ganchos son los componentes que se encuentran en contacto con el diente y que, por lo tanto, van a ser los culpables de la retención de placa y consecuente caries. Para *Mallat y cols. (58)* cuanto más flexibles sean los ganchos retentivos menor será la fuerza transmitida a los pilares pero, tendrán menor poder retentivo a los dientes frente a los movimientos y a las palancas generadas durante la masticación. En prótesis parcial removible, se utilizan diferentes tipos de ganchos según el material de la prótesis. En prótesis parcial esquelética removible se utilizan ganchos colados de cromo cobalto o titanio que permiten diversos diseños. Por otro lado, en prótesis parcial acrílica removible se utilizan ganchos forjados de acero inoxidable que se incorporan a la base de acrílico y solo se sitúan en el área retentiva en su tercio terminal. Aunque los ganchos forjados tienen un buen ajuste, es significativamente menor que el de los ganchos colados (54,56). Según *Mallat y cols. (58)* estos ganchos forjados tienen ventajas por su flexibilidad y menor trauma dental, sin embargo aumentan las fuerzas sobre los rebordes alveolares en sentido vertical y horizontal.

La mayoría de los profesionales odontológicos prescriben habitualmente el uso de prótesis parciales esqueléticas en virtud de las características previamente expuestas. No obstante, hay pacientes que prefieren las prótesis acrílicas debido a su menor costo, menor duración del tratamiento y capacidad para proporcionar una solución inmediata a problemas estéticos (48). Por el contrario, *McCracken (54)* explicaba en su libro sobre PPR que en general, el soporte, la estabilización, y la retención de una PPR colada serán más predecibles que con un diseño de polímero únicamente.

El uso de prótesis parciales removibles puede conllevar un mayor riesgo de problemas de salud en el periodonto y los dientes remanentes, particularmente en los dientes pilares. Las prótesis parciales removibles suelen fijarse a los dientes pilares mediante ganchos que proporcionan una superficie propicia para la acumulación de placa bacteriana, lo cual puede resultar complicado para los pacientes en caso de que no retiren la prótesis de forma regular (59). La acumulación de placa gingival puede provocar caries, caries radiculares y periodontitis, especialmente con materiales de resina acrílica. Las irregularidades en la prótesis pueden proporcionar microhábitats para el biofilm de placa dental. También pueden causar traumatismos, como la eliminación de tejido gingival y dolor o ulceración; esto puede ser tratado mediante el uso de un diseño correcto de PPR (60).

Durante las citas de seguimiento, se debe prestar especial atención a la salud de los dientes pilares, la adaptación adecuada de la PPR, el soporte tisular, la función oclusal, la higiene y las estrategias de intervención de caries (61).

Finalmente, cabe destacar que los sistemas de diseño y fabricación asistidos por computadora (CAD-CAM) ya se están utilizando ampliamente en el diseño y fabricación de prótesis fijas, implantosoportadas y removibles (62). Los técnicos de laboratorio dental y los clínicos están utilizando software para diseñar la prueba de metal de las PPR a partir de impresiones digitales obtenidas mediante estrategias de escaneo digital intraoral y basadas en laboratorio, pero su producción sigue siendo muy cara. No obstante, con esta odontología digital mediante CAD-CAM, impresoras y escáneres 3D de alta precisión, y técnicas de fundición y producción industrial pueden mejorar el ajuste, la estética y los componentes funcionales de las PPR mientras reduce los costos y la mano de obra, aumentando así la eficiencia y los resultados de fabricación. Sin embargo, los métodos de fabricación digital selectiva por fusión láser, fresado y otros métodos para la confección de las bases metálicas, siguen siendo actualmente restrictivos (63).

## 6. CONCLUSIONES

1. Realizar un diagnóstico de los casos mediante el análisis detallado de su historia clínica, la evaluación exhaustiva de la cavidad oral y las pruebas complementarias esenciales, como imágenes fotográficas, radiografías y estudios de modelos, resultan indispensables para evaluar de manera precisa

las opciones terapéuticas más adecuadas para cada paciente de forma individualizada.

2. El edentulismo, es un factor importante que afecta a la salud bucal y la satisfacción social, lo que puede tener consecuencias negativas en la salud mental de la población.
3. Las PPR pueden ser una solución de éxito a largo plazo que mejoran la estética y la función oral y fonética, ofreciendo ventajas económicas y de higiene bucal.
4. Orientados por los objetivos y expectativas de cada paciente según sus características y necesidades, se podrá optar por una rehabilitación mediante PPR metálicas, indicadas en casos de tramos edéntulos cortos, o las acrílicas, que se usan para rehabilitar casos de edentulismo extenso. El metal es adecuado cuando no se requieren cambios estéticos y hay falta de espacio interoclusal, mientras que el acrílico permite realizar rebases en la extensión distal.
5. Las prótesis inmediatas también son una excelente opción para pacientes que no quieren esperar largos períodos de tiempo tras la extracción dental de dientes no mantenibles.
6. La literatura científica coincide en la recomendación de PPR esqueléticas debido a sus características (mejor soporte, estabilidad y retención). Sin embargo, en algunos casos se opta por prótesis acrílicas debido a su menor costo y tiempo de tratamiento y su capacidad para resolver problemas estéticos de manera inmediata.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Organización Mundial de la Salud. Preguntas más frecuentes [Internet]. [www.who.int](http://www.who.int). 2021.
- (2) FDI's definition of oral health | FDI [Internet]. [www.fdiworldental.org](http://www.fdiworldental.org). [cited 2023 Feb 19].
- (3) McGrath C, Bedi R. Can dentures improve the quality of life of those who have experienced considerable tooth loss? *Journal of Dentistry*. 2001 May;29(4):243–6.
- (4) Belaúnde M, Salazar F, Castillo D, et al. Asociación del acceso a la atención dental y el edentulismo. *Rev. Estomatol Hered*. 2012;22(2): 77-81.

- (5) Vozza I, Manzon L, Passarelli PC, Pranno N, Poli O, Grippaudo C. The Effects of Wearing a Removable-Partial-Denture on the Bite Forces: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 Oct 29;18(21):11401.
- (6) García-Rubio A, Bujaldón-Daza AL, Rodríguez-Archilla A. Recesión gingival. Diagnóstico y tratamiento. *Avances en Periodoncia e Implantología*. 2015;27(1):19–24.
- (7) López-Herranz GP, Torres-Gómez OG. Variabilidad de la clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos entre los anestesiólogos del Hospital General de México. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2017;40(3):190–4.
- (8) Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018 Jun 1;45:149–61.
- (9) Herrera david, Figuero E, Shapira L, Lin L, Sanz M. La Nueva Clasificación de las Enfermedades Periodontales y Periimplantarias. *Revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia*. 2018;4(11):93–110.
- (10) Lang NP, Tonetti MS. Periodontal Risk Assessment (PRA) for Patients in Supportive Periodontal Therapy (SPT). *Oral Health Prevention Dental*. 2003;1(1):7–16.
- (11) Cabello Domínguez G, Zambrano MEA, Reina AC, Calzavara D, González Fernández DA. Puesta al día en Periodoncia. *Periodoncia y Osteointegración*. 2005;15(2):93–110.
- (12) The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2017;117:e1–105.
- (13) Almusallam SM, AlRafee MA. The prevalence of partial edentulism and complete edentulism among adults and above population of Riyadh city in Saudi Arabia. *J Family Med Prim Care* 2020;9:1868–72.
- (14) Al-Rafee MA. The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature Review. *J Family Med Prim Care* 2020;9:1841–3.
- (15) Khazaei S, Firouzei MS, Sadeghpour S, Jahangiri P, Savabi O, Keshteli AH, et al. Edentulism and Tooth Loss in Iran: SEPAHAN Systematic Review No. 6. *Int J Prev Med* 2012;3:S42–7.
- (16) Douglass CW, Shih A, Ostry L. Will there be a need for complete dentures in the United States in 2020? *J Prosthet Dent* 2002;87:5–8.

- (17) Hull PS, Worthington HV, Clerehugh V, Tsrba R, Davies RM, Clarkson JE. The reasons for tooth extractions in adults and their validation. *J Dent* 1997;25:233–7.
- (18) Nikolaos A. Chrysanthakopoulos. A Survey of the Reasons for Dental Extraction in Adult Population in Greece. 5 Mayo 2011 n.d.;*Acta Stomatol Croat.* 45(2):110–9.
- (19) Eklund SA, Burt BA. Risk factors for total tooth loss in the United States; longitudinal analysis of national data. *J Public Health Dent* 1994;54:5–14.
- (20) Shah VR, Shah DN, Parmar CH. Prosthetic status and prosthetic need among the patients attending various dental institutes of ahmedabad and gandhinagar district, gujarat. *J Indian Prosthodont Soc* 2012;12:161–7.
- (21) Makhviladze G, Tsitaishvili L, Kalandadze M, Margvelashvili V. EVALUATION OF EDENTULISM, PROSTHETIC STATUS AND PROSTHODONTICS TREATMENT NEEDS AMONG THE ADULT POPULATION OF GEORGIA. *Georgian Med News* 2016:30–4.
- (22) Encuesta de Salud Oral en España 2020 | Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España | RCOE n.d.
- (23) Avila-Ortiz G, Chambrone L, Vignoletti F. Effect of alveolar ridge preservation interventions following tooth extraction: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2019;46 Suppl 21:195–223.
- (24) Chappuis V, Araújo MG, Buser D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. *Periodontol* 2000 2017;73:73–83.
- (25) Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:313–23.
- (26) Tan WL, Wong TLT, Wong MCM, Lang NP. A systematic review of post-extractoral alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res* 2012;23 Suppl 5:1–21.
- (27) Akulwar R. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH. Immediate denture- An esthetic solution 2021;11:1–3.
- (28) Nayak D, Singhal R, K Agarwal S. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH. Immediate denture: A review 2020;9:44–7.
- (29) Virard F, Venet L, Richert R, Pfeffer D, Vigié G, Bienfait A, et al. Manufacturing of an immediate removable partial denture with an intraoral scanner and CAD-CAM technology: a case report. *BMC Oral Health* 2018;18:120.

- (30) Taouili A, Cheikh Y, Bellemkhannate S. American Journal of innovative Research & Applied Sciences . October 03, 2020 2020;11:17–25.
- (31) Bastian MA, Langer M, Bernhardt M. [Effect of immediate dentures on mucosal healing and bone remodeling]. *Inf Dent* 1984;66:1825–9.
- (32) Lilia Bortolotti: Prótesis Removibles Clásica e Innovaciones.
- (33) Zarb G, Fenton A. *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients - 13th Edition* n.d.
- (34) Campbell SD, Cooper L, Craddock H, Hyde TP, Nattress B, Pavitt SH, et al. Removable partial dentures: The clinical need for innovation. *J Prosthet Dent* 2017;118:273–80.
- (35) Costa L, do Nascimento C, de Souza VOP, Pedrazzi V. Microbiological and clinical assessment of the abutment and non-abutment teeth of partial removable denture wearers. *Archives of Oral Biology* 2017;75:74–80.
- (36) Da Fonte Porto Carreiro A, De Carvalho Dias K, Correia Lopes AL, Bastos Machado Resende CM, Luz De Aquino Martins AR. Periodontal Conditions of Abutments and Non-Abutments in Removable Partial Dentures over 7 Years of Use: Periodontal Conditions in RPD Wearers. *Journal of Prosthodontics* 2017;26:644–9.
- (37) Mojon P, Rentsch A, Budtz-Jørgensen E. Relationship between prosthodontic status, caries, and periodontal disease in a geriatric population. *Int J Prosthodont* 1995;8:564–71.
- (38) Viswambaran M, Sundaram RK. Effect of storage time and framework design on the accuracy of maxillary cobalt-chromium cast removable partial dentures. *Contemp Clin Dent* 2015;6:471–6.
- (39) Benso B, Kovalik AC, Jorge JH, Campanha NH. Failures in the rehabilitation treatment with removable partial dentures. *Acta Odontol Scand* 2013;71:1351–5.
- (40) Becker CM, Kaiser DA, Goldfogel MH. Evolution of removable partial denture design. *J Prosthodont* 1994;3:158–66.
- (41) Viswambaran M, Sundaram RK. Effect of storage time and framework design on the accuracy of maxillary cobalt-chromium cast removable partial dentures. *Contemp Clin Dent* 2015;6:471–6. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.169841>.
- (42) Fajardo V. *Prótesis Parcial Removible Manual para*. 2017.
- (43) Egusa H, Ko N, Shimazu T, Yatani H. Suspected association of an allergic reaction with titanium dental implants: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2008;100:344–7.

- (44) Müller K, Valentine-Thon E. Hypersensitivity to titanium: clinical and laboratory evidence. *Neuro Endocrinol Lett* 2006;27 Suppl 1:31–5.
- (45) Sicilia A, Cuesta S, Coma G, Arregui I, Guisasola C, Ruiz E, et al. Titanium allergy in dental implant patients: a clinical study on 1500 consecutive patients. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:823–35.
- (46) Thomas P, Bandl W-D, Maier S, Summer B, Przybilla B. Hypersensitivity to titanium osteosynthesis with impaired fracture healing, eczema, and T-cell hyperresponsiveness in vitro: case report and review of the literature. *Contact Dermatitis* 2006;55:199–202.
- (47) Hobkirk JA, Strahan JD. The influence on the gingival tissues of prostheses incorporating gingival relief areas. *J Dent* 1979;7:15–21.
- (48) Friel T, Waia S. Removable Partial Dentures for Older Adults. *Prim Dent J* 2020;9:34–9.
- (49) Alla RK. Conventional and Contemporary polymers for the fabrication of denture prosthesis: part I - Overview, composition and properties. *International Journal of Applied Dental Sciences* 2015.
- (50) Fueki K, Ohkubo C, Yatabe M, Arakawa I, Arita M, Ino S, et al. Clinical application of removable partial dentures using thermoplastic resin-part I: definition and indication of non-metal clasp dentures. *J Prosthodont Res* 2014;58:3–10.
- (51) Shoeib A, Bhola R, Bhola S. M, Hongjun L, Brajendra M. Biocompatible Denture Polymers – A Review n.d.
- (52) Yúdice RR. Prótesis Parcial Removible. Conceptos actuales. Atlas de diseño. Ed. Médica Panamericana; 2006.
- (53) Fernández DL, Montalva HRV. Diseño de prótesis parcial removible. Ripano; 2006.
- (54) Carr AB, McGivney GP, Brown DT, McCracken WL. McCracken's Removable Partial Prosthodontics. Elsevier España; 2005.
- (55) Ernest Mallat Desplats, Ernest Mallat Callís. Prótesis parcial removible y sobredentaduras. Madrid. ELSEVIER ESPAÑA, S.A. Año: 2004
- (56) Stegelmann K, Luthardt R. Principios básicos de la planificación de prótesis removibles. Quintessence (ed esp) 2011;24:23–9.
- (57) Mine K, Fueki K, Igarashi Y. Microbiological risk for periodontitis of abutment teeth in patients with removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 2009;36:696–702.

- (58) Mallat E, Keogh TP. Prótesis parcial removible: Clínica y laboratorio. Elsevier España; 1995.
- (59) Ellakwa A. Damage Caused by Removable Partial Dentures: Reality? Dentistry 2012;02.
- (60) Fueki K, Ohkubo C, Yatabe M, Arakawa I, Arita M, Ino S, et al. Clinical application of removable partial dentures using thermoplastic resin. Part II: Material properties and clinical features of non-metal clasp dentures. J Prosthodont Res 2014;58:71–84.
- (61) Koyama S, Sasaki K, Yokoyama M, Sasaki T, Hanawa S. Evaluation of factors affecting the continuing use and patient satisfaction with Removable Partial Dentures over 5 years. J Prosthodont Res 2010;54:97–101.
- (62) Bilgin MS, Baytaroğlu EN, Erdem A, Dilber E. A review of computer-aided design/computer-aided manufacture techniques for removable denture fabrication. Eur J Dent 2016;10:286–91.
- (63) Bohnenkamp DM. Removable partial dentures: clinical concepts. Dent Clin North Am 2014;58:69–89.