

Rehabilitación mediante prótesis dental en el paciente adulto: A propósito de dos casos

Rehabilitation by dental prosthesis in the adult patient: About two cases



TRABAJO DE FIN DE GRADO ODONTOLOGÍA

José María Gan Gil

Autor del Trabajo de Fin De Grado

Dra. Clara Belén Vintanel Moreno

Directora del Trabajo de Fin de Grado

Grado de odontología

Facultad de Ciencias de la Salud y del deporte (Huesca)

Universidad de Zaragoza

Fecha de presentación: Junio de 2021

Resumen

Se establecerá un plan de tratamiento, con el objetivo de recuperar la funcionalidad, armonía y estética requerida por el paciente, para ello se combinará de forma integral áreas de la operatoria dental, la prótesis fija, prótesis removible, oclusión y estética dental.

A través de dos casos, se realizará el diagnóstico y plan de tratamiento adecuado al paciente que requiere recuperar su salud bucal con las técnicas requeridas. Para ello se justificará mediante pruebas de imagen, fotografías y radiografías, así como una revisión bibliográfica donde se explicará la elección de uno u otro tratamiento.

En el caso de ser necesaria la utilización de una prótesis parcial removible se explicará las posibilidades de elección, acrílico o esquelético, se describirán ambas posibilidades, y sus diferencias, y el porqué de la elección. Si el caso requiriese rehabilitación mediante coronas dentosoportada, se explicarán los diversos materiales que se disponen y se hará el seguimiento de cuales se acomodan más a las necesidades del paciente.

Todo ello precedido de un tratamiento general, donde se incluirá odontología conservadora, cirugía, periodoncia, endodoncia, en cuanto el caso lo requiera, y se describirá en el procedimiento que se llevará a cabo.

Palabras clave: *Odontología, Edentulismo, Prótesis parcial removible, Prótesis fija.*

Abstract

A treatment plan will be established, with the aim of recovering the functionality, harmony and aesthetics required by the patient, for this, areas of dental surgery, fixed prosthesis, removable prosthesis, occlusion and dental aesthetics will be combined in an integral way.

Through two cases, the diagnosis and appropriate treatment plan will be carried out for the patient who needs to recover his oral health with the required techniques. For this, it will be justified by imaging tests, photographs and radiographs, as well as a bibliographic review where the choice of one or another treatment will be explained.

If the use of a removable partial prosthesis is necessary, the possibilities of choice, acrylic or skeletal, will be explained, both possibilities will be described, and their differences, and the reason for the choice. If the case requires rehabilitation using tooth-borne crowns, the various materials available will be explained and a follow-up will be made of which ones best suit the patient's needs.

All this preceded by a general treatment, which will include conservative dentistry, surgery, periodontics, endodontics, as the case requires, and will be described in the procedure that will be carried out.

Key words: *Dentistry, Edentulism, Removable partial denture, Fixed prosthesis.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS	8
PRESENTACIÓN CASO CLÍNICO I	9
Anamnesis:	9
Exploración extraoral.....	9
Exploración intraoral.....	11
Pruebas complementarias.....	13
Diagnóstico	13
Pronóstico	15
Opciones terapéuticas.....	16
Tratamiento realizado.....	17
PRESENTACION CASO CLINICO II	18
Anamnesis	18
Exploración extraoral:.....	18
Exploración intraoral.....	20
Pruebas complementarias.....	22
Diagnóstico	23
Pronóstico	24
Opciones terapéuticas.....	25
Tratamiento realizado.....	27
DISCUSIÓN.....	29
Restauración PPR acrílico vs esquelético	29
Materiales de impresión	32
Prótesis Fija dentosoportada.....	33
Restauración protésica post endodoncia.....	38
CONCLUSIONES	40

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AAP: Asociación Americana de Periodoncia

ASA: American Society of Anesthesiologists

ATM: Articulación Temporomandibular

CAOD: Coeficiente de dientes ausentes u obturados

CBCT: Tomografía Computarizada de Haz Cónico

DM II: Diabetes Mellitus tipo II

DVO: Dimensión Vertical de Oclusión

EFP: Federación Europea de Periodoncia

HTA: Hipertensión Arterial

IVMR: Ionómero de vidrio modificado con resina

LAC: Limite amelocementario

MCR: Medio Cementante Resinoso

MCRaa: Medios Cementantes Resinosos adhesivos autograbantes

MeSH: Medical Subject Headings

NI: Nivel de Inserción

OMS: Organización mundial de la salud

PF: Prótesis Fija

PPR: Prótesis Parcial Removible

PS: Profundidad de sondaje

PSM: Profundidad de Sondaje Media

ROG: Regeneración Ósea Guiada

TFG: Trabajo de Fin de Grado

VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el concepto de “salud” se definiría como: “El estado de completo bienestar físico, mental, y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”(1). Esta también define a la salud bucodental como la ausencia de dolor bucal o facial, de infecciones bucales, de enfermedades de las encías, caries, pérdida de dientes y otras patologías o trastornos que limiten la capacidad de morder, masticar, sonreír y hablar, y que repercutan en el bienestar psicosocial (2).

Por ello, la salud bucodental es esencial para llegar a ese estado, “Las enfermedades bucodentales constituyen una importante carga para el sector de la salud de muchos países y afectan a las personas durante toda su vida, causando dolor, molestias, desfiguración e incluso la muerte”. Se estima que las enfermedades bucodentales afectan a casi 3500 millones de personas (1).

Los principales trastornos de salud bucodental son: caries dental, enfermedades periodontales, cánceres bucales, manifestaciones bucodentales del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), traumatismos bucodentales, labio leporino y paladar hendido, y noma (una grave enfermedad gangrenosa que empieza en la boca y que afecta mayoritariamente a niños), siendo la caries en dientes permanentes el trastorno más frecuente. La mayoría de los trastornos de salud bucodental se pueden prevenir en gran medida y pueden tratarse en sus etapas iniciales (1,2).

Con el incremento global de la esperanza de vida, el abordaje continuo a lo largo de la vida se vuelve más importante. En función de la edad, las necesidades de salud bucodental varían y los problemas específicos de personas mayores se vuelven más prevalentes (2,3).

Los determinantes sociales y el nivel socioeconómico, tienen un fuerte impacto en la salud bucodental. Los factores de riesgo del comportamiento relacionados con las enfermedades bucodentales son comunes a otras enfermedades no transmisibles, entre ellos una dieta rica en azúcares libres, el consumo de tabaco y el consumo nocivo de alcohol. Además, la escasa higiene bucodental y la exposición insuficiente al flúor tienen efectos negativos en la salud bucodental (2,4).

Según los datos epidemiológicos de La Encuesta de Salud Oral en España de 2020: el edentulismo dentro del rango de edad de 35-44 años, ha aumentado el número de

dientes presentes en boca y en el rango de 65-74 años también, pero en adultos mayores sigue siendo la falta de dientes alta. Por otro lado, la necesidad de prótesis en el segmento 35-44 años ha disminuido en cualquier tipo de prótesis, siendo la prótesis removible la que pierde terreno en comparación con el aumento de prótesis fija sobre implantes; en la población 65-74 años la necesidad se mantiene, pero disminuye el uso de prótesis completas y aumenta el uso de prótesis fija dento e implantosoportada y removible parcial (3,5).

Se debe tener en cuenta que la población anciana viene de un contexto en el que la pérdida dental y las malas condiciones bucales, parecían ser consideradas como normal en personas mayores (3,4).

En resumen, la prótesis removible pierde presencia en favor de otro tipo de prótesis fija o sobre implantes osteointegrados. Esta realidad puede ser el resultado de una combinación de factores: una menor pérdida de dientes, unos tramos edéntulos menores, el efecto generacional de una población con más educación sanitaria, mejores recursos y con mayor acceso a recursos asistenciales (el incremento notable de la red de clínicas dentales en las últimas décadas), y los avances de la Odontología que ofrecen soluciones más parecidas a los dientes naturales que la prótesis removible (5,6).

La prostodoncia es una rama de la odontología, perteneciente a la restauración y mantenimiento de la función oral, el bienestar, la estética y salud del paciente, mediante la restauración de los dientes naturales, y/o la reposición de los dientes perdidos y los tejidos craneofaciales utilizando materiales artificiales (7).

En 1936, Pilkington definió la estética dental como la ciencia de copiar o armonizar una rehabilitación dental con la naturaleza. La estética sigue siendo una impresión de la mente motivada por su propia percepción; por tanto, la belleza sigue siendo un concepto subjetivo. Esta connotación subjetiva es uno de los factores que diferencian la capacidad de los individuos para reconocer e interpretar los parámetros dentales de diferente manera (8). El impacto estético que ocasiona la pérdida dental puede alcanzar un gran significado, y en ocasiones más lesivo para el paciente que la propia pérdida de la función (7,9).

La Prótesis Parcial Removible (PPR) tiene como objetivo reemplazar los dientes y las estructuras vecinas perdidas preservando y mejorando la salud de los dientes y de las estructuras remanentes asociadas. Esta prótesis es una buena alternativa usada para el tratamiento de edéntulos parciales de manera económica y fácil, lo que permite que este recurso esté al alcance de una población más numerosa (10).

El tratamiento con prótesis fija consiste en la sustitución o restauración de los dientes o partes de dientes naturales, cuya raíz está en boca, mediante la colocación de análogos artificiales que se van a mantener fijos en boca, su objetivo al igual que la PPR es el restablecimiento de la función, estética y mantenimiento de la comodidad, esta puede aportar un elevado nivel de satisfacción al paciente, transformando la dentición en mal estado, con aspecto poco atractivo y una función deficiente en una oclusión sana y cómoda capaz de proporcionar un correcto funcionamiento y estética; además de tratar patologías de la oclusión eliminando las interferencias o recuperando las guías de oclusión, como sucede en un paciente bruxista (9,11,12).

El tratamiento puede abarcar desde una restauración inmediata de un único diente mediante corona, a la reposición de uno o más dientes mediante prótesis fija (póntico) o la restauración implantosoportada (12).

Es esencial hacer el análisis del motivo de consulta del paciente, este motivo puede parecer evidente, pero la exploración exhaustiva por parte del clínico es esencial para revelar toda la información del origen del problema que nos encontramos y que el propio paciente no era consciente, sin embargo, el paciente percibe este problema como lo más importante, por lo que a la hora de presentar el plan de tratamiento es importante prestar atención a la demanda que se espera por parte del paciente (12).

La odontología moderna busca un enfoque integral y multidisciplinar, con el propósito de llevar a cabo un plan de tratamiento adecuado al diagnóstico y basado en esa historia clínica, el examen clínico, que constará de examen intraoral y extraoral, y de las pruebas complementarias pertinentes (13). Así mismo, la selección de la estrategia de tratamiento que se utilizará, vendrá en reflejo de las necesidades y preferencias del paciente (14).

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG), mediante la presentación de dos casos clínicos, se hará una revisión de la bibliografía más actual sobre la prostodoncia, centrándose en la prótesis parcial removible y la prótesis fija dentosoportada, así como de los diferentes tratamientos que se realizarán para la restauración de la salud bucodental de dos casos: El caso I es una mujer de 76 años que requiere la renovación de una PPR inferior, así como de la rotura de un diente de la superior; el caso II es un paciente varón de 80 años que presenta necrosis de dos dientes, uno de ellos con necesidad de colocación de poste y corona, debido a una caries con gran destrucción coronal, y otro que es pilar de un puente que incluye de 44 a 33, en el que encontramos una fistula de origen periapical, que junto a las demás pruebas diagnósticas realizadas nos llevará a efectuar la endodoncia de ambos.

OBJETIVOS

Objetivo general:

El fin del presente TFG es plasmar los conocimientos adquiridos durante la formación en el Grado de Odontología y completar la formación académica mediante aptitudes, clínicas y científicas, aplicadas al diagnóstico y tratamiento, centrándose en la rama de la prostodoncia. Se integrarán y desarrollarán los contenidos formativos, con el fin de realizar un análisis de los casos propuestos donde se incluirá una secuencia de: anamnesis, diagnóstico, pronóstico, planes de tratamiento, discusión y conclusiones.

Objetivos específicos:

Académicos:

- Realizar una adecuada búsqueda científica en las bases de datos de referencia PubMed (Medline), Google Académico, Scielo y Cochrane incluyendo la búsqueda avanzada mediante términos *Medical Subject Headings* (MeSH), el uso de filtros y la selección de artículos por relevancia científica.
- Aumentar conocimientos, revisando las fuentes más actuales tanto en inglés como en español, ya que la odontología es una ciencia que está en continua evolución e innovación.
- Llevar a cabo una revisión científica, detallada y actualizada, que exponga los hallazgos clínicos, las posibilidades terapéuticas y el pronóstico del tratamiento.
- Efectuar la presentación y defensa de dos casos clínicos, haciendo uso de un lenguaje científico y marcando los hallazgos más importantes.

Clínicos:

- Ejecutar una recopilación de los datos del paciente, obtenidos durante la anamnesis, exploración clínica y pruebas complementarias.
- Tomar las medidas necesarias de seguridad, tanto propia como para el paciente, debido a la situación actual de pandemia.
- Plantear varios planes de tratamiento odontológico integral al paciente, que cubran sus demandas y necesidades, y realizarlo ordenadamente y con éxito.
- Devolver al paciente un buen estado de salud, función y estética bucodental, en correcta asociación con el laboratorio protésico para conseguirlo.

PRESENTACIÓN CASO CLÍNICO I

Anamnesis:

1. **Datos de filiación:** Mujer de 76 años, jubilada, con número de Historia Clínica 3654, acude al servicio de prácticas odontológicas el día 19 de octubre de 2020.
2. **Antecedentes médicos generales:** La paciente presenta fibromialgia y alergia a la Aspirina®, no hace referencia a ninguna patología sistémica salvo leve hipertensión arterial (HTA) y colesterol que está estable con medicación, pero comenta que se cansa mucho y se fatiga cuando realiza algún esfuerzo más de lo normal. Se encuentra sometida a tratamiento con:
 - Dexketoprofeno Sandoz 25 mg: Tratamiento del dolor de huesos. Pero últimamente tomaba Ibuprofeno 400mg.
 - Candesartán Cinfa 16 mg: Tratamiento para el corazón.
 - Torasemida Cinfa 10 mg: Diurético.
 - Simvastatina Cinfa 40 mg: Colesterol.
 - Bisoprolol COR Sandoz 5 mg: Hipertensión arterial.
 - Rilast Turbuhaler 80/4,5 polvo para inhalación: Para el tratamiento de la fatiga, pero últimamente no lo tomaba.
3. **Antecedentes médicos familiares:** Sin ningún antecedente médico familiar, salvo hipertensión su madre.
4. **Antecedentes odontológicos:** Acude desde 2015 a la facultad de odontología (Huesca), para realizarse las prótesis superior e inferior. Endodoncia en 2.7 y 3.5, no recuerda cuando se las hizo, y varias extracciones. No apunta problemas en ninguno de los tratamientos que ha recibido.
5. **Motivo de consulta:** La paciente acude con el diente 1.2 de la prótesis fracturado para que lo coloquemos de nuevo y con el 1.4 natural con fractura horizontal cervical para añadir a la prótesis

Exploración extraoral

1. **Exploración general:** No se observaron asimetrías importantes, ni hallazgos clínicos de importancia.
2. **Exploración muscular y ganglionar:** La palpación se realiza de forma bimanual y simétrica comparando ambos lados. La paciente no presenta inflamación ganglionar en la región submandibular, periauricular,

submentoniana, occipital, carotidea ni supraclavicular. Tampoco presenta alteraciones en el tono de la musculatura de cabeza y cuello.

3. **Exploración de las glándulas salivares:** La paciente no presenta alteración en la zona parotídea, submaxilar ni sublingual.
4. **Exploración de la articulación temporomandibular (ATM) y dinámica mandibular (13,15):** La paciente no presenta desviación, dolor, ruidos ni chasquidos ante movimientos de apertura y cierre, pero presenta dificultad en la coordinación de movimientos de lateralidad, protrusión y retrusión. (Anexo I, Figura 6).
 - Apertura bucal sin asistencia: 41 mm.
 - Apertura bucal con asistencia: 42 mm.
 - Laterotrusión derecha: 4 mm.
 - Laterotrusión izquierda: 5 mm.
 - Protrusión: 3 mm.
 - Retrusión: 1mm.
5. **Análisis facial:** Siguiendo el análisis propuesto por *Fradeani*: (16,17)

Visión frontal: (Anexo I, Figura 1 y 2, Tabla 1)

a) Simetrías

- i. **Horizontales:** Inclinação de la línea bicomisural y bipupilar respecto al horizonte.
- ii. **Verticales:** La paciente tiene desviación de la línea media hacia el lado derecho 5°.

b) Proporciones faciales

- i. **Tercios:** La paciente muestra una relación 0,95-0,95-1,1, siendo el tercio inferior ligeramente mayor, no apreciable.
- ii. **Quintos:** Se cumple la regla de los quintos donde la cara equivale a cinco anchos oculares. Pero no coincide el quinto central con la anchura nasal, y tampoco la anchura bucal con los limbus oculares.

Visión Lateral: (Anexo I, Figura 3, Tabla 2)

- a) **Perfil:** Ángulo de perfil normal 177°.
- b) **Línea E:** Normal, 7 mm labio superior y 4 mm el inferior.
- c) **Angulo nasolabial:** Normal 112°.

Análisis dentolabial: (Anexo I, Figura 4)

- a) **Forma y tamaño de los labios:** Labios delgados, la altura del labio superior es la misma o incluso algo mayor que el inferior.
- b) **Exposición dental en reposo y sonrisa:** No existe exposición dental en reposo. En sonrisa sí que expone 3 mm de los centrales superiores y 1 mm de los laterales.
- c) **Curvatura incisiva frente al labio inferior y línea de la sonrisa:**
 - i. Curva incisiva convexa tirando a plana debido a los dientes de la prótesis que en caninos la hacen parecer plana.
 - ii. Línea de sonrisa baja ya que expone menos del 75% de la superficie de los dientes anteriores.
- d) **Anchura de la sonrisa y pasillo labial:** La anchura de la sonrisa es escasa exponiendo hasta el canino y dejando casi nada de pasillo labial.
- e) **Línea interincisiva frente a línea media facial:** Tiene una ligera desviación de la línea interincisiva hacia la izquierda.
- f) **Plano oclusal frente a línea comisural:** Inclinação del plano oclusal es contraria a la inclinación que tiene de la línea comisural e interpupilar.

Exploración intraoral

1. **Análisis de mucosas y resto de tejidos blandos:** (Anexo I, Figura 18) En las últimas citas nos comenta que estuvo unos días con molestias en el paladar que le impedían colocarse la prótesis superior, acudió a su médico de cabecera donde le hicieron un cultivo, y resultó infección por hongo Cándida, para lo que le recetó Mycostatín (Nistatina). En las sesiones de clínica no se observó ningún tipo de anomalía en las mucosas y la paciente tampoco refirió molestias ni de haberlas tenido anteriormente en ningún momento.

2. **Análisis oclusal:**

Estudio intraarcada: (13,16,17) (Anexo I, Figura 5)

- a) **Alteraciones en la posición:** Disto-rotación de 2.2 y 1.3.
- b) **Forma de la arcada:** Forma ovoide superior e inferior.
- c) **Simetría:** Existe en el sentido sagital una mesio-gresión de 1.7 y 2.7.
- d) **Clase de Kennedy:** Clase III modificación 2 en superior y clase I modificación 2 en inferior.
- e) **Curva de Spee y de Wilson:** No valorables.

Estudio interarcada: (13,17) (Anexo I, Figura 5)

- a) **Clase Molar:** No valorable.

- b) **Clase canina:** No valorable.
- c) **Líneas medias:** Superior esta desviada 2 mm hacia la izquierda.
- d) **Overjet o Resalte:** No valorable.
- e) **Overbite o Sobremordida:** No aumentada.

3. Análisis periodontal: (18) (Anexo I, Figura 7, 8 y 11)

a) **Encías:** Biotipo fino, con ligera inflamación con un color rosa más intenso en la zona de los cuellos dentarios.

b) **Evaluación periodontal:**

i. Índice de placa: (19)

Índice de *O'Leary*: $5/44 \times 100 = 11\%$

ii. Índice de sangrado gingival: (19)

Índice de *Lindhe*: $25/66 \times 100 = 38\%$

iii. Sondaje periodontal: En seis puntos dentales (mesial, medio y distal). (Anexo I, Figura 14)

- Profundidad de sondaje media: 2,38 mm
- Nivel de inserción medio (NIM): 3,71 mm
- Profundidad de sondaje (PS): 88% son ≤ 3 mm; 12% entre 4-5 mm
- Nivel de Inserción (NI): 50% ≤ 3 mm; 38% entre 4-5 mm; 12% > 5 mm

iv. Movilidad: Grado I en 1.3, 1.1, 2.1, 2.2 y 3.5

v. Recesiones: Clase II de *Miller*: 1.7, 4.2; Clase III de *Miller*: 1.3, 2.1, 2.7, 4.3; Clase IV de *Miller*: 4.5 (20).

c) **Perdida ósea:** Se realizaría una Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) para valorar la pérdida ósea y la calidad de hueso del que se dispone, pero hay poca altura y anchura de la cresta alveolar sobre la que asienta la prótesis por lo que podría requerir Regeneración Ósea Guiada (ROG).

4. Análisis dental: (Anexo I, Figura 5 y 12)

a) Ausencias: 1.8, 1.6, 1.5, 1.4, 1.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.7, 3.6, 3.1, 4.1, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 y 4.8.

b) Restos radiculares e incluidos: 3.4 resto radicular y 3.8 incluido.

- c) Caries: 2.1 y 2.7.
- d) Tratamiento de conductos: 4.3, 3.5 y 2.7.
- e) Faceta de desgaste: Leve en sector anteroinferior.
- f) Prótesis: Parcial removible acrílico superior e inferior.

Pruebas complementarias

1. **Registro fotográfico:** Las fotografías extraorales nos aportan información para el análisis estético, y las intraorales nos sirven como complemento de la exploración intraoral y registro del caso: se realizaron fotografías frontales, laterales, oclusales, resalte frontal y lateral, estéticas y excéntrica.
2. **Registro radiográfico:** (21,22) (Anexo I, Figura 12)
 - a) **Ortopantomografía:** Esta nos permite realizar una visión general del maxilar, mandíbula, dientes y tejidos duros adyacentes, lo cual es primordial en el estudio, aunque pueda presentar más distorsión que otras técnicas. Con esta radiografía observamos la pérdida ósea y recesiones además de las ausencias dentales y presencia del 3.8 incluido.
 - b) **Serie periapical:** Con esta radiografía conseguimos una visión con más detalle de cada diente en cuestión, las posibles patologías que no son visibles en la exploración, además tiene menor distorsión que la ortopantomografía. En ella se observa las endodoncias realizadas en 4.3, 3.5 y 2.7.
3. **Modelos de estudio:** (Anexo I, Figura 10) Se realiza para poder hacer un análisis intraarcada fuera de la paciente, de cada arcada por separado e interarcada utilizando el articulador. Para ello se tomaron impresión con alginato utilizando cubeta estándar y una cera de mordida.
4. **Pruebas de vitalidad, percusión y palpación:** (23) Se llevan a cabo pruebas de frío y percusión vertical y horizontal para valorar la vitalidad y grado de afectación de la caries del 2.1. la paciente no muestra una sensibilidad aumentada ni constante en el tiempo, y tampoco a la percusión ni a la palpación.

Diagnóstico

1. **Diagnóstico médico:** (24) La clasificación ASA es un método de valoración del estado físico por parte del profesional antes de la realización del tratamiento, este fue establecido por la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) en 1940. La paciente se encuentra en un estadio ASA tipo II ya que tiene una

enfermedad leve no incapacitante (fibromialgia), que no interferirá en el tratamiento.

1. **Diagnóstico periodontal:** (20,25–27) Siguiendo el sistema de clasificación de enfermedades periodontales y periimplantarias propuesto por la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP) en 2017, la paciente presenta: según *Tonetti et al.* el paciente tiene una periodontitis crónica moderada generalizada, donde la profundidad de sondaje media es <3 mm, la pérdida de inserción media <5 mm, salvo 8 puntos que son mayores. Según la clasificación propuesta por *Herrera y colaboradores*:
 - a) **Gravedad:** Estadio II con profundidades de sondaje mayoritarias sobre 3 mm, pérdida ósea mayoritaria en tercio cervical, pero pérdida de más de 4 dientes por causa periodontal.
 - b) **Complejidad:** Estadio II, pero en algún punto estadio III, por profundidad de sondaje máxima ≥ 6 mm y pérdida ósea principalmente horizontal pero también vertical.
 - c) **Extensión y distribución:** Generalizada, pero destaca 4.3, 3.5, 1.7, 1.3 y 2.7 (ganchos prótesis).
2. **Diagnóstico dental:** (28,29)
 - a) **Caries:** Caries cérvico distal subgingival en 2.1 Clase III de Black, y caries Clase I de Black en 2.7.
 - b) **Resto radicular:** En 3.4, por fractura a nivel del Limite amelocementario (LAC).
 - c) **Desgastes:** Leve desgaste del esmalte en los dientes anteriores remanentes.
3. **Diagnostico oclusal:** (13,15,17) Presenta resalte en 1.3 con frémito y mordida cruzada localizada en 33, a nivel transversal la clase canina y molar no son valorables. Curva de Spee y Wilson no son valorables.
4. **Diagnóstico de mucosas:** Expone infección por hongo *Cándida* que le provoca irritación en la zona del paladar de manera esporádica, acude a su médico de cabecera y le receta Mycostatín. En consulta no presenta ningún tipo de anomalía que nos haga sospechar de la infección.
5. **Diagnóstico articular:** (15) Dificultad a la hora de realizar movimientos de excéntrica y fatiga al mantener mucho tiempo en apertura. Pero sin patología de ATM.

Pronóstico

Pronóstico general: En base a los factores generales, según *Lang y Tonetti*, la paciente tiene (27):

- Higiene oral Índice *O'Leary* de 11%, sería aceptable.
- Porcentaje de sangrado al sondaje Índice de *Lindhe* de 38%, riesgo moderado-alto.
- Prevalencia de bolsas residuales >4mm: 12% riesgo alto.
- N.º de dientes perdidos (sin contar cordales): 16 riesgo alto.
- Enfermedad sistémica controlada con mediación. La edad sería un factor de riesgo.

Pronóstico individual: Siguiendo el estudio realizado por *Cabello et al.*, basado en los criterios de Berna, se establece un pronóstico dental general bueno, salvo en 3.4 y 3.5 (30,31). A continuación, se expone la justificación:

PRONÓSTICO	DIENTES	JUSTIFICACIÓN
BUENO	1.7, 1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.7, 3.3, 3.2, 4.2, 4.3	No presentan ninguna situación que pueda situarlos como cuestionables o no mantenibles. Aunque en 1.3, 1.1, 2.1 y 2.2 existe movilidad grado I, en 2.7 pérdida de inserción de hasta 6mm, en 3.3, 3.2, 4.2 y 4.3 hay pérdida de inserción de 3 y 4 mm, pero la pérdida es menor de 2/3 de la raíz por lo que se mantendrían en buen pronóstico.
CUESTIONABLE	3.5	Movilidad grado I y pérdida de inserción de hasta 9 mm que supondría más 2/3 de raíz.
NO MANTENIBLE	3.4	Ausencia de corona clínica.

Opciones terapéuticas

FASE SISTEMICA		
<ul style="list-style-type: none"> Se tiene en cuenta el tratamiento para la hipertensión, diuréticos, calmantes (fibromialgia), colesterol y anteriormente estaba en tratamiento con inhaladores (fatiga al esfuerzo). 		
FASE BÁSICA O HIGIENICA		
<ul style="list-style-type: none"> Higiene y motivación: técnicas de cepillado, uso de cepillos interdentales, colutorios e instrucciones sobre el cuidado y limpieza de la prótesis dental. Tartrectomía supragingival. Exodoncia resto radicular 3.4. 		
FASE CONSERVADORA		
<ul style="list-style-type: none"> Obturaciones 2.1 distal-cervical (con leve gingivectomía) y 2.7 disto-oclusal. 		
FASE RESTAURADORA		
ARCADA SUPERIOR	OPCIÓN 1	<ol style="list-style-type: none"> CBCT y valorar elevación de seno y/o ROG. Implantes: 3 implantes en 1.5, 1.4 y 1.2 y 2 implantes en 2.3 y 2.5; con coronas en 1.6-1.4, 1.2 y 2.3-2.5.
	OPCIÓN 2	<ol style="list-style-type: none"> PPR de acrílico, supliendo: 1.5, 1.4, 1.2, 2.3, 2.4 y 2.5.
	OPCIÓN 3	<ol style="list-style-type: none"> PPR esquelético, supliendo: 1.5, 1.4, 1.2, 2.3, 2.4 y 2.5.
	OPCIÓN 4	<ol style="list-style-type: none"> Compostura + refuerzo metálico en 1.2 de prótesis previa.
	OPCION 5	<ol style="list-style-type: none"> Prótesis mixta: <ul style="list-style-type: none"> Ataches + Coronas en 1.3, 1,1-2.2 PPR esquelético supliendo: 1.5, 1.4, 1.2, 2.3, 2.4 y 2.5
ARCADA INFERIOR	OPCIÓN 1	<ol style="list-style-type: none"> CBCT y valorar ROG con aumento vertical y/u horizontal. Implantes: 3 implantes en 3.6, 3.4 y 3.1 y 4 implantes en 4.6, 4.5, 4.4 y 4.1; con coronas en 3.6, 3.4, 3.1, 4.1 y 4.4-4.6.
	OPCIÓN 2	<ol style="list-style-type: none"> PPR de acrílico, supliendo 3.6, 3.4, 3.1, 4.1, 4.4, 4.5 y 4.6.
	OPCIÓN 3	<ol style="list-style-type: none"> PPR esquelético, supliendo: 3.6, 3.4, 3.1, 4.1, 4.4, 4.5 y 4.6.
	OPCION 4	<ol style="list-style-type: none"> Prótesis mixta: <ul style="list-style-type: none"> Ataches + Coronas en 3.5, 3.3-3.2, 4.2-4.3 PPR esquelético supliendo: 3.6, 3.4, 3.1, 4.1, 4.4 y 4.5

Tratamiento realizado

La paciente decide, por tema económico y por la edad que tiene, que le resulta más cómoda la elección de la opción de tratamiento 4 para la arcada superior y la opción 2 para la arcada inferior, ya que previamente ya llevaba PPR de acrílico tanto superior como inferior.

Fase sistémica: Sin patología sistémica que pudiera modificar el tratamiento, se decidió así utilizar Articaina 1:200.000 (Artinibsa®) como anestésico local. Se tuvo en cuenta la fibromialgia y artrosis para tratamientos largos y que puedan conllevar dolor o fatiga en la ATM. También se tuvo en cuenta que el tratamiento con AINE (dexketoprofeno en el caso) puede tener riesgo de aumentar el sangrado en ciertos tratamientos (32).

Fase higiénica: En primer lugar, se realiza la exodoncia de la raíz del 3.4, después la tartrectomía supragingival mediante punta de ultrasonidos y cepillo de pulido con pasta de profilaxis y se dieron pautas de higiene oral, así como de limpieza de la prótesis.

Fase conservadora: Primero se realizó la obturación disto-oclusal en 2.6 mediante aislamiento absoluto y técnica incremental con composite; después, se realizó la caries disto-cervical del 2.1, en la cual fue necesario bisturí eléctrico para hacer una mínima gingivectomía por palatino, se hizo con aislamiento relativo por la mala visibilidad y mediante técnica incremental con composite, colocando CIV (Ionoseal, Voco®) en la base por la proximidad a pulpa.

Fase restauradora: La paciente acude con el 1.2 de su prótesis superior roto, y el 3.4 que se le había roto y quería reponerlo. El estado y ajuste de ambas prótesis no era el mejor, por lo que se le propone renovar ambas, pero decide que solo haría nueva la inferior. Entonces se tomó impresión de arrastre para hacer la compostura del 1.2 y añadir un refuerzo metálico. La inferior sí que la realizaría nueva, por lo que se hacen todas las pruebas pertinentes para montarla respecto a la prótesis superior: 1º Se toman impresiones de alginato con cubeta estándar, 2º Después con cubeta individual, 3º Se toman los registros con rodetes de cera, donde se aumenta levemente la Dimensión Vertical de Oclusión (DVO), 4º Se hace la prueba de dientes en cera, la cual se tiene que repetir porque la oclusión de la charnela no coincidía con la de la paciente, 5º Se confirma la prueba de dientes en cera y se hacen mínimos retoques en la oclusión, y 6º Finalmente se entrega la prótesis definitiva. En posteriores citas se revisa la prótesis y se van haciendo retoques en zonas donde la paciente refiere dolor en la masticación. Mas adelante acude a consulta porque el 3.5 se fracturó y se lo extrajeron en otra clínica, por lo que se toma una impresión de arrastre para añadir el diente y un gancho nuevo.

PRESENTACIÓN CASO CLÍNICO II

Anamnesis

- 1. Datos de filiación:** Paciente hombre de 80 años, jubilado, con número de historia clínica 4390, acude al servicio de practicas el día 8 de enero de 2021.
- 2. Antecedentes médicos generales:** Presenta diabetes mellitus tipo II (DM II) y Enfermedad de Parkinson. No refiere ningún tipo de enfermedad sistémica de interés salvo la diabetes, HTA y algo de colesterol, pero con la medicación está controlado. Se encuentra sometido a tratamiento con:
 - Dafiro HCT 5 mg/160 mg/12,5 mg: Tratamiento combinado de Amlodipino, Vasartan e Hidroclotiazida para la HTA.
 - Azitect 1mg: Rasagilina, tratamiento para el Parkinson.
 - Incresync 25 mg/30 mg: Tratamiento combinado de Alogliptina y Pioglitazona, antiglucecmiantes para el tratamiento de la DM II.
 - Atorvastatina Cinfa 20 mg: Tratamiento para hipercolesterolemia.
 - Demilos 600mg/1000 UI: Calcio y colecalciferol, para los huesos.
 - Aspirina 100 mg: Como antiagregante.
- 3. Antecedentes médicos familiares:** No refiere ningún antecedente médico familiar.
- 4. Antecedentes odontológicos:** Asiste desde hace unos años al servicio de prácticas de la facultad de Odontología (Huesca), para el tratamiento con implantes y revisiones. Anteriormente a la consulta, se restauró el sector anteroinferior con un puente dentosoportado (de 4.4 y 4.3 a 3.3 y lleva 5 implantes (1.6, 1.5, 2.6, 3.6 y 3.4). No refiere haber tenido ningún problema con los tratamientos que ha recibido.
- 5. Motivo de consulta:** Acude a consulta para que le arreglemos la boca para que pueda comer bien, porque se le introduce comida entre el 4.6 y 4.7, y tiene molestias.

Exploración extraoral:

- 1. Exploración general:** No se observaron asimetrías importantes, ni hallazgos clínicos de importancia.
- 2. Exploración muscular y ganglionar:** Se lleva a cabo una palpación de forma bimanual y simétrica comparando ambos lados. El paciente no presenta

inflamación ganglionar en la región submandibular, periauricular, submentoniana, occipital, carotidea ni supraclavicular. Presenta una tonicidad fuerte de la musculatura masticatoria sobre todo en el masetero, ya que se trata de un paciente bruxista.

3. **Exploración de las glándulas salivares:** No presenta alteración en la zona parotídea, submaxilar ni sublingual.
4. **Exploración de la ATM y dinámica mandibular:** (13,15) (Anexo II, Figura 6) Ausencia de desviación dolor, ruidos o chasquidos ante movimientos de apertura y cierre, pero muestra dificultad en la coordinación de movimientos de lateralidad, protrusión y retrusión, así como temblor al mantener en apertura la boca en un periodo prolongado de tiempo, provocado por el Parkinson.
 - a) Apertura bucal sin asistencia: 48 mm.
 - b) Apertura bucal con asistencia: 53 mm.
 - c) Laterotrusión: 2 mm derecha y 3 mm izquierda, con asistencia ya que por sí mismo no sabía coordinar los movimientos y no podía mantener la lateralidad en el tiempo.
 - d) Protrusión y retrusión: Protrusión de 3 mm, con asistencia ya que por sí mismo le resultaba imposible la coordinación de movimientos y no podía mantenerlo en el tiempo.
5. **Análisis facial:** Siguiendo el análisis propuesto por *Fradeani* (16,17):

Visión frontal: (Anexo II, Figura 1 y 2, Tabla 1)

a) Simetrías:

- i. **Horizontales:** Inclinación de la línea bipupilar y bicomisural hacia la izquierda respecto al horizonte.
- ii. **Verticales:** Leve desviación de la línea media (1º) hacia el lado izquierdo, inapreciable a simple vista, y leve desviación del tabique nasal.

b) Proporciones faciales

- i. **Tercios:** El paciente tiene una relación de 0,955-0,955-1,09 siendo el tercio inferior el mayor lo cual es inapreciable.
- ii. **Quintos:** No cumple la regla donde los cinco quintos de la cara corresponden con el ancho ocular. El quinto central no coincide con la anchura nasal. El limbus ocular sí que coincide con la anchura de la boca.

Visión lateral: (Anexo II, Figura 3, Tabla 2)

- a) **Perfil:** Perfil normal 169º.
- b) **Línea E:** Normal, 3 mm el labio superior y 0mm el labio inferior.

c) **Angulo nasolabial:** Normal 95°.

Análisis dentolabial: (Anexo II, Figura 4)

- a) **Forma y tamaño de los labios:** Labios finos, siendo el inferior levemente mayor que el superior.
- b) **Exposición dental en reposo y sonrisa:** En reposo expone 2mm de los dientes inferiores. En sonrisa expone 4 mm de los centrales superiores (la totalidad debido al desgaste) y 6 mm de los dientes inferiores.
- c) **Curvatura incisiva frente al labio inferior y línea de la sonrisa:**
 - i. Curvatura incisiva plana debido al gran desgaste que tiene.
 - ii. La línea de la sonrisa es media ya que expone entre el 75 y 100% de los incisivos centrales superiores, aunque debido al desgaste sea solo 4mm.
- d) **Anchura de la sonrisa y pasillo labial:** Tiene una anchura de sonrisa media ya que expone hasta el segundo premolar, dejando ausencia de pasillo labial.
- e) **Línea interincisiva frente a línea media facial:** Tiene una leve desviación hacia la derecha de la línea media de los incisivos frente a la línea media facial.
- f) **Plano oclusal frente a línea comisural:** el plano oclusal es paralelo a la línea bicomisural.

Exploración intraoral

1. **Análisis de mucosas y resto de tejidos blandos:** (Anexo II, Figura 19) En la exploración se encuentra una fístula en la encía bajo el 4.3 a 3mm color blanquecino y eritematoso en los bordes que molesta a la palpación, para la que se realiza una fistulografía y nos indica que es de origen periapical. Por otro lado, observamos lesiones en la mucosa yugal a ambos lados producto de la oclusión las cuales nos comenta que últimamente se muerde alguna vez mientras come.

2. **Análisis oclusal:**

Estudio Intraarcada: (13,16,17) (Anexo II, Figura 5)

- a) **Alteraciones en la posición:** Mesio-rotación de 1.1 y 2.1, mesio-versión del 2.5 por ausencia de 2.4 y linguo-versión del 4.5.
- b) **Forma de la arcada:** Ambas arcadas tienen forma cuadrada.

- c) **Simetría:** No existen asimetrías en sentido transversal ni anomalías en relación con el hueso basal. A nivel sagital existe una metalización del 2.5 y una retrusión de los incisivos superiores.
- d) **Clase de Kennedy:** Clase II modificación 1 en ambas arcadas.
- e) **Curva de Spee y de Wilson:**
 - i. Curva de Spee plana debido al desgaste general de ambas arcadas.
 - ii. Curva de Wilson plana por el mismo motivo.

Estudio Interarcada: (13,17) (Anexo II, Figura 5)

- a) **Clase Molar:** No valorable ya que los primeros molares superiores son implantes.
- b) **Clase canina:** Clase I canina, aunque al haber tanto desgaste no es fiable.
- c) **Líneas medias:** Tanto la superior como la inferior coinciden.
- d) **Overjet o Resalte:** 0 mm tiene una mordida borde a borde.
- e) **Overbite o Sobremordida:** 0mm es una mordida borde a borde.

3. Análisis periodontal: (Anexo II, Figura 7, 8 y 11)

- a) **Encía:** Biotipo grueso, con algo de inflamación en interproximal de 4.6 y 4.7 y bajo la encía en la zona del puente anteroinferior y alrededor de los dientes pilares.
- b) **Evaluación periodontal:** (18)
 - i. Índice de placa: (19) (Anexo II, Figura 8, 11, 14)

Índice de *O'Leary* $48/52 \times 100 = 92\%$

- ii. Índice de sangrado gingival:(19)

Índice de *Lindhe* $90/96 \times 100 = 93,75\%$

- iii. Sondaje periodontal: En seis puntos dentales (mesial, medio y distal):
 - Profundidad de sondaje media 2,375 mm.
 - PS: $97,02\% \leq 3$ mm; 2,08% entre 4-5 mm.
 - NI: $92,71\% \leq 3$ mm; 7,29% entre 4-5 mm.
- iv. Movilidad: Grado I en 4.4, 4.3 y 3.3, pilares del puente anteroinferior.

v. Recesiones: (20) Clase I de *Miller* en 4.6 y 4.7, y 1.4.

vi. Ausencia de furcas.

c) **Perdida ósea:** Se realiza CBCT y muestra presencia de un hueso tipo 1 y 2 según *Leckhom y Zarb* (18,33). No hay pérdida ósea.

4. Análisis dental: (Anexo II, Figura 5 y 12)

a) Ausencias: 1.8, 1.6, 1.5, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 3.8, 3.7, 3.6, 3.4 y 4.8.

b) Restos radiculares: 3.2, 4.1 y 4.2.

c) Caries: Clase II de *Black* en 3.6 y 1.4.

d) Necrosis pulpar: 1.4 y 4.3.

e) Faceta de desgaste: desgaste general en zona oclusal en ambas arcadas debido al bruxismo.

f) Implantes: 1.6, 1.5, 2.6, 3.6 y 3.4.

g) Obturaciones: 1.7 y 4.7.

h) Prótesis fija dentosoportada: de 4.4 a 3.3.

Pruebas complementarias

1. **Registro fotográfico:** Las fotografías extraorales nos aportan información para el análisis estético, y las intraorales nos sirven como complemento de la exploración intraoral y registro del caso: Se realizaron fotografías extra e intraorales, frontales, laterales, oclusales, resalte frontal y lateral, estéticas y de las mucosas, en excéntrica tuvieron que ser con asistencia.

2. **Registro radiográfico:** (21,22) (Anexo II, Figura 12)

a) **Ortopantomografía:** Esta prueba nos va a permitir una visión general del maxilar, mandíbula, dientes y tejidos duros adyacentes, lo cual es primordial en el estudio, aunque puede tener mayor distorsión que otras técnicas. Con esta radiografía observamos el estado dental, del puente y situación de los implantes, vemos también una zona radiolúcida en la zona periapical del 3.3 y vemos la caries en el 4.6 y 1.4. Se observa también la presencia de chinchetas sobre el implante 1.6 por una regeneración ósea que se hizo previa.

b) **Serie periapical:** Con esta radiografía conseguimos una visión con más detalle de cada diente en cuestión, sus posibles patologías que no son visibles en la exploración, tiene menos distorsión que la ortopantomografía. En ella observamos la caries en el 1.4 y 4.6, la lesión periapical del 4.3 para lo que realizamos una fistulografía y nos

orientaremos en la realización de las endodoncias. También observamos zona radiolúcida en la zona periapical del 1.4.

- c) **CBCT:** Con esta prueba tenemos una visión más fiable de la situación del hueso y dientes del primer cuadrante. Se realizó para planificar la colocación de un implante en la posición del 1.4. En ella se observa lesión periapical en las dos raíces del 1.4, y se ve que los conductos están muy calcificados. Además, se observa un hueso muy cortical 1400 UH se descarta un osteoma, y se decide la colocación hacia la raíz palatina.
3. **Modelos de estudio:** (Anexo II, Figura 10) Se confeccionan para hacer un análisis intra e interarcada fuera del paciente, utilizando el articulador. Para ello se tomaron impresiones con alginato utilizando cubeta estándar y cera de mordida.
4. **Pruebas de vitalidad y percusión:** (23) Se realizan pruebas de frío, percusión vertical y horizontal, para valorar la vitalidad y grado de lesión en 1.4 y 4.3 (en 4.3 no se realiza de frío ya que la corona podría interferir con el resultado). El paciente refiere molestia a la percusión del 1.4 y da vitalidad negativa. En el 4.3 no refiere molestias ni a la percusión ni a la palpación. El paciente muestra vitalidad disminuida o nula en el sector anterosuperior posiblemente debido a la calcificación pulpar por el traumatismo oclusal constante.

Diagnóstico

1. **Diagnostico médico:**(24) Siguiendo las directrices marcadas por la clasificación ASA, el paciente se encuentra en un ASA tipo II ya que tiene una enfermedad leve no incapacitante (diabetes mellitus tipo II), que no interferirá en el tratamiento.
2. **Diagnostico periodontal:** (20,25–27) Conforme al sistema de clasificación de enfermedades periodontales y periimplantarias de la AAP y EFP, el paciente presenta: Según *Tonetti et al.*, una periodontitis crónica leve, donde la mayoría de profundidad de sondaje <3 mm salvo dos puntos consecutivos que es de 5mm por causa de una caries subgingival, una pérdida de inserción sobre 3-4mm mayoritariamente, y tiene factores de riesgo como es la diabetes y la edad. Según la clasificación propuesta por *Herrera y colaboradores*:
- a) **Gravedad:** Estadio II con pérdida de inserción entre 3-4, sin pérdida ósea por razones periodontales.
- b) **Complejidad:** Estadio II pérdida ósea horizontal mayoritariamente en el tercio coronal y profundidad de sondaje máxima ≤5 mm.

- c) **Extensión y distribución:** Puntos con mayor sondaje localizados en 4.6 y 2.3 en los demás la pérdida es mínima.
3. **Diagnostico dental:** (28,29)
- a) **Caries:** Caries distal subgingival en 1.4 clase III de Black y clase II de Black en 4.6.
- b) **Resto radicular:** En 4.2, 4.1 y 3.2. Se encuentran bajo la prótesis fija anteroinferior, no dan ningún tipo de patología por lo que se toma una actitud expectante.
- c) **Desgaste:** A nivel del tercio oclusal generalizado en piezas remanentes, siendo más acentuado en sector anterosuperior, por apretamiento.
- d) **Endodóntico:** Ausencia de vitalidad, percusión positiva y palpación negativa en 1.4. Vitalidad no valorable (corona), percusión negativa y palpación negativa, radiolucidez periapical y fístula comprobada con fistulografía de origen periapical en 4.3.
4. **Diagnostico oclusal:**(13,15,17) Mordida anterior bode a borde, Clase I canina, aunque la fiabilidad por el desgaste es cuestionable, la clase molar no es valorable ya que tiene implantes en todos los primeros molares salvo 4.6, curva de Spee y de Wilson plana debido al desgaste general.
5. **Diagnóstico de mucosas:** Sin anomalías en las mucosas, salvo alguna lesión que según refiere son por mordiscos que desaparecen en las siguientes sesiones.
6. **Diagnostico articular:** (13,15) No presenta dolor, ni chasquidos, ni ruidos en la ATM, pero le resulta muy difícil la coordinación de los movimientos excéntricos, además en tratamientos largos comienza con temblores en la mandíbula.

Pronóstico

Pronostico general: (27) Basándonos en los factores generales, según *Lang y Tonetti*, el paciente tiene un riesgo periodontal alto:

- Higiene oral Índice *O'Leary* de 92%. Sería un factor de riesgo alto
- Porcentaje de sangrado al sondaje Índice de *Lindhe* de 93,78%, riesgo alto
- Prevalencia de bolsas residuales >4mm: 2%, riesgo bajo
- N.º de dientes perdidos (sin contar cordales): 9 riesgo alto
- La diabetes y la edad serian factores de riesgo alto

Pronóstico individual: (30,31) según el estudio realizado por *Cabello et al.* que se basó en los criterios de Berna, establecemos en el paciente un pronóstico general bueno, de los dientes remanentes, salvo 1.4 y 4.3 que son cuestionables y los restos radiculares de 3.2, 4.1 y 4.2 que son no mantenibles. A continuación, se expone la justificación:

PRONÓSTICO	DIENTES	JUSTIFICACIÓN
BUENO	1.7, 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 3.5, 3.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7	No existe ningún criterio que los incluya como dientes cuestionables o no mantenibles. Aunque 1.7, 4.4 y 3.3 tengan movilidad grado I.
CUESTIONABLE	4.3 y 1.4	Presencia de lesión periapical y movilidad grado I en 4.3.
NO MANTENIBLE	4.1, 4.2 y 3.2	Restos radiculares.

Opciones terapéuticas

FASE SISTÉMICA
<ul style="list-style-type: none"> Se tiene en cuenta el tratamiento para la hipertensión, para la Enfermedad de Parkinson, para la DM II, para el colesterol, calcio y el tratamiento antiagregante.
FASE BÁSICA O HIGIENICA
<ul style="list-style-type: none"> Higiene oral y motivación: con técnicas de cepillado, uso de cepillos interdetales, colutorios, instrucciones de uso de seda dental y super floss la zona bajo la PF anteroinferior que tiene. El paciente acude con tartrectomía supragingival hecha por otros alumnos.
FASE CONSERVADORA
<ul style="list-style-type: none"> Obturación 4.6 disto-cervical.
FASE ENDODÓNCICA
<ul style="list-style-type: none"> Tratamiento de conductos: 1.4 y 4.3.
FASE IMPLANTOLÓGICA
<ul style="list-style-type: none"> Colocación de corona en 3.4. Extracción y colocación de implante inmediato en 1.4 (imposibilidad de endodoncia).

FASE RESTAURADORA		
ARCADA SUPERIOR	OPCIÓN 1	Restauración y estudio de aumento de DVO, mediante corona sobre implantes y sobre dientes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio corona sobre implantes: 1.6, 1.5 y 2.6, para aumentar DVO. 2. Tratamiento de conductos + Poste + Corona en 1.4. 3. Coronas sobre: 1.7, 1.4, 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5. 4. Tratamiento mediante férula de descarga superior (bruxismo).
	OPCIÓN 2	1. Tratamiento de conductos + Poste + Corona en 1.4.
	OPCIÓN 3	1. Exodoncia de 1.4 y colocación de implante inmediato.
	OPCIÓN 4	1. Exodoncia 1.4. 2. Cambio coronas sobre implantes 1.6 y 1.5 + cantiléver mesial supliendo el 1.4.
ARCADA INFERIOR	OPCIÓN 1	Restauración y estudio de aumento de DVO, mediante corona sobre implantes y sobre dientes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio corona sobre implante: 3.6 para aumento de DVO. 2. Coronas: 3.5, 4.5, 4.6 y 4.7 con nueva DVO. 3. Renovar PF anteroinferior: 4.4-4.3 a 3.3. 4. Tratamiento de conductos 4.3.
	OPCIÓN 2	1. Renovar PF anteroinferior: 4.4-4.3 a 3.3. 2. Tratamiento de conductos de 4.3 sin PF.
	OPCIÓN 3	1. Tratamiento de conductos 4.3 a través de corona. 2. PF dentosoportada previa.
	OPCIÓN 4	1. Rehabilitación mediante PPR esquelético: 3.2, 3.1, 4.1 y 4.2. 2. Coronas sobre dientes pilares previos: 4.3, 4.4 y 3.3.

Tratamiento realizado

El paciente en un primer momento, decide la opción de tratamiento 2 en la arcada superior, pero se tuvo que optar por la opción 3 debido a la imposibilidad de realización de la endodoncia. En la arcada inferior se toma la opción 3, por imposibilidad de quitar la PF anteroinferior.

Fase sistémica: No refiere patología sistémica que influyera en el tratamiento, se utilizó Articaina 1:200.000 (Artinibsa®) como analgésico local siendo el de elección en el tratamiento de la hipertensión. El Parkinson sí que supuso en algún momento algo de dificultad ya que el paciente al final de los tratamientos más largos, tenía temblor en la mandíbula, dificultaba la instrumentación y la toma de radiografías, pero se pudo realizar correctamente. Se tuvo en cuenta el tratamiento con antiagregante plaquetario (Aspirina® 100mg), la pauta refiere que no se debe suprimir ya que es mayor el riesgo de trombo que el de hemorragia por este tratamiento (34).

Fase higiénica: Acude derivado de unos compañeros que le habían realizado la tartrectomía supragingival mediante ultrasonidos y cepillo de pulido con pasta de profilaxis, y además realizaron el periodontograma. Se le dieron pautas de higiene oral, uso de Super Floss para limpieza de la prótesis fija anteroinferior y cepillos interdetales, ya que él utilizaba palillos de madera.

Fase conservadora: (Anexo II, Figura 16) Se realizó la obturación disto-cervical en 4.6, utilizando aislamiento absoluto, se tuvo que utilizar bisturí eléctrico para hacer una leve gingivectomía y poder acceder para la limpieza y conformación de la cavidad. La restauración se hizo mediante técnica incremental utilizando composite, y colocando una base de CIV (Ionoseal, Voco®) como protector por la cercanía a pulpa; primero se utilizó AutoMatrix (Dentsply®) para hacer el tercio cervical y después Palodent (Dentsply®) para conformar el punto de contacto correctamente. Así se mejoró la tronera, donde se introducía comida y provocaba molestias.

Fase endodóntica: (Anexo II, Figura 17) Primero, se efectuó la endodoncia del 1.4, este tenía una caries radicular distal que llegaba a pulpa, prueba de sensibilidad negativa, percusión vertical y horizontal positiva y palpación negativa, se haría la endodoncia, se colocaría un poste y restauración protésica mediante corona metal cerámica.

Se hizo la apertura cavitaria buscando la entrada de los conductos, la caries sobrepasaba la línea media del diente, y durante la conformación de la cámara se perforó en la pared mesial, lo cual dificultó mucho más la localización de los conductos, en una ocasión se localizaron ambos conductos y se hizo una radiografía para

comprobar que nos encontrábamos en los conductos, las limas no llegaban al ápice por lo que se decidió instrumentarlos más y a partir de ese momento fue imposible el encontrar los conductos de nuevo.

Como las paredes mesiales y distales estaban muy comprometidas debido a la falta de estructura dentaria, se pensó que el diente podría ser no mantenible, confirmándose cuando acudió de nuevo con una fractura corono-radicular de mesial a distal y se decidió que la mejor opción era extraerlo y colocar un implante.

En otra sesión se trató el 4.3, el cual tenía una fístula en la encía vestibular bajo el diente, vitalidad no valorable (corona), percusión negativa, y palpación negativa y confirmación mediante fistulografía de origen periapical. La apertura cameral fue a través de la corona (se localizó el conducto fácilmente), con el localizador de ápices se estableció una longitud de trabajo de 19 mm que se confirmó con la conductometría. Se instrumentó hasta una lima maestra de 35 y se obturó mediante técnica de condensación lateral con puntas de gutapercha.

Se hizo una radiografía de control al mes y se vio cierta mejora en la lesión periapical. (Anexo II, Figura 17t)

Fase implantológica: (Anexo II, Figura 18) Se tomó un CBCT al paciente para conocer la anatomía, calidad del hueso y confirmar la posibilidad de colocación del implante, se conformó una férula de acetato como guía para el fresado.

Se extrajo el diente, se hizo el fresado del alveolo, se colocó el implante y se hizo regeneración ósea para rellenar el GAP que quedaba en la parte vestibular del implante, se conformó un pilar personalizado con composite sobre un pilar metálico y se dejó sin oclusión y dentro de 6 meses se colocaría la corona definitiva.

Fase restauradora: En un principio se iba a realizar una restauración protésica mediante corona en el 1.4, tras la endodoncia se colocaría un poste de fibra de vidrio donde adherir la restauración. Se haría el tallado del diente en cuestión y se harían las pruebas para la corona de metal porcelana.

La primera opción fue sugerida al paciente ya que presenta un desgaste generalizado de todas las piezas remanentes que tiene, por causa de apretamiento oclusal o bruxismo. Uno de los factores desencadenantes de este bruxismo, entre otros, podría ser la enfermedad de Parkinson, el cual puede provocar un daño dental por la parafunción, la hiperactividad neuromuscular, y la intensidad de esa oclusión (35). En cualquier caso, el paciente decidió no realizar el tratamiento, ya que la estética no le era importante y prefería la funcionalidad.

DISCUSIÓN

Restauración PPR acrílico vs esquelético

Actualmente hay más pacientes parcialmente edéntulos que totalmente edéntulos, y aunque existen otros métodos de reposición dentaria como las prótesis fijas dentosoportada y los implantes, la **PPR** es una variante que nos ofrece un enfoque más económico y conservador para el reemplazo de los dientes perdidos (36).

Para la elección del tipo de prótesis que utilizaremos para la rehabilitación del paciente, es importante saber reconocer en qué situación tenemos el caso, para ello clasificamos las arcadas parcialmente edéntulas siguiendo la clasificación propuesta por **Kennedy** y modificada por **Applegate**, donde se exponen cuatro clases (11,37).

En el caso clínico I, tenemos una clase de Kennedy III subdivisión 2 en la arcada superior y una clase I subdivisión 2 en la inferior. El objetivo de esta clasificación es proveer al odontólogo de un marco de referencia sobre los aspectos clínicos a evaluar en el paciente parcialmente desdentado (37,38).

Primero partiremos de la clasificación de dos tipos de prótesis removibles: prótesis dentosoportada y dentomucosoportada (7,39).

La prótesis **dentosoportada**, tienen el objetivo de restaurar los espacios edéntulos limitados por piezas dentarias (clase III y IV de Kennedy), esta ofrece una marcada superioridad sobre la prótesis dentomucosoportada, especialmente en espacios edéntulos cortos, ya que toda la carga es soportada por los dientes pilar colocados a ambos lados del tramo edéntulo (7,39). En la prótesis parcial removible **dentomucosoportada** a extremo libre, el soporte lo da la mucosa bucal que recubre el hueso de los maxilares y las piezas dentarias adyacentes, lo que hace que no tenga una estabilidad fija (clase I, II y IV, con espacios extensos, de Kennedy) (7,39,40).

La diferencia de estabilidad entre ambos tipos se encuentra en que el diente está soportado por el hueso al que se une por el ligamento periodontal, un grupo de fibras cuya compresión es de aproximadamente 0.2 mm en casos de fuerzas masticatorias normales, y la mucosa bucal que recubre los rebordes alveolares residuales que va en contacto con la prótesis, su espesor variable aproximado es de 1-3 mm. Es ahí, en ese soporte combinado, donde las diferencias en el grado de desplazamiento de los distintos tejidos, por acción de las fuerzas masticatorias, donde se producen esos

desplazamientos multidireccionales de la prótesis. Por eso, el diseño, extensión y adaptación de la base de la prótesis debe ir enfocado en minimizar esos movimientos, teniendo en cuenta los dientes y tejidos residuales de los que disponemos (7,39).

Las bases de la prótesis o bases protésicas soportan los dientes artificiales y por lo tanto reciben las fuerzas de la oclusión y las transmiten a las estructuras orales de soporte. Las clasificaremos según el material que las componga principalmente (7).

Bases metálicas: Su uso se limita a las PPR, siendo este material de elección en la mayoría de los casos, para ello utilizaremos una aleación en la que sus propiedades permitan confeccionar un aparato lo suficientemente resistente e indeformable sin comprometer el volumen y peso que lo puedan hacer incómodo para el paciente (41).

El Cromo-Cobalto ha sido el material de elección, pero actualmente según los investigadores, la aleación idónea es el **Cromo-Titanio**, ya que sus ventajas son mayores que las desventajas, alta resistencia y rigidez en secciones delgadas, sensación de frío y calor como la dentición natural, fabricación con la menor cobertura gingival en secciones delgadas, resistencia a la corrosión y pasividad (36).

Están indicadas en espacios edéntulos cortos limitados por piezas dentarias, y con rebordes moderadamente reabsorbidos. Esta base se utiliza como norma en casos de prótesis dentosoportada donde no es la base la que soporta la fuerza, sino que simplemente aloja los dientes artificiales. Se trata de una prótesis que tiene mejor higiene puesto que en el metal es más difícil el depósito de microorganismos (7,39).

Bases acrílicas: El material principal es un polímero de polimetilmetacrilato o resina acrílica, el cual se ha ido combinando con diferentes materiales como circonio, fibra de vidrio, dióxido de titanio o poliamidas, para mejorar sus propiedades: resistencia a la flexión, resistencia a la fatiga, resistencia al impacto, humectabilidad de la prótesis, colonización por agentes microbianos y prevenir alergia (36).

En general son bien toleradas por sus portadores, pero existe una pequeña parte que le genera alergia o sensibilidad a los monómeros acrílicos. La contaminación microbiana de estas prótesis es habitual, principalmente con *Cándida albicans*, esto se debe a una falta de higiene, y de las condiciones de acabado y pulido o pérdida de esas condiciones durante su uso (41).

Están indicadas para espacios edéntulos largos o que sea extensión distal sin pilares posteriores, prótesis dentomucosoportas, y también para casos en los que la prótesis deba restaurar una gran reabsorción ósea. Muchas veces es la indicada por que esta base permite que se mantenga adaptada correctamente a la cresta alveolar obteniendo

el máximo soporte posible. Aunque como desventaja es que al ejercer fuerzas irregulares sobre la cresta ósea esta lleva a una reabsorción constante que conlleva a rebasar periódicamente la base para que se readapte a los cambios que se generan (39).

Bases flexibles: Este tipo de base utiliza una serie de resinas termoplásticas como nailon termoplástico, estas aprovechan la capacidad de ser deformables para poder utilizarse en ciertos casos en los que una prótesis más rígida no sería posible o supondría una gran incomodidad para el uso del paciente. Ya sea en pacientes en los que la vía de inserción no es posible con una prótesis fija (hasta cierto punto), como pacientes con alergia a bases de acrílico o componentes de la aleación, por tema económico u otras anomalías que impiden la utilización de las anteriores. Pero sigue siendo una prótesis más inestable y menos duradera que las anteriores (36).

En el caso I la prótesis superior, aunque se decide no cambiarla, la principal indicación es realizar prótesis de base metálica o esquelético, mientras que la inferior está más indicada la utilización de una prótesis con base acrílica ya que tenemos tramos edéntulos sin pilar posterior.

En el caso de la superior, tenemos una clase III de Kennedy modificación 2, en la que no se dan tramos edéntulos muy largos y que alguno de los dientes anteriores tiene cierto grado de movilidad, aunque la tendencia de la PPR es la de generar una peor higiene, tendencia a caries, gingivitis y pérdida ósea y dentaria (42), si se mantiene una buena higiene oral y cuidado de la prótesis está comprobado que la rehabilitación con esquelético puede proporcionar una mejor “ferulización” que las bases de acrílico, teniendo en cuenta que la propia ferulización se hace con un elemento móvil y deberá estar muy bien confeccionado para que la movilidad sea la mínima y conseguir así una ferulización óptima (43,44).

Por otra parte, la prótesis inferior sí que es renovada, en esta arcada encontramos una clase I de Kennedy modificación 2 y lo ideal es colocar una prótesis con base en acrílico, ya que tenemos dos extensiones distales sin dientes posteriores, los únicos pilares que encontraremos son anteriores sobre los que se realizará el anclaje, por lo que podría no estar indicada la rehabilitación con un esquelético (40).

Cuando existe una enfermedad periodontal deberemos tener en cuenta algunas variaciones a la hora de diseñar la prótesis, donde se proteja el riesgo de inflamación gingival, la movilidad dentaria y la remoción de la placa dentaria. Las fuerzas más destructivas son las transversales, por ello se deben contrarrestar consiguiendo una oclusión equilibrada, será mejor si es una prótesis bilateral, ya que nos dará una

estabilidad de “arco cruzado” (18,37,38). Un puente fijo solo da estabilidad mesio-distal, para conseguir la ferulización dental será necesaria una prótesis removible bilateral y/o una férula rígida o semirrígida completa que neutralizaran las fuerzas transversales (37,38).

En una prótesis removible, las cargas deben transmitirse al mayor número de dientes posible mediante un conector mayor rígido y amplio que respete los tejidos marginales a 6 mm de ellos en maxilar y a 3 mm en mandíbula (salvo placa lingual), la separación entre los conectores menores y los ganchos de barra que accedan a los dientes será mínimo de 5 mm y los brazos irán al punto retentivo del diente pasando por su inflexión a 3 mm del margen gingival. El objetivo del diseño es neutralizar estas fuerzas transversales que tienden a vestibularizar los dientes, y en muchos casos puede llevar a modificar los dientes para trasladar los elementos al nivel adecuado y proporcionar alojamientos exactos de apoyos oclusales (37).

Materiales de impresión

El realizar una técnica correcta en la toma de impresiones, nos va a marcar el resultado de la prótesis y el elegir el material idóneo según el tipo de prótesis que vayamos a realizar (38).

Se disponen de varios materiales para la toma de impresiones, sin embargo, difieren en algunos aspectos a la hora de su elección. En general deben: tener exactitud a la hora de reproducir los detalles, ser elásticos y fuertes para evitar deformaciones, tener estabilidad dimensional, fluidez para su aplicación y compatibilidad con los tejidos y materiales con los que se deberá combinar (38).

Hidrocoloides reversibles: Como el Agar-agar, se trata de unos materiales con buena reproducción, pero con una mala estabilidad dimensional, permanece fluido a altas temperaturas. Es un buen material para las impresiones de PF, pero no para PR, además requiere un manejo muy delicado ya que es frágil y se deforma con facilidad (7,12,37,38,41).

Hidrocoloides irreversibles: Como el Alginato, es el material de uso más sencillo, fraguado rápido, y bajo coste, pero se trata de unos materiales que no tienen una reproducción de tejidos muy buena, con baja estabilidad dimensional, baja resistencia al desgarro, hidrófilos (necesitan de humedad para mantener su estabilidad). Están indicados para toma de modelos de estudio diagnóstico, PR o modelos de ortodoncia, pero no PF (7,37,38,41).

Polisulfuros o mercaptanos: Son materiales con precisión aceptable, y estabilidad moderada, son resistentes a roturas y deformación, tienen una contracción mínima, son económicos y se usan en cualquier tipo de tratamiento, pero se trata de un material que presenta mal sabor, olor y mancha la ropa, requiere mucho tiempo en boca, presenta contracciones a partir de las 3 horas y pueden ser muy duros en la extracción de boca (7,12,37,38).

Poliéteres: tienen muy buena estabilidad dimensional, permiten varios días para vaciado, tiempo de fraguado corto, hidrófilos, pero tienen una resistencia al desgarro moderada, un tiempo de trabajo demasiado corto, la rigidez al fraguado puede suponer fracturas dentarias, sabor desagradable y tienen cambios dimensionales con la temperatura y la humedad. Se usa en cualquier impresión (7,12,38,41).

Siliconas de condensación: buena reproducción de tejidos, son materiales inodoros, resistencia a desgarro moderada, excelente recuperación a la deformación, buena estabilidad dimensional, tiempo de fraguado corto, pero tienen mala asociación con campos húmedos, son materiales caros y duran solo un año almacenados (7,12,37,38).

Siliconas de adición: muy buena exactitud, muy estables, son bien aceptadas en el paciente y fácil manipulación, tiempo de trabajo amplio, buena recuperación a la deformación, ni sabor ni olor, forma hidrófoba e hidrófila, fácil manejo y tiempo de fraguado corto, y permiten vaciarlas en una semana, pero son materiales caros, el azufre de hilos retractores y el látex puede interferir en el fraguado, no se adhiere bien a resina de cubetas individuales. Se usan en cualquier impresión, pero son de preferencia en estructuras fijas y/o dentosoportada (7,12,37,38).

Vinilo Polieter Silicona: material relativamente nuevo (2009) que combina propiedades de poliéteres y siliconas de adición (12).

Cabe destacar el avance en toma de impresiones digitales, mediante **Scanner Intraoral**, que está mostrando una menor discrepancia marginal en PF que llegará a sustituir a las técnicas de impresiones convencional (45–47).

Prótesis Fija dentosoportada

La prótesis fija es una opción terapéutica que abarca desde la restauración de un único diente hasta la rehabilitación de toda la oclusión, consiguiendo una mejora en la comodidad, eficiencia masticatoria y es posible que la autoestima (48). Para ello, se establecerá un plan de tratamiento óptimo para el paciente donde se tendrá en cuenta:

- 1º Tratamiento de las enfermedades existentes (valorando los dientes pilar), 2º

prevención de una futura enfermedad, 3º restauración de la función y 4º en muchos casos mejora de la estética (12).

Es esencial llevar a cabo un diagnóstico de los dientes del paciente, teniendo en cuenta los tejidos blandos y duros, la extensión de la caries, la presencia o no de restauraciones previas, la posibilidad de tener una guía de inserción, la oclusión, necesidad endodóncica, estabilidad periodontal (12,48). Se debe conseguir un equilibrio entre la conservación del tejido dental y obtener un diseño de la preparación que sigue las directrices de los principios mecánicos y estéticos. Una excesiva remoción del tejido dental puede tener efectos dañinos, siendo un sacrificio de retención y resistencia, añadiendo el riesgo de hipersensibilidad, inflamación pulpar y necrosis (12,49).

Según *George E. Myers* “La conservación de la pulpa se debe afrontar tanto en términos relativos a la profundidad del corte en dirección a la pulpa, como el número de canalículos dentinales que se abren. Si no se presta la necesaria atención a estos dos factores podemos hacer peligrar la vitalidad pulpar ya sea inmediatamente, o lo que ocurre con más frecuencia, después de pasar algún tiempo, cuando presentan complicaciones periapicales” (50).

La preparación debería seguir unas directrices para la conservación de la mayor estructura posible: (12)

1. Valorar la utilización de recubrimientos parciales antes de la colocación de coronas completas
2. Realizar un ángulo de convergencia mínimo en las paredes de las preparaciones
3. Preparar la superficie oclusal de manera que la reducción siga los planos anatómicos
4. Preparar las superficies axilares de manera que tengan el mayor espesor de estructura alrededor de la pulpa, siendo recomendado el uso de ortodoncia para permitir una preparación con menor convergencia axial cuando la alineación no es óptima.

El material dental y el diseño de la restauración va a depender de la destrucción dentaria, la estética, el control de la placa bacteriana, la consideración económica y la retención, cambiando igualmente el tipo de tallado (48).

La **retención** es la capacidad de la restauración para resistir a ser desalojada de la preparación por fuerzas paralelas al eje de inserción y la estabilidad impide que la restauración sea desalojada por fuerzas oblicuas o de dirección apical (cualquier dirección) (50). La conicidad de la preparación nos va a mejorar la retención, la

inclinación óptima de las paredes axiales debe estar entre 2 y 6 grados de inclinación (11,49), por encima no se conseguiría la mejor acción del cemento y por debajo dificultaría la inserción y la conformación de unas paredes paralelas es de gran dificultad (48,49).

El **tallado** debe ser suficiente para permitir un grosor adecuado de la restauración, si fuera suficientemente gruesa, la oclusión tendería a deformarla favoreciendo la apertura de los márgenes, disolución del cemento, incidencia de caries y despegamiento final de la prótesis (50).

Existen dos formas de hacer el ajuste del borde cervical, una mediante **junta deslizante** que es más preciso y permite mínimos retoques, aquí se encuentran las terminaciones (11,50,51):

- **Filo de cuchillo:** aunque se elimina menos estructura dentaria, es más difícil de ajustar y muestra peor estética, se suele utilizar en caras linguales (no recomendado)
- **“Chamfer”:** requiere más desgaste, pero es más fácilmente distinguible visualmente, tiene buena estética y buena retención
- **Hombro biselado:** se adapta a muchos materiales y muchas situaciones. Pero según el ángulo de biselado, hay riesgo de rotura de la corona
- **Hombro inclinado:** es una modificación del hombro, se usa en lugares con requerimiento estético

La otra forma es **junta a tope**, pero es menos exacto, más difícil y no permite corregir pequeñas discrepancias, se diseña como un hombro de 90° con respecto a las paredes axiales de la preparación (50).

Según muchos autores el margen tipo chamfer puede ser la mejor opción en restauraciones, ya que es claro y fácil de identificar visualmente, proporciona un adecuado volumen para el material y los contornos axiales correctos (12), es la línea de acabado que muestra menor tensión, una baja tasa de fractura, de tal manera que el cemento tendrá menor probabilidad de fracasar, y muestra unos buenos resultados estéticos (48,49). Aunque el acabado en hombro da mejor ajuste marginal, y la tasa de fractura es menor (51,52)

El chamfer profundo puede ser una buena alternativa para restauraciones únicamente cerámicas ya que proporciona un soporte mejor que el chamfer clásico, pero no es mejor que el hombro (53). En casos de estética, el hombro biselado puede ser una alternativa

para cubrir el borde metálico, utilizado un bisel de 45°, pero sigue siendo más frágil (12,48).

El margen de la corona no debería ser menor de 2 mm subgingivales desde la cresta alveolar, ya que la anchura combinada de los tejidos epiteliales y conectivos es normalmente de 2 mm, lo que se conoce como **espacio biológico** (12,18,49,54), y si el margen de la corona se introduce en ese espacio provocaría la inflamación y retracción ósea hasta que se consiguiera de nuevo esa distancia (12,49,54). Además, con la introducción subgingival conseguimos la estética necesaria que en márgenes supragingivales no obtenemos por visualización de la unión diente-corona (12,42).

En el caso clínico II, la primera opción elegida fue la de una corona metal-cerámica para la restauración del 1.4, por tema económico ya que la estética no le era un gran inconveniente. La preparación en este material sería para conseguir un aspecto óptimo de espesor de porcelana, una reducción vestibular de 1,5 mm mínimo, una reducción incisal de 2 mm máximo por que compromete la resistencia y retención, la reducción proximal depende del diente ya que en este caso es un premolar y seguiríamos la reducción de 1,5 mm, pero si fuera un diente anterior que la parte palatina no necesitaría metal se podría reducir, y finalmente la utilización de un margen tipo Chamfer, este no debe superar la anchura de la mitad de la punta de la fresa (sobre 0,5 a 1mm) ya que crearía márgenes de esmalte débiles y ser subgingival manteniendo el espacio biológico (12).

Existen distintos materiales para la fabricación de coronas, para su elección como se ha nombrado anteriormente se deben tener en cuenta unas preferencias estéticas, económicas y de control de placa (48). La **cerámica** es el material más utilizado debido a sus características estéticas, resistencia a degradación química, menor adherencia de placa y buena biocompatibilidad (36). El principal motivo de su uso limitado son las malas propiedades mecánicas, es frágil, su resistencia se ve afectada con la humedad, y una baja resistencia a la tensión, es por eso que se asocia a una base metálica que mejora estas propiedades. Recientemente se han mejorado estas cerámicas, combinando **disilicato de litio** con cerámica u óxidos cerámicos como la **albúmina** y **zirconio** (12,36).

Estos nuevos materiales tienen una resistencia mecánica mejorada, no solo para dientes unitarios sino también para múltiples, frente a las cerámicas feldespáticas o vitrocerámicas, consiguiéndose muy buenos resultados en coronas de **disilicato** y **zirconio**, teniendo únicamente un 2,3% y 0,4% de tendencia a la fractura respectivamente (12,36,55). Las coronas de zirconio también muestran ventajas sobre

las de porcelana mostrando menor desgaste de esmalte en dientes antagonistas (12,36).

En el caso II se trata de un paciente bruxista y está más indicada la utilización de la corona metal-cerámica frente a la únicamente cerámica. Por otro lado, este factor nos va a perjudicar en las piezas antagonistas ya que el material protésico es más resistente que el esmalte y por acción de las fuerzas oclusivas favorecerá el desgaste dentario, tal y como se da en el frente anterior de este paciente. Igualmente, por acción de las fuerzas masticatorias excesivas o parafuncionales, la porcelana se verá afectada pudiendo desconchar la capa de porcelana (56). Este suceso se llama efecto “**chipping**” que consiste en el desconchamiento o mellado de la capa de porcelana, una solución al problema se ha mostrado que pueden ser las coronas de zirconio y el uso de tecnología **CAD-CAM** para la confección de la prótesis mostrándose una reducción de los casos (36,57–59).

La tecnología **CAD-CAM** (diseño asistido por ordenador), muestran una alta precisión en la adaptación marginal, minimizando la microfiltración, mejorando la cementación, en sistemas monolíticos de **zirconio** y **disilicato de litio** frente a la metal-cerámica convencional (47,59,60).

El objetivo de la opción 1 en el caso II era rehabilitar, restaurar y prevenir ese desgaste dental. La restauración con coronas del frente anterosuperior frenaría ese desgaste, por ser prótesis contra prótesis en ambas arcadas, además de mejorar el bruxismo nocturno con una férula de descarga que protegerá a su vez las restauraciones de la parafunción nocturna. Para ello, se necesita aumentar la DVO en sector posterior, y con ello conseguir un resalte y sobremordida, mejorando la oclusión que se encuentra borde a borde, rehabilitando a posteriori el sector anterior. Con esto se mejoraría la estética, función y salud oral, pero el paciente prefería un tratamiento más sencillo que le permitiera “comer bien” sin importarle la estética (61).

Para la unión de la corona al diente pilar se utiliza un agente cementante, este implica establecer distintos mecanismos que aseguran la retención fija sobre el diente, por la interposición de un líquido que endurece por alguna reacción física o química. Esta retención dependerá de la mayor cantidad de superficie en oposición (diente-corona), el mayor acercamiento y fricción entre ambas partes (62,63).

Las **fijaciones convencionales** emplean cementos como agente cementante, en el que la mezcla de dos componentes genera una reacción de fraguado. En estos materiales se encuentra el fosfato de zinc, policarboxilato de zinc y los ionómeros de vidrio. Basan su mecanismo de acción en la traba mecánica, no es importante la adhesión, no

emplean preparaciones superficiales específicas y no utilizan medios cementantes resinosos (62,64).

Las **fijaciones adhesivas** consisten en la utilización de medios cementantes resinosos (**MCR**) con propiedades físicas y estéticas superiores, así como la capacidad de generar una adhesión sobre diferentes superficies dentarias y no dentarias, mostrando una serie de ventajas clínicas sobre los convencionales (62,64). Los **MCR** están indicados en: casos que los pilares sean bajos (altura inferior a 3 mm en anteriores y premolares y 4 mm en molares), pilares cónicos (20° de divergencia o más), dientes anteriores (en casos en los que actúan como guía en movimientos excéntricos), pilares coronados de prótesis parcial removible (donde se ejercen fuerzas de tracción), pilares de prótesis mixta (por que reciben fuerzas de tracción), pilares de pónicos en extensión (mejor comportamiento que convencionales, puentes Maryland, restauraciones totalmente cerámicas y postes de fibra (65).

Cada preparación requiere un proceso de tratamiento de superficie, en el caso de las coronas metal porcelana se ha utilizado la cementación convencional sin ningún tipo de tratamiento de superficie, pero se ha demostrado muy buenos resultados cuando se realiza un arenado con partículas de óxido de aluminio 50 micras ganándose sobre un 60% de retención con estos cementos convencionales (12,65).

Actualmente, existe una modalidad llamada fijación semiadhesiva, que consigue las ventajas adhesivas de los **MCR** con algunas propiedades de los ionómeros de vidrio. En ellos se encuentran los ionómeros de vidrio modificados con resina (**IVMR**) y los medios cementantes resinosos adhesivos y autograbantes (**MCRaa**). Ambos tienen propiedades similares, pero el **IVMR** tiene unas propiedades más cercanas a los ionómeros convencionales, liberación de flúor, menor irritación pulpar que **MCRaa**, con una adhesión química mejorada; por otro lado, los **MCRaa** son resinas compuestas más complejas que añaden monómeros a su composición. Estos últimos son materiales más novedosos que los **IVMR** y están demostrando unas muy buenas propiedades químico-mecánicas, de transmisión de fuerzas y retención, siendo los de elección actualmente, en la mayoría de cementados y en la adhesión de postes radiculares (62).

Restauración protésica post endodoncia

En ambos casos clínicos se propone la restauración con prótesis fija mediante corona en diente endodonciado.

El diente endodonciado es un diente más frágil debido a la pérdida de tejido, por una destrucción coronaria como consecuencia de caries, restauraciones previas, fracturas

y/o una amplia preparación cavitaria, así como una instrumentación excesiva radicular, exceso de tiempo con hidróxido de calcio intraconducto y efecto de soluciones irrigantes (23,66,67).

El factor de asociación poste corona viene muy marcado por la cementación, el módulo elástico y las posibles influencias biomecánicas que va a recibir la preparación (67). Anteriormente se utilizaban pernos y muñones de metal colado, actualmente el uso de postes de fibra son la mejor opción a la hora de restaurar este tipo de dientes. Las **fibras de vidrio** han cobrado auge gracias a la presencia de menor módulo de elasticidad, ausencia de corrosión y mejor estética que los materiales anteriores, este nos servirá de unión más firme entre el muñón que haremos de resina compuesta y la raíz, de apuntalamiento de la porción coronaria ante fuerzas axiales y además se puede realizar en la misma sesión clínica (62,66).

Es muy importante la resistencia mecánica óptima de la combinación raíz-poste-muñón, por eso el módulo elástico es esencial para distribuir las tensiones dentro del conducto radicular, se ha visto que la combinación entre el poste de fibra de vidrio y la resina compuesta, tiene el objetivo de intentar conseguir una elasticidad similar a la de la dentina, minimizando así el riesgo de fractura, aunque, siendo necesario un espesor de ferrule mínimo de 1.5 a 2 mm (18,68,69). También se ha demostrado que la preparación radicular para la colocación del poste debe ser mínima, mostrándose mayor frecuencia de fracturas en diámetros de poste mayores (69–71) . El uso de corona única mejora la tasa de supervivencia de la restauración, dando resultados satisfactorios en dientes endodóncicamente tratados a 10 años de un 85,1% (70).

Para la colocación del poste someteremos al conducto a una conformación siguiendo la forma del poste a colocar, la forma cónica es la más utilizada actualmente, es muy importante no sobreinstrumentar el conducto ni modificar su anatomía, y utilizaremos unos materiales cementantes con propiedades adhesivas para conferir mayor retención a la preparación. Existen materiales (Rebilda Post, VOCO®) que nos permiten hacer la cementación y reconstrucción del muñón (23,62). Se ha demostrado que el tratamiento mediante abrasión con partículas aerotransportadas (airbone-particle abrasión) o arenado, mejora la adhesión del poste y más aún si se combina con otras técnicas de tratamiento del poste, aumentando la superficie del mismo en contacto con el material de cementado del poste y de restauración del muñón (72).

CONCLUSIONES

1. La identificación de la clase edéntula (de Kennedy) marcará la elección de un tipo u otro de PPR, teniendo en cuenta los dientes remanentes de los que disponemos para el diseño protésico.
2. La PPR esquelético puede suponer una opción más fija y que puede ser mucho más útil para tramos edéntulos cortos.
3. Los materiales de confección de las prótesis tanto PPR como PF están en continuo avance, consiguiendo resultados muy satisfactorios.
4. Las coronas de zirconio son las que presentan unas mejores propiedades entre los materiales disponibles para la confección de PF.
5. Los nuevos materiales junto con el desarrollo de la tecnología CAD-CAM, suponen una disminución en la tasa de fractura.
6. La restauración de un diente endodonciado mediante PF, los postes de fibra de vidrio son los de elección, transmite las fuerzas de forma uniforme del diente y su raíz.

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS. Salud bucodental OMS [Internet]. 2020 [cited 2021 Jun 16]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
2. Arce Arnáez A. Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE), 2017 [Internet]. 2017. Available from: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2017.htm>
3. Cornejo M, Pérez G, de Lima KC, Casals-Peidro E, Borrell C. Oral health-related quality of life in institutionalized elderly in (Spain) Barcelona. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2013 Mar 1;18(2):285–92.
4. Jeyapalan V, Krishnan CS. Partial edentulism and its correlation to age, gender, socio-economic status and incidence of various Kennedy's classes– a literature review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015 Jun 1;9(6):ZE14–7.
5. Bravo Pérez M, Almerich Silla JM, Canorea Diaz E, Casals Peidro E, Cortés Martincorena FJ, Gómez Santos G, et al. Encuesta de Salud Oral en España 2020. 2020;25(4). Available from: www.rcoe.es
6. Pjetursson BE, Sailer I, Makarov NA, Zwahlen M, Thoma DS. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part II: Multiple-unit FDPs. *Dental Materials*. 2015 Jun 1;31(6):624–39.
7. Carr AB, McGivney GP, Brown DT. *McCracken Prótesis Parcial Removable*. 11th ed. Elsevier Mosby; 2006.
8. Revilla-León M, Meyer MJ, Barrington JJ, Sones A, Umorin MP, Taleghani M, et al. Perception of occlusal plane that is nonparallel to interpupillary and commissural lines but with the maxillary dental midline ideally positioned. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019 Nov 1;122(5):482–90.
9. Montero J, Castillo-Oyagüe R, Lynch CD, Albaladejo A, Castaño A. Self-perceived changes in oral health-related quality of life after receiving different types of conventional prosthetic treatments: A cohort follow-up study. *Journal of Dentistry*. 2013 Jun;41(6):493–503.

10. Loza Fernandez D, Valver Montalva HR. Diseño de Prótesis Parcial Removible. 1st ed. Editorial Médica Ripano S.A.; 2006.
11. Sánchez Giménez F. Manual básico del tratamiento protésico para odontólogos. 1st ed. Medicina 3ciencias; 2016.
12. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary Fixed Prosthodontics Fifth Edition. 5th ed. Contemporary Fixed Prosthodontics. Elsevier Inc.; 2016.
13. Alonso AA, Albertini JS, Bechelli AH. Oclusión y Diagnostico en Rehabilitacion Oral. 1st ed. Editorial Medica Panamericana S.A.; 2003.
14. Jayaraman S. Intervention for replacing missing teeth: Partially absent dentition- Evidence summary of Cochrane review. Journal of Indian Prosthodontist Society. 2015 Jan 1;15(1):65–9.
15. Okeson JP. Tratamiento de Oclusión y afecciones Temporomandibulares. 5th ed. Elsevier Mosby; 2003.
16. Fradeani M. Rehabilitación estética en prótesis fija. Analisis estético. 1st ed. Vol. 1. Quintessence S.L.; 2006.
17. Canut Brusola JA. Ortodoncia clinica y terapeutica Canut. 2nd ed. Elsevier Masson; 2000.
18. Lang NP, Lindhe J. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. 6th ed. Ciudad Autonoma de Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2017.
19. Aguilar Agullo M, Cañamas Sanchis M, Ibáñez Cabanell P, Gil Loscos F. Periodoncia para el higienista dental. Periodoncia. 2003;13(3):233–44.
20. García-Rubio A, Bujaldón-Daza AL, Rodriguez-Archilla A. Recesión gingival. Diagnóstico y tratamiento. Avances en Periodoncia e Implantología. 2015;27(1):19–24.
21. Mallya SM, Lam EWN. White and Pharoah's Oral Radiology Principles and Interpretation. 8th ed. Elsevier Inc.; 2019.
22. Alcaraz MJ, Bueno Horcadas A, Clavero JA, del Cura Rodriguez JL, Galant herrero J, Gomez Fernandez-Montes J, et al. Monografía SERAM. Radiología ortopédica y radiología dental: una guía práctica. 1st ed. Editorial Medica Panamericana; 2007.

23. Cohen S. Cohen's Pathways of the Pulp. 11th ed. Berman L, Hargreaves K, Rotstein I, editors. Elsevier Inc.; 2016. 1–928.
24. 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.
25. 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.
26. 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.
27. Lang NP, Tonetti MS. Periodontal Risk Assessment (PRA) for Patients in Supportive Periodontal Therapy (SPT). *Oral Health Prevention Dental*. 2003;1(1):7–16.
28. Barrancos PJ. Barrancos Mooney: Operatoria dental. 5th ed. Editorial Médica Panamericana; 2015.
29. Nocchi Conceição E. Odontología Restauradora Salud y Estética. 2nd ed. Editorial Medica Panamericana; 2012.
30. 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.
31. Rodrigo Gómez D, Oteo Perez A. Colocación de implantes o mantenimiento de dientes con pronóstico periodontal dudoso. ¿Extraemos o mantenemos? Análisis crítico de la evidencia disponible. *Maxilaris*. 2011 May;143:144–53.
32. Ferré-Corominas J, Chimenos-Küstner E, López-López J. Consideraciones odontológicas en la fibromialgia. *Medicina Clinica*. 2011 Jun 11;137(1):27–9.
33. Misch CE. *IMPLANTOLOGÍA CONTEMPORÁNEA TERCERA EDICIÓN*. 3rd ed. Elsevier Mosby; 2009.
34. Chassot PG, Marcucci C, Delabays A. Perioperative Antiplatelet Therapy. *American Family Physician*. 2010 Dec;82(12):1484–90.

35. Garrigos Portales DD, Paz Garza A, Castellanos JL. Bruxismo: Más allá de los dientes. Un enfoque inter y multidisciplinario. *Revista ADM*. 2015;72(2):70–7.
36. Saeed F, Muhammad N, Khan AS, Sharif F, Rahim A, Ahmad P, et al. Prosthodontics dental materials: From conventional to unconventional. *Materials Science and Engineering C*. 2020 Jan 1;106.
37. Mallat Desplats E, Keogh TP. *Prótesis Parcial Removible*. Clinica y laboratorio. 1st ed. Mosby / Doyma Libros; 1995.
38. Mallat Desplats E, Mallat Callis E. *Prótesis Parcial Removible y Sobredentaduras*. 1st ed. Elsevier; 2004.
39. Rendón Yudice R. *Protesis Parcial Removible*. Conceptos Actuales Atlas de Diseño. 1st ed. Editorial Medica Panamericana S.A.; 2006.
40. Fernández E, Acosta H, Madrid I, Verdugo L. Rehabilitación de maxilares clases I y II de Kennedy mediante prótesis removibles. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*. 2017;10(2):96–100.
41. Macci RL. *Materiales Dentales*. 4th ed. Editorial Medica Panamericana; 2007.
42. Ercoli C, Caton JG. Dental prostheses and tooth-related factors. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018 Jun 1;45(20):207–218.
43. Rodríguez-Abella PA, Zárate Ruiz L. Tratamientos Combinados perio-prótesis, Ferulizaciones. *Gaceta Dental*. 2006 Nov;175:104–21.
44. Eley BM, Soory M, Manson JD. *Periodoncia Sexta edición*. 6th ed. Elsevier España S.L.; 2012.
45. An S, Kim S, Choi H, Lee JH, Moon HS. Evaluating the marginal fit of zirconia copings with digital impressions with an intraoral digital scanner. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2014 Nov 1;112(5):1171–5.
46. Kim S-S, Jeong J-H, Lee J-I, Cho H-W. Effect of digital scans on marginal and internal discrepancies of zirconia crowns. *The Journal of Prosthetic Dentistry [Internet]*. 2020 Oct;124(4):461–7.
47. Lima FF, Neto CF, Rubo JH, Santos GC, Moraes Coelho Santos MJ. Marginal adaptation of CAD-CAM onlays: Influence of preparation design and impression technique. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018 Sep 1;120(3):396–402.

48. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija. 3rd ed. Quintessence; 2006.
49. Shillingburg HT, Jacobi R, Brackett SE. Principios Basicos en las Preparaciones Dentarias. Para restauraciones de metal colado y cerámica. 1st ed. Quintessence; 2000.
50. Monturiol Varani A. Atlas de Preparaciones en Protesis Parcial Fija. 1st ed. Editorial de la Universidad de Costa Rica; 2003.
51. Cho L, Choi J, Yi YJ, Park CJ. Effect of finish line variants on marginal accuracy and fracture strength of ceramic optimized polymer/fiber-reinforced composite crowns. THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY. 2004;91(6).
52. Yu H, Chen Y hui, Cheng H, Sawase T. Finish-line designs for ceramic crowns: A systematic review and meta-analysis. Vol. 122, Journal of Prosthetic Dentistry. Mosby Inc.; 2019. p. 22-30.e5.
53. Massironi D, Ferraris F. Preparación protésica con la técnica del chamfer modificado y la utilización de instrumental no rotatorio sónico. Gaceta Dental [Internet]. 2009 [cited 2021 Jun 16]; Available from: <https://gacetadental.com/2009/03/preparacin-protsica-con-la-tcnica-del-chamfer-modificado-y-la-utilizacin-de-instrumental-no-rotatorio-snico-31660/>
54. Nart Molina J, Mor Reinoso C, Baglivo Duarte M, Paniagua Cotonat B, Valles Vegas C, Pascual La Rocca A. Rehabilitación del paciente periodontal mediante prótesis fija dentosoportada: Consideraciones prácticas y secuencias de tratamiento. Gaceta Dental. 2011;228:60–72.
55. Poggio CE, Ercoli C, Rispoli L, Maiorana C, Esposito M. Metal-free materials for fixed prosthodontic restorations. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2017 Dec 20;2017(12).
56. Johansson A, Omar R, Carlsson GE. Bruxism and prosthetic treatment: A critical review. Vol. 55, Journal of Prosthodontic Research. Elsevier Ltd; 2011. p. 127–36.
57. Pospiech P. «Chipping»: ¿un problema inherente al sistema o derivado de la manipulación? Quintessenz. 2011;24(7):340–8.
58. Sailer I, Strasding M, Valente NA, Zwahlen M, Liu S, Pjetursson BE. A systematic review of the survival and complication rates of zirconia-ceramic and metal-

- ceramic multiple-unit fixed dental prostheses. *Clinical Oral Implants Research*. 2018 Oct 1;29(16):184–98.
59. Naenni N, Bindl A, Sax C, Hämmerle C, Sailer I. A randomized controlled clinical trial of 3-unit posterior zirconia-ceramic fixed dental prostheses (FDP) with layered or pressed veneering ceramics: 3-year results. *Journal of Dentistry*. 2015 Nov 1;43(11):1365–70.
 60. Freire Y, Gonzalo E, Lopez-Suarez C, Suarez MJ. The Marginal Fit of CAD/CAM Monolithic Ceramic and Metal-Ceramic Crowns. *Journal of Prosthodontics*. 2019 Mar 1;28(3):1–6.
 61. Mallat Callís E. Protocolo de tratamiento de los casos con desgastes severos. *Maxillaris*. 2014;180:84–97.
 62. Bertoldi Hepburn A. Rehabilitación posendodóntica. Base racional y consideraciones estéticas. Editorial Medica Panamericana 1ed 2011.
 63. Mounajjed R, Salinas TJ, Ingr T, Azar B. Effect of different resin luting cements on the marginal fit of lithium disilicate pressed crowns. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018 Jun 1;119(6):975–80.
 64. Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. *Phillips' Science of Dental Materials*. Elsevier Saunders; 2012.
 65. Mallat Callis E. Decalogo del cementado adhesivo. *ProsthodonticsMCM*. 2021;
 66. Canalda Sahli C, Brau Aguadé E. Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas. 4th ed. Barcelona: Elsevier España; 2019.
 67. Sarkis-Onofre R, Fergusson D, Cenci MS, Moher D, Pereira-Cenci T. Performance of Post-retained Single Crowns: A Systematic Review of Related Risk Factors. *Journal of Endodontics*. 2017 Feb 1;43(2):175–83.
 68. Kul E, Yanıkoğlu N, Yeşildal Yeter K, Bayındır F, Sakarya RE. A comparison of the fracture resistance of premolars without a ferrule with different post systems. *The Journal of Prosthetic Dentistry [Internet]*. 2020 Mar;123(3):523.e1-523.e5.
 69. Veeraganta SK, Samran A, Wille S, Kern M. Influence of post material, post diameter, and substance loss on the fracture resistance of endodontically treated teeth: A laboratory study. *The Journal of Prosthetic Dentistry [Internet]*. 2020 Dec;124(6):739.e1-739.e7.

70. Sorrentino R, di Mauro MI, Ferrari M, Leone R, Zarone F. Complications of endodontically treated teeth restored with fiber posts and single crowns or fixed dental prostheses—a systematic review. Vol. 20, *Clinical Oral Investigations*. Springer Verlag; 2016. p. 1449–57.
71. Ferrari M, Sorrentino R, Juloski J, Grandini S, Carrabba M, Discepoli N, et al. Post-Retained Single Crowns versus Fixed Dental Prostheses: A 7-Year Prospective Clinical Study. *Journal of Dental Research*. 2017 Dec 1;96(13):1490–7.
72. Maroulakos G, Wanserski MW, Wanserski MM, Schuler EJ, Egan CP, Thompson GA. Effect of airborne-particle abrasion on 3-dimensional surface roughness and characteristic failure load of fiber-reinforced posts. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019 Mar 1;121(3):461–9.