

Tratamiento multidisciplinar en pacientes de la clínica odontológica de la universidad de Zaragoza



TRATAMIENTO MULTIDISCIPLINAR EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

MULTIDISCIPLINARY TREATMENT IN PATIENTS OF THE DENTAL CLÍNICA OF THE UNIVERSITY OF ZARAGOZA



TRABAJO FIN DE GRADO

AUTOR: AHMED ABDALLAHI AHMED

DIRECTOR: ALFREDO LUIS GONZÁLEZ DOMINGUEZ

Dpto. de Cirugía, Ginecología y Obstetricia

Grado en Odontología. Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte
2015/2020



1542

Universidad
Zaragoza

LISTADO DE ABREVIATURAS

A

- **ASA:** American Society of Anaesthesiologists.
- **ATM:** Articulación Temporomandibular.

B

- **CEM:** Mezcla Enriquecida de Calcio
- **CHX:** Clorhexidina.

C

- **CDL:** Conducto Distolingual
- **CDV:** Conducto Distovestibular
- **CML:** Conducto Mesiolingual
- **CMV:** Conducto Mesiovestibular

D

- **DM:** Diabetes Mellitus
- **DOD:** Discrepancia Óseo-Dentaria

E

- **EML:** Expansión Maxilar Lenta
- **EMR:** Expansión Maxilar Rápida

H

- **H1bAc:** Hemoglobina glicosilada

I

- **IFT:** Índice Facial Total
- **IG:** Índice Gingival
- **IHO:** Instrucciones de Higiene Oral
- **IP:** Índice de Placa

M

- **MTA:** Agregado Trióxido Mineral

P

- **PPR:** Prótesis Parcial Removible

R

- **RAR:** Raspado y Alisado Radicular

T

- **TFG:** Trabajo Fin de Grado

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN.	2
3. OBJETIVOS	3
4. PRESENTACIÓN CASO CLÍNICO I	4
A. ANAMNÉSIS	4
B. EXPLORACIÓN EXTRAORAL	5
C. EXPLORACIÓN INTRAORAL	6
D. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	7
E. DIAGNÓSTICO	10
F. PLAN DE TRATAMIENTO	11
G. DESARROLLO DEL PLAN DE TRATAMIENTO	12
H. DISCUSIÓN	15
5. PRESENTACIÓN CASO CLÍNICO II	18
A. ANAMNÉSIS	18
B. EXPLORACIÓN EXTRAORAL	19
C. EXPLORACIÓN INTRAORAL	21
D. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	23
E. DIAGNÓSTICO	23
F. PRONÓSTICO	24
G. PLAN DE TRATAMIENTO	24
H. DESARROLLO DEL PLAN DE TRATAMIENTO.	25
I. DISCUSIÓN	27
6. CONCLUSIONES	32
7. BIBLIOGRAFÍA	33

RESUMEN

El Objetivo de este TFG es el tratamiento odontológico integral de dos pacientes que acuden a la Clínica Odontológica de la Universidad de Zaragoza. Se trata de un abordaje donde se busca tanto rehabilitación funcional como estética siendo lo mas conservador posible, es decir, mínimamente invasivo.

En este caso, nos centraremos en el diagnóstico y tratamiento bucodental completo y no en lesiones individuales buscando eliminar la etiología del dolor y trabajar en la prevención de este. En el desarrollo de este TFG se aplicarán los conocimientos adquiridos en el grado que se verán reflejados en técnicas de prevención, diagnóstico y tratamiento bucodental.

Palabras claves: odontopediatría, caries dental, expansión maxilar, slicing, exodoncia seriada, periodontitis crónica, perforación radicular.

ABSTRACT

The objective of this Final Project is the comprehensive dental treatment of two patients who come to Dental Clinical Practices Service of the University of Zaragoza. It is an approach that seeks both functional and aesthetic rehabilitation, being as conservative as possible, that is, minimally invasive.

In this case, we will focus on the complete oral diagnosis and treatment and not on individual lesions, seeking to eliminate the etiology of pain and work on its prevention. In the development of this Final Project, the knowledge acquired will be applied to the degree that will be reflected in techniques of prevention, diagnosis and oral treatment.

Key words: pediatric dentistry, dental caries, maxillary expansion, slicing, serial extraction, chronic periodontitis, root perforations.

INTRODUCCIÓN

Existe un numeroso conjunto de definiciones de la Odontología, pero, en general, todas concluyen que se trata del área de la salud encargada del diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades del aparato estomatognático. Es por ello, que la odontología presenta una visión holística y multidisciplinar donde se busca la preservación de salud bucodental durante toda la vida del paciente ¹. El odontólogo recibe una formación integral que le capacita para la prevención, diagnóstico y tratamiento de patologías bucodentales, así como para detectar otras enfermedades de base u aspectos psicosociales que pueden influir en la salud de sus pacientes y que pueden estar muy relacionados con el tratamiento y pronóstico de la patología bucodental ^{2,3}.

Los pacientes consultan por lesiones bucales, pero pueden presentar problemas familiares, socioafectivos o laborales que afectan a su autoestima y acaban repercutiendo en el estado de su salud bucodental. Por tanto, la satisfacción de necesidades relacionadas con la aceptación social y la realización personal son aspectos que participan en la salud y que el odontólogo debe tener en cuenta en el abordaje integral del paciente ². La relación familiar es el núcleo de unión entre sus miembros y supone la principal fuente de información y de imitación durante la infancia. El apoyo familiar es un recurso tanto de promoción de salud como de prevención de enfermedad. Por todo ello, el profesional odontólogo también debe dirigir su atención hacia la familia y proveerlas de herramientas para la educación y promoción de la salud ^{2,3}.

Para que un tratamiento sea exitoso resulta esencial una buena planificación que se fundamente en un buen diagnóstico apoyándose en las técnicas clínicas y radiográficas necesarias. Esto, en la mayoría de las ocasiones, implica la necesidad de un enfoque multidisciplinar que permita un abordaje integral sin los sesgos de una visión limitada a una sola especialidad. El odontólogo debe tener un conocimiento general de todas las áreas de la odontología y cuando tenga dudas a cerca del planteamiento o abordaje de caso determinado puede recurrir a interconsultas con el resto de las especialistas ¹.

La Odontología comprende múltiples especialidades, dentro de estas se encuentra la Odontopediatría, que podría definirse como aquella rama de la Odontología que estudia la boca del niño y sus patologías. Es una especialidad que se encarga de la salud bucodental de niños y jóvenes de forma integral e ininterrumpida ³.

El niño y su boca contienen unas características biológicas, médicas y sociales que hacen que requiera de una atención distinta a la del adulto. En estas características influyen el crecimiento, herencia y periodo fetal, el medio ambiente, nutrición, etc.

El niño, durante su desarrollo y crecimiento pasa por distintas etapas, cada una de ellas con diferentes características que afectan a aspectos biológicos y psicosociales que determinan su manera de relacionarse y comportarse tanto en el entorno familiar como fuera de éste. El odontólogo debe conocer a la perfección cada una de estas etapas y comprender el comportamiento resultante de las mismas para poder adecuar el trato y tratamiento a cada paciente en función de la etapa de desarrollo en la que encuentre ³.

La caries dental es la patología crónica por la que más pacientes, tanto niños como adultos, acuden a la consulta odontológica. Se trata de una enfermedad de etiología multifactorial y de evolución lenta y si no se trata adecuadamente, puede llegar a producir la destrucción total del diente ⁴. Uno de los factores que intervienen en su desarrollo es la presencia de placa bacteriana con microorganismos cariogénicos como *S. mutans* o *Lactobacillus* spp junto con una dieta rica en hidratos de carbono simples ^{3,4}. En la actualidad se considera una enfermedad psicosocial con elevada incidencia en la infancia y donde la educación es un pilar fundamental en la prevención de esta patología. Para ello, es necesario reducir la cantidad de azúcares simples como la sacarosa de nuestra dieta y enfatizar en la importancia de las revisiones odontológicas para tratamientos preventivos como la fluorización o el sellado de fosas y fisuras ³.

En el presente TFG se expone el abordaje de dos pacientes, uno pediátrico y el otro adulto, que acuden al servicio de prácticas de la Clínica Odontológica de la Universidad de Zaragoza.

OBJETIVOS

Objetivo principal

- La aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridas en las diferentes áreas estudiadas a lo largo de estos cinco años de formación académica para la planificación del diagnóstico y tratamiento de dos casos clínicos basándonos en la evidencia científica actual.

Objetivos específicos

1. Académicos

- Adquirir las competencias y habilidades necesarias para realizar búsquedas científicas utilizando los distintos recursos disponibles.
- Analizar e interpretar correctamente la información presente en la literatura para lograr conocimientos sólidos y actualizados.

- Fomentar el conocimiento personal a través del aprendizaje autónomo, la motivación y el esfuerzo.

2. Clínicos

- Realizar un diagnóstico correcto y plantear las distintas opciones terapéuticas en función de las necesidades médicas del paciente.
- Emplear de manera adecuada todas las técnicas clínicas y radiológicas necesarias para lograr un diagnóstico definitivo.
- Plantear al paciente las distintas posibilidades terapéuticas y contribuir a la elección de la mejor opción basada en evidencia científica.
- Recuperar la salud bucodental del paciente con una funcionalidad y estética oral adecuadas.

CASO CLÍNICO 1. HC:5208

A. ANAMNESIS

- **Datos de filiación:** niña de 6 años con HC numero 5208 acude con su madre al Servicio de Prácticas de la Clínica Odontológica de la Universidad de Zaragoza el 22 de octubre de 2019.
- **Motivo de consulta:** la madre refiere que su hija “tiene los dientes picados” y consulta para el tratamiento de estos.
- **Antecedentes médicos personales:**
 - Generales: la madre refiere que el embarazo fue normal, nacida a término, parto natural en el Hospital San Jorge con tres kilos y doscientos gramos de peso. Lactancia materna hasta los 2 años.
 - Alergias: no alergias conocidas
 - Familiares: no refiere datos de interés ni patologías de origen hereditario.
 - Clasificación ASA: ASA I (paciente sana, según la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) que valora el riesgo quirúrgico y anestésico en función del estado físico del paciente (6).
- **Antecedentes odontológicos:** es su primera visita al odontólogo.
 - Higiene oral: refiere que se lava los dientes 3 veces al día con cepillo manual.
 - Hábitos: no refiere

B. EXPLORACIÓN EXTRAORAL

Exploración facial⁷

- **Tipo facial** (anexo1, figura 1a)
 - Para conocer el patrón facial de una persona se recurre al cálculo índice facial. En este caso, la paciente presenta un patrón dolicofacial dado que su IFT es de 108 %.
- **Frontal**
 - Análisis de simetría (anexo 1, figura 1b)
 - Vertical: hay simetría vertical ya que las líneas de referencia (línea supraciliar, línea bipupilar y línea intercomisural) se encuentran paralelas entre sí.
 - Horizontal: la línea media facial vertical (triquion-glabela-subnasal) muestra que existe simetría entre los lados derecho e izquierdo de la cara.
 - Proporciones verticales (anexo 1, figura 1c): en este caso nos fijamos en la regla de los quintos faciales donde se observa que no se encuentran equilibrados ya los quintos externos están aumentados debido a unas orejas prominentes.
 - Proporciones horizontales (anexo 1, figura 1d): según la regla de los tercios faciales, el tercio inferior es ligeramente mayor que los tercios superior y medio.
- **Perfil:**
 - Ángulo del perfil (anexo 1, figura 2a): 160°. Norma: 165°-175°. Perfil convexo, propio de clases II esqueléticas.
 - Plano estético o línea E de Ricketts (anexo 1, figura 2a): normoquelia.
 - Ángulo nasolabial (anexo 1, figura 2b): 110°. Se encuentra en norma. Norma: 90°-110°.
 - Surco sublabial (anexo 1, figura 2b): marcado
 - Contornos labiales (anexo 1, figura 2b)
 - Labio superior: a 3 mm de la vertical Sn. Norma: 2 a 4 mm.
 - Labio inferior: a -2 mm de la vertical Sn, labio retruido. Norma: 0 a 3 mm.
 - Mentón (anexo 1, figura 2b): a -6 mm de la vertical Sn, mentón retruido. Norma: -4 a 0 mm.

- **Miniestética**

- Análisis estático (anexo 1, figura 3a)
 - Longitud del labio superior: 22 mm, en norma. Norma: 19-22 mm.
 - Espacio interlabial en reposo: 0 mm, en norma. Norma: 0-3 mm.
 - Longitud del labio: 40 mm, en norma. Norma: 38-44 mm.
 - La línea media del labio superior está centrada respecto a la línea media facial y al filtrum.
- Análisis dinámico (anexo 1, figura 3b)
 - Curva de la sonrisa: baja ya que expone menos del 100 % de los incisivos centrales superiores.
 - Arco de la sonrisa: equilibrado
 - Amplitud de sonrisa: adecuada

Exploración funcional:

- Respiración nasal, masticación y deglución normales.

Exploración de la ATM

- Auscultación normal, sin crepitaciones ni ruidos a la exploración. No hay dolor a la palpación y el grado de apertura es normal.

Exploración ganglionar

- Se realiza exploración bimanual de los ganglios submandibulares, submentonianos y de la cadena cervical. No se hallan adenopatías.

C. EXPLORACIÓN INTRAORAL

- Mucosa bucal y suelo de la boca: color y aspecto normales.
- Labios y mejillas: tamaño, color y aspecto normales.
- Encía: sin alteraciones. Color y aspecto normales.
- Lengua: tamaño, forma y color normales. No presencia de alteraciones.
- Frenillos labiales y lingual: frenillo labial superior con inserción baja llegando hasta zona interincisiva.
- Glándulas salivares: se realizan exploración y palpación bimanual de las glándulas salivares mayores. No presencia de inflamación ni alteraciones funcionales. Cantidad y aspecto de saliva normales.

Oclusión (anexo 1, figura 5a)

- Relaciones sagitales
 - Escalón mesial derecho
 - Lado izquierdo con plano terminal recto
 - Resalte: normal

Tratamiento multidisciplinar en pacientes de la clínica odontológica de la universidad de Zaragoza

- Relaciones verticales
 - Sin sobremordida: incisivos centrales superiores definitivos en proceso de erupción.
- Relaciones transversales
 - Normales
- Líneas medias (anexo 1, figuras 4a, 4b y 4c)
 - Superior: línea media centrada con respecto a la línea media facial.
 - Inferior: línea media desviada 1 mm a la derecha respecto a la línea media facial.

Dental (Odontograma; anexo 1, figura 6). Exploración, inspección visual y palpación.

Tipo de dentición	Mixta primera fase
Dientes permanentes en boca	1.6, 1.1, 2.1, 3.1, 4.1 y 4.6
Dientes temporales en boca	5.5, 5.4, 5.3, 5.2, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 7.5, 7.4, 7.3, 8.3, 8.4 y 8.5.
Caries	5.5, 5.4, 6.2, 6.4, 6.5, 7.5, 7.4, 8.4 y 8.5
Anomalías dentarias	No
Movilidad	Fisiológica del diente 62
Otros	Falta de espacio para la erupción de los incisivos laterales permanentes superiores e inferiores.

D. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Radiografías: se trata de un elemento de diagnóstico complementario que sólo se debe usar cuando sea necesario. Nos aporta una información que no podríamos obtener con la exploración clínica.

- **Ortopantomografía** (anexo 1, figura 7): con esta técnica se obtiene una visualización general de la boca. El inconveniente es la baja resolución y los artefactos resultantes que dificultan el diagnóstico. En ese caso nos muestra que la paciente se encuentra en dentición mixta primera fase donde se evidencia la reabsorción de dientes temporales y la presencia de los gérmenes de los dientes permanentes 12, 13, 14, 15, 17, 22, 23, 24, 25, 27, 32, 33, 34, 35, 37, 42, 43, 44, 45 y 47. Nos permite conocer el estado de calcificación dental según los estadios de Nolla. Asimismo, se observa que existe falta de espacio para la erupción de los incisivos laterales permanentes tanto superiores como inferiores, algo que también se evidencia en la exploración clínica.

- **Radiografías de aleta de mordida** (anexo 1, figuras 8a y 8b): estas permiten el diagnóstico de caries en espacios interproximales que no se pueden detectar en la exploración clínica por la dificultad de acceso a la zona interproximal^{8,9,10}.

En las radiografías de la aleta de mordida podemos observar:

Diente 6.4	Caries en cara distal con grado II de afectación.
Diente 6.5	Caries en cara mesial con grado II de afectación.
Diente 7.5	Caries en cara oclusal con afectación de la pulpa cameral
Diente 7.4	Caries en cara distal con grado II de afectación
Diente 8.4	Caries en cara distal con grado II de afectación.
Diente 8.5	Caries en cara mesial con grado II de afectación.

- **Radiografías periapicales** (Anexo 1, figuras 9a y 9b): estas radiografías ofrecen información acerca de las raíces y zona periapical que no podemos obtener con la ortopantomografía ni las aletas de mordida. Se emplean cuando existe sospecha de caries con afectación pulpar o cuando queremos conocer el estado del germen del diente permanente en desarrollo^{8,10}.

En las radiografías periapicales se observa:

Diente 5.5	Caries en cara mesial con grado II de afectación.
Diente 5.4	Caries en cara distal con grado II de afectación.
Diente 6.4	Caries en cara distal con grado II de afectación.

- **Telerradiografía** (anexo 1, figura 10): permite la realización del estudio cefalométrico según Ricketts y Steiner para poder conocer, entre otras cosas, el patrón de crecimiento óseo, las relaciones intermaxilares y si existen alteraciones en estas.

- **Modelos de estudio:** se trata se una representación, en escayola, de las arcadas del paciente. Son de gran ayuda, pues permiten conocer la forma de las arcadas y las relaciones inter e intrarcadas⁷.
 - Forma de la arcada: ovoide
 - Pequeña compresión maxilar
 - Rotación mesiopalatina del 1.6
 - Rotación mesiolingual del 4.6
 - Línea media superior desviada hacia la derecha con respecto al rafe medio palatino.
- **Fotografías** (Anexo 1, figuras 5a, 5b y 5c): se realizan fotos intraorales y extraorales que contribuyen al diagnóstico de alteraciones intra o interarcadas.
- **Calculo de la DOD:** en este caso dado que faltan por erupcionar tanto los incisivos laterales permanentes superiores como inferiores tenemos que recurrir al método de medición de los dientes en radiografías⁷. Esto es, medir el tamaño mesiodistal en boca de un incisivo central inferior, luego medir el tamaño de ese mismo diente en la Ortopantomografía. A continuación, medimos en la ortopantomografía el tamaño MD de un incisivo lateral permanente inferior y establecemos una relación proporcional para hallar el tamaño en boca del incisivo lateral permanente inferior⁷. De esta forma compensamos la ampliación de la imagen radiológica. Para predecir el tamaño de los caninos y premolares se emplea la tabla de Moyers (anex1, figura 14)⁷. El resultado de la DOD revela falta de espacio en ambas arcadas y riesgo de apiñamiento.

Superior	5-4-3	21+12	3-4-5
Espacio	25	30	24
Dientes	24,2	34	24,2
Diferencia	0,8	-4	-0,2
DOD total	-3,4 mm		

Inferior	5-4-3	21+12	3-4-5
Espacio	26	19	26
Dientes	24	26	24
Diferencia	2	-7	2
DOD total	- 3 mm		

E. DIAGNÓSTICO

Dental	<p>Presencia de patología cariosa en:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cara mesial del 5.5• Cara distal del 5.4• Cara mesial del 6.2• Cara mesial del 6.5• Cara mesial del 6.4• Cara distal del 6.4• Cara oclusal del 7.5 con afectación pulpar.• Cara distal del 7.4• Cara distal del 8.4• Cara oclusal del 8.5• Cara mesial del 8.5
Ortodóncico	<ul style="list-style-type: none">• Falta de espacio para la erupción de los incisivos laterales permanentes superiores e inferiores.• Clase II esquelética• DOD arcada superior negativa (-3,4 mm)• DOD arcada inferior negativa (-3 mm)
Estructuras blandas	<ul style="list-style-type: none">• Frenillo labial superior hipertrófico y con inserción muy baja, a la altura del espacio interincisivo. Esto requiere de frenilectomía urgente para eliminar las inserciones fibrosas.

F. PLAN DE TRATAMIENTO

El tratamiento en los pacientes pediátricos se suele realizar por cuadrantes, comenzando por aquellos tratamientos mas sencillos y que supongan menor tiempo de consulta para lograr una mejor adaptación al tratamiento por parte del niño ^{8,9}.

FASE HIGIÉNICA	<ul style="list-style-type: none">• Tartrectomía supragingival• Fluorización• Explicación de las técnicas de higiene y motivación para lograr un adecuado cepillado dental• Instrucciones de higiene a la madre
FASE RESTAURADORA	<ul style="list-style-type: none">• Pulpotomía del 7.5• Reconstrucción del 7.5• Obturación del 7.4• Obturación del 8.4• Obturación del 8.5• Obturación del 6.4• Obturación 5.4• Obturación del 5.5
FASE ORTODÓNCICA	<ul style="list-style-type: none">• Colocación de un disyuntor en la arcada superior.• Slicing de caninos temporales inferiores.• Extracciones seriadas
FRENILECTOMÍA	<ul style="list-style-type: none">• Derivación urgente al máster de periodoncia para valorar frenilectomía urgente.
SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none">• Seguimiento y evaluación cada tres meses.

G. DESARROLLO DEL PLAN DE TRATAMIENTO

El tratamiento se realizó en las siguientes sesiones:

- **Sesión 1:** elaboración de la historia clínica, consentimientos informados, exploración extra e intraoral, pruebas radiográficas, diagnóstico, plan de tratamiento y presupuesto.
- **Sesión 2:** instrucciones de higiene oral y motivación para mejorar la misma. Tartrectomía supragingival y fluorización.
- **Sesión 3:** pulpotomía del 7.5
- **Sesión 4:** obturación del 7.4
- **Sesión 5:** obturación del 8.4 y 8.5
- **Sesión 6:** obturación del 6.4
- **Sesión 7:** obturación del 5.4 y 5.5

Fase higiénica

- Se dan las instrucciones y motivación para una correcta higiene al paciente y a su progenitor.
- Tartrectomía supragingival con punta de ultrasonido, cepillo rotatorio con pasta profiláctica y copa de goma.
- Sesión de fluorización con gel de flúor tixotrópico al 1,23% colocado en cubetas desechables y aplicado durante 1 minuto. Este procedimiento se repetirá cada tres meses con el objetivo de prevenir el desarrollo de caries. Se insiste en la importancia del cepillado tres veces al día con pasta fluorada (1000 ppm) suplementada con enjuagues fluorados diarios al 0,05%.
- Instrucciones dietéticas:
 - Reducir la frecuencia y cantidad de azúcares.
 - Evitar alimentos retentivos o pegajosos, especialmente cuando tienen alto contenido en hidratos de carbono.
 - Evitar refrescos y zumos ya que además de su alto contenido en azúcares simples, poseen un pH ácido producen el descenso de pH bucal, favoreciendo la desmineralización dental.

Fase restauradora

Esta fase consiste en la obturación de las caries diagnosticadas, procurando conservar el máximo de estructura dentaria posible, siendo mínimamente invasivo.

Pulpotomía del 7.5 (anexo 1, figuras 18a -18h):

En un principio se aborda como una caries clase I en cara oclusal del 7.5 dado que en la periapical no se aprecia afectación pulpar. El procedimiento consiste en cosiste en anestesiarse el nervio dentario inferior, con articaína 1/200.000, aislamiento absoluto y remoción de la caries con fresa redonda de carburo de tungsteno montada en turbina. Se observa que la caries llega hasta pulpa, dado que se produce exposición, por lo que se procede con la pulpotomía:

- Retiramos toda la pulpa cameral hasta llegar al suelo del cámara pulpar. Para llegar bien a este, podemos utilizar Endo Z que nos permitirá ensanchar la cavidad para tener mayor visión de toda la cámara.
- Hemostasia: con una bola de algodón estéril, se hace presión durante 4 minutos hasta que cese la hemorragia.
- Obturación de cámara pulpar con cemento biocerámico (Biodentine™), colocamos teflón estéril sobre el biodentine y luego la restauración provisional con cemento provisional (Cavit™).
- En una semana: retirada del cemento provisional y del teflón estéril. Se realiza reconstrucción definitiva con composite fluido A2 e híbrido A2 con técnica incremental.

Obturaciones del 7.4, 8.4, 8.5, 6.4, 5.4 y 5.5 (anexo 1, figuras 19a – 21f): se describe el procedimiento de obturación de estas caries, a pesar de que se realizan en diferentes sesiones. En primer lugar, se aplica, con un algodón, anestesia tópica Hurricaine® gel bucal al 20%). Se anestesia con aguja corta y articaína 1/200.000 mediante técnica infiltrativa para el 5.5, 5.4 y 6.5 y troncular del nervio dentario inferior para el 7.4, 8.4 y 8.5. Tras anestesiarse y realizar el aislamiento absoluto, se prepara la cavidad con una fresa redonda de carburo de tungsteno, siendo lo más conservador posible y teniendo en cuenta la anatomía de la dentición temporal. Una vez preparada la cavidad, se coloca y se adapta la matriz metálica (automatrix) para grabar con ácido ortofosfórico al 37% durante 20 segundos, se lava y se seca. Se aplica adhesivo de un solo paso y se fotopolimeriza durante 5 segundos. A continuación, se deposita en la base de la cavidad 2 mm de composite fluido A2, se fotopolimeriza durante 40 segundos y se va añadiendo capas de composite híbrido A2 (Clearfil) usando técnica incremental y fotopolimerizando durante 40 segundos entre cada capa. Por último, retirar el dique para pulir y comprobar la oclusión con papel articular.

Fase Ortodóncica:

Se trata de una paciente con clase I dental, clase II esquelética de causa mandibular, pero con perfil de clase I. Por tanto, se tratará como clase I esquelética con falta de espacio para la erupción de los incisivos laterales permanentes superiores e inferiores. En este caso se describen opciones de tratamiento para ganar espacio en ambas arcadas:

1. Expansión de la arcada superior y Slicing en ambas arcadas.

Esta opción de tratamiento consiste en la colocación de un disyuntor en la arcada superior para realizar una expansión maxilar rápida, que es el procedimiento ortopédico dentofacial más común para tratar la compresión maxilar y corregir la mordida cruzada posterior en pacientes jóvenes. Se activa el primer día en consulta dándole 2/4 de vueltas al tornillo de expansión y luego 1/4 de vuelta por la mañana y 1/4 de vuelta por la noche en casa. La disyunción se logrará en aproximadamente 1-2 semanas, tras lo cual se retira el disyuntor y se coloca retención pasiva durante 6 meses.

La disyunción puede ir acompañada de Slicing de los caninos temporales inferiores. Consiste en eliminar alrededor 0,5 mm de estructura dentaria de la cara mesial de caninos temporales inferiores con una fresa de pulido montada en turbina. Esto se realizará cada 15 días hasta lograr eliminar 3 mm de la cara proximal de la corona de los caninos temporales inferiores para crear espacio para la erupción de los incisivos laterales permanente inferiores.

2. Extracciones seriadas en ambas arcadas

Se trata de la exodoncia, de manera secuenciada y planificada, de algunos dientes deciduos y permanentes para reducir el apiñamiento de los incisivos en casos de discrepancia óseo-dentaria, facilitar la erupción de ciertos dientes con falta de espacio (incisivos laterales permanentes, caninos) y reducir el periodo de tratamiento con aparatología fija.

La extracción seriada directa se realiza en tres fases:

- Primera fase: remoción de los caninos 4 temporales. Se suele realizar a los 8.5 años y permite la reposición de los incisivos en el hueso basal e incluso su alineamiento de forma espontánea.
- Segunda fase: alrededor de los 9.5 años y consiste en exodonciar los 4 primeros molares temporales para favorecer la erupción de los primeros premolares.

- Tercera fase: exodoncia de los 4 primeros premolares para favorecer la erupción de los caninos permanentes. Esta fase no se realizará, salvo que sea imprescindible.

H. DISCUSIÓN

El tratamiento temprano es aquel que tiene lugar en la dentición temporal o mixta con el objetivo de mejorar el desarrollo dental y esquelético antes de que erupcionen los dientes permanentes. Su objetivo principal es interceptar o corregir maloclusiones, disminuir el tiempo de tratamiento en la dentición permanente y evitar la necesidad de futuras exodoncias o cirugías correctivas.

Según autores como McNamara y Brudom, el tratamiento a una edad temprana influye en la anchura de ambas arcadas, crea espacio para dientes permanentes, disminuye la gravedad de displasias esqueléticas, evita la necesidad de la exodoncia de dientes definitivos, intercepta y corrige malos hábitos y problemas de deglución y contribuye a un desarrollo armónico del macizo facial ¹⁴.

La disyunción maxilar es uno de los tratamientos más empleados para corregir la compresión maxilar y la mordida cruzada posterior a edad temprana, en la etapa prepuberal y antes de que se produzca la interdigitación de la sutura media palatina. Los principales factores etiológicos de la compresión maxilar son la respiración bucal, hábitos nocivos como la succión digital, el empleo del chupete más allá de los 3 años y la deglución atípica. El paso de aire, su purificación y calentamiento en las fosas nasales y el contacto del dorso de la lengua en raspo con el paladar son el principal estímulo de crecimiento transversal del maxilar durante el periodo de desarrollo craneofacial. La falta de sellado labial por hipotonicidad labial, el mal posicionamiento de la lengua y el desequilibrio de los músculos periorales contribuyen a la constricción maxilar ¹⁵.

Son múltiples las indicaciones de la disyunción maxilar como la compresión maxilar basal en pacientes que no han finalizado el desarrollo del sistema sutural del maxilar superior, corrección de la longitud del arco solucionando discrepancias óseo-dentarias negativas ¹⁶, corrección de la inclinación axial de los dientes posteriores ^{17,18}, y corrección de maloclusión de clase II con retrognatismo mandibular y un maxilar entre 3 y 5 mm más estrecho de lo que debería ser. La clase II puede no notarse clínicamente cuando se acompaña de un perfil de clase I, pero se diagnostica en el análisis de modelos al llevarlos a una relación molar de clase I. La expansión del maxilar logra, frecuentemente,

llevar a la mandíbula a una posición mas anterior durante la fase de retención, y la corrección espontánea de la clase II, leve o moderada, puede darse después seis a doce meses ¹⁹.

Nuestra paciente presenta una clase II esquelética de causa mandibular con un patrón de crecimiento dolicofacial o vertical con un perfil de clase I y discrepancia óseo-dentaria negativa tanto en la arcada superior como en la inferior. Por tanto, debemos considerar, en la teoría, que existe apiñamiento en ambas arcadas, ya que estas no poseen el espacio transversal suficiente para albergar los dientes definitivos una vez erupcionados. McNamara et al (2010) en su estudio clínico prospectivo muestran que la expansión del maxilar puede producir la corrección espontánea de la clase II leve o moderada al producir un adelantamiento mandibular.

La Expansión Maxilar Rápida (EMR) es la técnica más utilizada frente a la Expansión Maxilar Lenta (EML) y la Expansión Maxilar Mixta (EMM) para la disyunción maxilar. La EMR produce una serie de efectos a distintos niveles:

- Expansión de la sutura palatina media que puede ir desde 1.6 mm hasta 4,33 mm en la región posterior, y desde 1,52 mm hasta 4,33 mm en la región anterior. Lo que demuestra que sigue un patrón de disyunción triangular, con base en la parte anterior y vértice en la parte posterior ^{20,21,24,25}.
- Un incremento en la anchura de la cavidad nasal que oscila entre 1,2 mm hasta 2,73 mm ^{20,22,25}.
- Ligeros cambios en las suturas circunmaxilares, entre 0,30 y 0,45 mm. Este cambio es más evidente en las suturas que se articulan directamente con el maxilar (cigomaticomaxilar y frontomaxilar) ²¹.
- En paciente con retrusión mandibular, por bloqueo de la compresión superior, se observa un reposicionamiento hacia delante de la arcada inferior lo que mejora la clase II ^{23,25}.

La disyunción maxilar puede ir acompañada de otros tratamientos como el Slcing de dientes temporales para lograr ganancia de espacio y favorecer la erupción de dientes permanentes o eliminar el apiñamiento en sector anterior. El Slicing o tallado secuencial consiste la remoción de entre 1-3 mm de la cara mesial de corona clínica de caninos y molares temporales ^{11,12}.

En la arcada inferior está indicado el slicing de los caninos temporales para crear espacio suficiente para el alineamiento de los incisivos permanentes. En caso de ser necesario se puede hacer slicing en primeros y segundos molares temporales. En el caso de los primeros molares caducos, su tallado puede favorecer la erupción de caninos permanentes y el tallado de los segundos molares permitiría la distalización del primer premolar, del canino permanente y el alineamiento de los incisivos permanentes^{11,12}.

En la arcada superior es frecuente la indicación de slicing de la cara mesial de la corona clínica de los segundos molares temporales para permitir la distalización de los primeros premolares y crear espacio para la erupción de los caninos. Normalmente, el tallado del canino superior caduco es poco eficaz, ya que cuando es necesario ganar espacio, el diente conserva aun casi todo su tamaño radicular, lo que hace que el procedimiento sea doloroso y poco aceptado por el paciente. Un apiñamiento de incisivos permanentes superiores mayor de 3 mm requiere de expansión transversal^{11,12}.

La segunda opción de tratamiento que se plantea en este caso es la exodoncia seriada. Este procedimiento consiste en extracción de ciertos dientes deciduos y permanentes de forma perfectamente planificada y secuenciada en el tiempo durante el periodo de dentición mixta. La principal indicación de este tratamiento es la coexistencia de discrepancia óseo-dentaria severa, maloclusión de clase I y presencia de un buen perfil facial^{26,27,28}.

La exodoncia seriada se puede realizar con dos técnicas; extracción seriada directa y extracción seriada inversa. La técnica directa se lleva a cabo, normalmente, en tres fases que no necesariamente tienen que realizarse todas ellas, depende de cada caso. La primera de estas fases consiste en la exodoncia de los caninos temporales con el objetivo de ganar espacio para que los incisivos adopten una posición adecuada e incluso alineada en el hueso basal. La segunda fase conlleva la remoción de los cuatro primeros molares deciduos para facilitar la erupción temprana del canino permanente. La ultima fase consiste en la extracción de los cuatro primeros premolares para que los caninos ocupen una posición favorable, la de los premolares. La extracción de los premolares es la decisión mas difícil, ya que supone la pérdida de dientes permanentes, y sólo debe llevarse a cabo cuando es estrictamente necesario^{26,27}.

La exodoncia seriada supone una serie de ventajas y desventajas que el clínico debe tener muy en cuenta:

Tratamiento multidisciplinar en pacientes de la clínica odontológica de la universidad de Zaragoza

Ventajas^{22,27,28}:

- Movimiento dentario fisiológico de los dientes anteriores.
- Menor tiempo de terapia ortodóncica activa.
- Disminuye la carga en las unidades de anclaje.
- Disminuye el periodo de retención.
- Previene la reabsorción del hueso alveolar alrededor de los dientes anteriores.

Desventajas^{26,27,28}:

- Posible retardo en el crecimiento.
- Aumento de la sobremordida
- Inclinación lingual de los incisivos inferiores.
- Excesivo tejido cicatricial que podría inhibir o retardar la erupción de los dientes permanentes.
- Aumento de los diastemas.
- Posición de la lengua en los espacios, entorpeciendo la correcta erupción y el alineamiento de los dientes permanentes

La mayoría de los pacientes con extracciones seriadas, sin embargo, requieren un tratamiento de ortodoncia fijo integral, ya que los problemas de inclinación, espacio residual y alineación ocurren comúnmente con la erupción de los dientes permanentes restantes²⁸.

CASO CLÍNICO 2. HC:5199

A. ANAMNESIS

- **Datos de filiación:** mujer de 52 años, ama de casa, con HC numero 5199 acude al Servicio de Prácticas de la Clínica Odontológica de la Universidad de Zaragoza el 18 de octubre de 2019.
- **Motivo de consulta:** la paciente refiere textualmente “me duele una muela que tengo empastada con metal desde hace mucho tiempo”.
- **Antecedentes médicos personales:**
 - Generales:
 - Diabetes Mellitus no insulino dependiente (tipo 2) controlada con antidiabético oral; metformina 1000 mg.
 - Alergias: no alergias conocidas.

- Familiares: no refiere datos de interés ni patologías de origen hereditario.
- Clasificación ASA: ASA II (paciente con enfermedad sistémica leve que no limita su actividad, según la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) que valora el riesgo quirúrgico y anestésico en función del estado físico del paciente ⁶.
- **Antecedentes odontológicos**: no refiere haber tenido problema alguno con tratamientos odontológicos ni con la administración de anestesia.
 - Higiene oral: refiere que se lava los dientes 3 veces al día con cepillo manual si colutorios ni seda dental
 - Hábitos: no refiere
 - Tratamientos odontológicos previos:
 - Ausencias dentales: 1.8, 1.7, 2.5, 2.7, 2.8, 3.8, 3.7, 3.5, 4.6, 4.7 y 4.8.
 - Puente dentosoportado desde 1.3 al 1.6. Tiene como dientes pilares el 1.3 y 1.6.
 - Tratamiento de conducto en el 2.3.
 - Obturaciones: 2.3, 2.6 y 3.6

B. EXPLORACIÓN EXTRAORAL

Exploración funcional:

- Respiración nasal, masticación y deglución normales.

Exploración de la ATM

- Auscultación normal, sin crepitaciones ni ruidos a la exploración. No hay dolor a la palpación y el grado de apertura es normal.

Exploración ganglionar

- Se realiza exploración bimanual de los ganglios submandibulares, submentonarios y de la cadena cervical. No se hallan adenopatías.

Exploración facial ⁷

- **Tipo facial** (anexo 2, figura 1a)
 - Para conocer el patrón facial de una persona se realiza el cálculo del índice facial. En este caso, la paciente presenta un patrón dolicofacial puesto que su IFT es de 112%.
- **Análisis frontal**
 - Análisis de simetría (anexo 2, figura 1b)

- Vertical: no hay simetría vertical ya que las líneas de referencia (línea supraciliar, línea bipupilar y línea intercomisural) no se encuentran paralelas entre sí.
- Horizontal: la línea media facial vertical (triquion-glabella-subnasal) muestra que existe asimetría entre los lados derecho e izquierdo de la cara, siendo ligeramente mayor el lado derecho, algo que entra dentro de la normalidad.
- Proporciones verticales (anexo 2, figura 1c): nos fijamos en la regla de los quintos faciales donde se observa que se encuentran equilibrados.
- Proporciones horizontales (anexo 2, figura 1d): según la regla de los tercios faciales, el tercio inferior es ligeramente mayor que los tercios superior y medio. Además, el tercio superior es menor que el medio.
- **Análisis lateral:**
 - Ángulo del perfil (anexo 2, figura 2a): 170°. Norma: 165°-175°. Perfil recto, propio de clase I esquelética.
 - Plano estético o línea E de Rickets: normoquelia.
 - Ángulo nasolabial (anexo 2, figura 2b): 95°. Se encuentra en norma. Norma: 90°-110°.
 - Surco sublabial (anexo 2, figura 2b): normal.
 - Contornos labiales (anexo 1, figura 2b)
 - Labio superior: a 2 mm de la vertical Sn, labio normoposicionado. Norma: 2 a 4 mm.
 - Labio inferior: a 0 mm de la vertical Sn, labio normoposicionado. Norma: 0 a 3 mm.
 - Mentón (anexo 1, figura 2b): a -1 mm de la vertical Sn, mentón normoposicionado. Norma: -4 a 0 mm.
- **Miniestética**
 - Análisis estático (anexo 2, figura 3a)
 - Longitud del labio superior: 21 mm, en norma. Norma: 19-22 mm.
 - Espacio interlabial en reposo: 3 mm, en norma. Norma: 0-3 mm.
 - Longitud del labio: 38 mm, en norma. Norma: 38-44 mm.
 - La línea media del labio superior está centrada respecto a la línea media facial y al filtrum.
 - Análisis dinámico (anexo 2, figura 3b)

- Curva de la sonrisa: convexa.
- Línea de la sonrisa: baja ya que expone menos del 100 % de los incisivos centrales superiores y no se aprecian las papilas interdentes.
- Pasillo labial: no se aprecian los corredores bucales.
- Arco de la sonrisa: equilibrado
- Plano oclusal frente a la línea comisural: no existe paralelismo entre ambos.
- Línea interincisiva frente a la línea media:
 - Líneas medias dentales no coincidentes, línea media inferior desviada 1 mm hacia la izquierda con respecto a la línea media facial.
- Disposición de margen gingival:
 - Margen gingival del 1.1 por encima del 2.1
 - Margen gingival del 1.2 por encima del 2.2
- Amplitud de sonrisa: corta, no observándose los corredores bucales.

C. EXPLORACIÓN INTRAORAL

- Mucosa bucal y suelo de la boca: color y aspecto normales.
- Labios y mejillas: tamaño, color y aspecto normales.
- Encía: recesión gingival en el 3.3, 3.1, 4.1 y 4.3. Color y aspecto normales.
- Lengua: tamaño, forma y color normales. No presencia de alteraciones.
- Frenillos labiales y lingual: normales.
- Glándulas salivares: se realizan exploración y palpación bimanual de las glándulas salivares mayores. No presencia de inflamación ni alteraciones funcionales. Cantidad y aspecto de saliva normales.

Análisis periodontal (anexo 2, figura 6)

- Encías: biotipo gingival grueso. Inflamación gingival con pérdida de forma y tamaño de las papilas interdentes.
- Periodontograma: para valorar el estado de inflamación gingival.
- Recesiones: recesiones clase II de Miller en vestibular del 3.3, 3.1, 4.1 y 4.3 y en cara palatina del 2.6 ³⁰.
- Furca: furca completa en el 3.6.
- Índice de sangrado gingival del Lindhe (ISG): valora el nivel sangrado gingival.

$$\text{ISG: } 28/114 \times 100 = 24,5\%^{29}.$$

- Índice de palca de O' Leary (IP):

$$\text{IP: } 36/114 \times 100 = 31,5\%^{29}.$$

Oclusión (anexo 2, figuras 4a, 4b y 4c)

- Relaciones sagitales
 - Clase molar: no valorable por ausencia de molares.
 - Clase canina: clase I bilateral
 - Resalte: 3 mm.
- Relaciones verticales
 - sobremordida: normal.
- Relaciones transversales
 - Apiñamiento en sector anteroinferior.
 - Línea media inferior desviada 1 mm a la izquierda.
- Líneas medias
 - Superior: línea media centrada con respecto a la línea media facial.
 - Inferior: línea media desviada 1 mm a la derecha respecto a la línea media facial.

Análisis dental (anexo 2, figura 5)

- Ausencias dentales: 1.8, 1.7, 2.5, 2.7, 2.8, 3.8, 3.7, 3.5, 4.6, 4.7 y 4.8.
- Obturaciones: 2.2, 2.3, 2.6 y 3.6
- Tratamiento de conductos: 2.3 y 4.5.
- Facetas de desgaste: en los sectores anterosuperior y anteroinferior.
- Caries:
 - Caries clase III en cara distal del 1.2.
 - Caries clase III en cara mesial del 1.1.
 - Caries clase III en cara distal del 2.1
 - Caries clase III en cara distal del 2.2.
 - Caries extensa en 3.6 con afectación radicular lingual y componente de furca.
 - Caries clase I en 3.4.
- Placa bacteriana y cálculo: presencia de placa bacteriana generalizada y cálculo en los caninos e incisivos inferiores, principalmente por lingual.
- Tinciones: presencia de tinciones extrínsecas por consumo de café y té.

D. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- **Ortopantomografía** (anexo 2, figura 7): se observan ausencias dentales del 1.8, 1.7, 2.5, 2.7, 2.8, 3.8, 3.7, 3.5, 4.6, 4.7 y 4.8. Obturaciones en 2.2, 2.3, 2.6 y 3.6, tratamiento de conducto en el 2.3 y 4.5 caries en 3.4, resto radicular en 2.4, 2.7 y 4.5. Puente desde 1.3 al 1.6.
- **Radiografías periapicales** (anexo 2, figura 8): series periapicales para valorar el grado de reabsorción ósea de cada uno de los dientes presentes en boca y conocer su pronóstico individual. Además, se diagnostican caries en caras distales del 1.2, 1.1, 1.2, 2.1 y 2.2.
- **Fotografías:** se realizan fotografías extraorales (anexo 2, de la figura 1a a la figura 2b) para el análisis de estética facial e intraorales para la obtención de registros.

E. DIAGNÓSTICO

1. **Médico general:** según la clasificación de la clasificación de la American Society of Anaesthesiologists (A.S.A), se puede considerar a la paciente A.S.A II. Por tanto, podemos realizar los tratamientos necesarios.
2. **Diagnóstico dental:**
 - **Ausencias dentales:** tras la exploración oral y radiográfica se detecta la ausencia de los siguientes dientes: 1.8, 1.7, 2.5, 2.7, 2.8, 3.8, 3.7, 3.5, 4.6, 4.7 y 4.8.
 - **Caries:** con una historia clínica detallada y una exploración radiográfica minuciosa se diagnostican caries clase III de Black en distal del 1.2, 1.1, 2.1 y 2.2. También se observa caries extensa en 3.6 con afectación radicular y componente de furca y caries clase I en 3.4 con afectación pulpar. Según los datos facilitados por la paciente, esta presenta una dieta rica en hidratos de carbonos simples, pues bebe mucho té con azúcar y dulces árabes lo que aumenta el riesgo de padecer caries ³³.
 - **Cálculo y placa bacteriana:** se realiza el índice de placa de O'Leary (31,5%) con revelador de placa bacteriana que nos permite conocer cuantitativa y cualitativamente la cantidad de placa bacteriana presente en la cavidad oral. Además, se observan tinciones extrínsecas de color marrón por consumo excesivo de té y café ³⁴.

3. Diagnóstico periodontal: del análisis de las pruebas realizadas durante la exploración se diagnostica una periodontitis crónica generalizada moderada. Se trata de una periodontitis generalizada porque afecta a más de 30% de los dientes y es moderada porque existe una pérdida de inserción superior a los 3 mm e inferior a los 5 mm. En las pruebas radiográficas se observa una pérdida ósea horizontal generalizada de alrededor de 1/3 de la raíz relacionada con acumulo de cálculo supra e infragingival por una mala higiene oral, y un defecto óseo vertical en distal del 2.6 ^{31,32}.

Según el índice de placa de O'Leary (31,5%), la paciente presenta una higiene deficiente y, por tanto, resulta muy necesario realizar instrucciones de higiene oral. Se observa inflamación gingival que corresponde con una gingivitis generalizada leve ^{31,32}.

F. PRONÓSTICO:

El pronóstico individual de cada diente se ha realizado según los criterios de clasificación de pronóstico individualizado de la Universidad de Berna (Suiza) ³⁵.

Todos presentan un buen pronóstico excepto:

- 2.4, 2.7 y 4.5: dientes no mantenibles, pues se tratan de restos radiculares sin estructura coronaria.
- 2.6 y 3.6: pronóstico cuestionable. El 2.6 presenta un defecto óseo vertical en distal y el 3.6 con una furca completa.

G. PLAN DE TRATAMIENTO:

1. Fase sistémica

Al tratarse de una paciente ASA II con Diabetes tipo II y bajo tratamiento con antidiabético oral (metformina 1000mg) es necesario comprobar que se trata de una diabetes controlada. Para ello, se solicita informe médico a su médico de atención primaria donde figure el valor de la hemoglobina glicosilada (H1bAc) que permite comprobar los valores medios de la glucosa durante los 2-3 meses previos a la analítica. Este valor debe mantenerse por debajo del 7.5% para evitar el riesgo de complicaciones.

2. Fase higiénica periodontal

Se dan instrucciones y motivación para higiene oral e higiene supragingival. Se programa RAR de los cuatro cuadrantes junto con la administración de Metronidazol 500 mg durante 7 días iniciándose tras la última sesión de RAR. En esta fase se le realizarán las obturaciones del 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, la endodoncia del 3.4 y se derivará a los compañeros del Máster de Endodoncia para el

tratamiento de conducto del diente 3.6. Al final de esta fase se realizará la extracción de los dientes no mantenibles.

3. Reevaluación

En esta fase se realizará un periodontograma completo y se calcularán el índice de placa y el índice de sangrado para valorar las mejoras producidas tras los tratamientos de la fase de higiene periodontal y si es necesario o no un nuevo RAR de alguno de los cuadrantes.

4. Fase quirúrgica

Regeneración ósea guiada del defecto óseo vertical en distal del 2.6.

5. Fase rehabilitadora

Para la rehabilitación funcional de la dentición de la paciente se presupuesta un implante en el 2.4 en lugar del resto radicular extraído y una prótesis parcial removible inferior (PPR). Para mejorar la estética, se plantea la confección de carillas estéticas de porcelana en sector anterosuperior.

6. Fase de mantenimiento

Se citará la paciente cada tres meses para control de placa bacteriana, sangrado y profundidad de sondaje.

H. DESARROLLO DEL PLAN DE TRATAMIENTO

Primera sesión: elaboración de la historia clínica, consentimientos informados, exploración extra e intraoral, pruebas radiográficas, diagnóstico, plan de tratamiento y presupuesto. En esta primera visita, la paciente acude por dolor agudo en el diente 2.6 obturado con amalgama de plata. Se realiza prueba de vitalidad con cloruro de etilo que resulta positiva, percusión positiva y no hay movilidad. Se realiza radiografía periapical y se diagnostica caries que afecta a pulpa por filtración bacteriana bajo la amalgama de plata. Se anestesia con articaína 1/200.000 y técnica troncular, asilamiento absoluto y se retira la obturación de amalgama de plata. La paciente refiere que le duele por lo que no procedemos a realizar la apertura de la cavidad para a endodoncia sino a colocar hidróxido de calcio y restauración provisional con Cavit (anexo 2, figuras 9a y 9b). Se receta un analgésico antiinflamatorio, ibuprofeno 400 mg, y se deriva a los compañeros del Máster de Endodoncia para el tratamiento de conducto del diente 3.6.

Segunda sesión: instrucciones de higiene oral y motivación para mejorar la misma. Tartrectomía supragingival.

Tercera sesión (anexo 2, de la figura 10a a la figura 10h): tratamiento de conducto del diente 3.6 en máster de endodoncia. Se anestesia con articaína 1/200.000, técnica troncular, aislamiento absoluto y se realiza la remoción de las caries. Se decide realizar la reconstrucción de las paredes coronales para tener referencias a la hora de hallar la longitud de los conductos radiculares. Se realiza apertura de la cavidad, se localizan los conductos con sonda DG 16 y se permeabilizan los conductos lima manual del 10 y hallamos longitud trabajo con localizador de ápices y lima manual del 15. Se observa una comunicación o falsa vía entre los conductos mesiovestibular y mesiolingual que comunica con la furca al introducir la lima manual del 10. Esta perforación ha dificultado la localización del conducto mesiolingual que ha necesitado del uso del microscopio para hallarlo. Se comprueba la longitud de trabajo con una radiografía de conductometría con limas manual del 15. Las longitudes de trabajo de los conductos han sido las siguientes:

- Conducto distovestibular (CDV) con referencia en cúspide distovestibular (CDV): 23mm.
- Conducto mesiovestibular (CMV) con referencia en cúspide mesiovestibular (CMV): 19,5mm.
- Conducto mesiolingual (CML) con referencia en cúspide mesiolingual (CML): 17,5mm.
- Conducto distolingual (CDL) con referencia en cúspide mesiovestibular (CMV): 19mm.

Se coloca hidróxido de calcio como medicación intraconducto y se cita en 15 días para continuar con la obturación de los conductos.

Cuarta sesión: retiramos la obturación provisional y el teflón que se encuentra debajo de esta para realizar la instrumentación mecánica con sistema Protaper Next irrigando entre limas con hipoclorito sódico al 5,25%. Además, realizamos patency entre cada una de las limas del sistema rotatorio para asegurar la permeabilidad apical. Antes de pasar a la obturación de los conductos, realizamos un protocolo de irrigación de conductos que consiste en irrigar con hipoclorito sódico al 5,25 activado sónicamente durante un minuto seguido con irrigación de EDTA al 17% activado sónicamente también durante un minuto para exponer los túbulos dentinarios y eliminar los posibles restos de hidróxido de calcio intraconducto, y finalizamos con irrigación de hipoclorito sódico al 5,25% durante un minuto.

Secamos los conductos, calibramos los ápices y adaptamos las gutaperchas a ese ápice. Se realiza radiografía de conometría para comprobar la adaptación apical del cono de gutapercha maestro. La obturación se realiza con una condensación vertical con una gutapercha termoplástica y una radiografía de condensación para verificar el sellado hermético de los conductos y radiografía final. Tras obturar se cierra la comunicación con la furca empleando cemento biocerámico (Biodentine™).

Quinta sesión: la paciente acude de urgencia por un dolor agudo, espontáneo, intenso, mal localizado, aumenta con el decúbito y de varios días de evolución en el 3.4. En la exploración observamos que la percusión es positiva, palpación y movilidad normales, prueba de frío con cloruro de etilo positiva y se mantiene en el tiempo. Por las características del dolor, las pruebas de exploración y la radiografía periapical se diagnostica una pulpitis irreversible sintomática donde existe un aumento de la presión intrapulpar que comprime las fibras nerviosas y genera ese dolor intenso espontáneo y provocado. Se anestesia con articaína 1/200.000, técnica infiltrativa, aislamiento absoluto y se realiza la apertura de la cavidad con una fresa redonda de carburo de tungsteno montada en turbina y bastante irrigación. Dado que la paciente sigue con dolor, se pone anestesia intraligamentosa. Notaremos que, al introducir la aguja en un espacio virtual, donde se encuentra el ligamento periodontal, encontraremos mucha resistencia al paso de la anestesia. Con una fresa fina, con forma de lanza, perforamos rápidamente la cámara pulpar para disminuir la presión intrapulpar. Con una lima del 06, localizamos el conducto radicular e introducimos anestesia intraconducto para reducir el dolor de la paciente y así podemos llegar con la lima del 06, permeabilizar el conducto y producir la hemorragia que disminuiría la presión intrapulpar. Con las limas del 06 y 08 trabajamos la permeabilización del conducto, irrigando el conducto cada vez que usemos la lima con una jeringa de hipoclorito sódico al 5,25% y secando el conducto con puntas de papel.

Introduciremos hidróxido de calcio en conducto con la lima del 06 como medicación intraconducto durante 15 días. El hidróxido de calcio produce un incremento del pH intraconducto, eliminando los microorganismos que puedan quedar en el interior del conducto radicular. Colocamos teflón estéril y sobre este cemento provisional, Cavit. Ajustamos la oclusión y citamos a la paciente dentro de 15 días para instrumentación y obturación del conducto.

La paciente deja de asistir a las citas programadas a pesar de que insistimos llamándola. Refiere que se encuentra fuera del país visitando un familiar y que no volverá hasta mediados de marzo del 2020. Tampoco acude a las citas del máster de endodoncia. Esto nos ha impedido continuar con el plan de tratamiento programado y aceptado por la paciente.

I. DISCUSIÓN

La periodontitis crónica es la inflamación de la encía junto con el tejido de soporte periodontal con afectación del tejido conectivo gingival (TC), ligamento periodontal, cemento y hueso. Cursa con sangrado durante el sondaje, resistencia reducida de los tejidos periodontales durante el sondeo (formación de bolsa periodontal), pérdida de inserción y de hueso alveolar. Adicionalmente, se pueden hallar recesiones, movilidad incrementada, supuración, exposición de la furcación radicular y exfoliación dental ³⁶.

Esta patología se inicia como una gingivitis en la etapa de la pubertad o poco después de esta, pero los síntomas como la pérdida ósea y de inserción no se observan hasta mas tarde. La periodontitis crónica es originada y mantenida en el tiempo gracias a la presencia de la placa bacteriana, pero el sistema inmunitario juega un papel fundamental en la patogenia y susceptibilidad intrínseca del paciente para esta enfermedad. Es por ello, que la presencia de enfermedades sistémicas como la diabetes incrementan la prevalencia y severidad de la periodontitis y esta puede exacerbar la diabetes y disminuir el control de la glucemia ^{36,37}.

Los individuos con Diabetes Mellitus (DM) tienen mayor prevalencia e incidencia de enfermedad periodontal y de periodontitis crónica severa que los sujetos no diabéticos. La DM bien controlada esta asociada con periodontitis crónica de menor severidad y de menor riesgo de progresión, lo que indica que el nivel de glucemia es un medidor importante de la relación entre la diabetes y el riesgo de periodontitis crónica ^{38,39,40}. A pesar de que la diabetes es una patología que influye en la progresión y severidad de la periodontitis crónica, la evidencia de relación de causalidad entre ambas entidades es limitada e inconsistente ^{38,39,40}.

El diagnóstico y la planificación del tratamiento periodontal son pilares fundamentales para la obtención de un tratamiento exitoso a largo plazo. Para ello es indispensable una completa exploración clínica y radiográfica. En la exploración clínica debe figurar un periodontograma completo con todos parámetros periodontales. Las pruebas

radiográficas permitirán conocer el tipo de pérdida ósea y su severidad y la presencia de factores locales que pueden predisponer al desarrollo o progresión de enfermedad periodontal³⁶.

El tratamiento periodontal tiene como objetivo fundamental estabilizar la enfermedad periodontal del paciente, deteniendo el proceso inflamatorio de manera que se reduzca la profundidad de sondaje, la incidencia de sangrado y se mejore el nivel de inserción. La terapia periodontal nos permite actuar sobre aquellos sobre aquellos dientes que presentan un pronóstico dudoso con el objetivo de modificar y mejorar su pronóstico. Los implantes dentales, debido a periimplantitis, no han demostrado mejor pronóstico a largo plazo que los dientes. Por ello, los dientes, aunque estén comprometidos ya sea por motivos endodónticos o periodontales, tiene una vida media mayor que los implantes y hay que preservarlos en boca durante el máximo tiempo posible^{42,43}.

La primera fase del tratamiento periodontal, la fase sistémica, es de gran relevancia para el éxito del tratamiento ya que permitir el control de factores de riesgo como el hábito tabáquico o enfermedades sistémicas asociadas a la enfermedad periodontal como es el caso de la diabetes de nuestra paciente. En este caso resulta fundamental la comunicación con médico de atención primaria para confirmar la estabilidad de la enfermedad de base. Para conocer la glucemia media de los últimos tres meses se halla el valor de la Hemoglobina glicosilada (H1bAc) en la analítica. Si el la H1bAc se encuentra por debajo de 7.5% se trata de una diabetes controlada. Steven P. Engebretson et al (2013), en su ensayo clínico aleatorizado sobre la relación entre la terapia periodontal no quirúrgica y la glucemia en diabéticos tipo II, concluyen que la terapia periodontal no quirúrgica no reduce los niveles de hemoglobina glicosilada (H1bAc)⁴¹.

El control de la infección periodontal requiere, además de la fase sistémica, de la fase higiénica con raspado y alisado radicular (RAR) y tratamiento de lesiones cariosas y de origen endodóntico. Además, la administración antibioterapia sistémica junto al desbridado radicular puede ayudar a disminuir la profundidad de sondaje y a ganar inserción en periodontitis crónicas moderadas o avanzadas en la fase inicial de tratamiento^{44, 45}.

El empleo de materiales de relleno junto a proteínas derivadas del esmalte disminuye el riesgo de fracaso en tratamientos regenerativos de defectos óseos de una sola pared y

Tratamiento multidisciplinar en pacientes de la clínica odontológica de la universidad de Zaragoza

logra buenos resultados en ganancia de inserción con una ganancia vertical media de unos 2,9 mm aproximadamente en 10 años^{46,47}.

En la fase temprana del tratamiento resulta muy difícil tomar decisiones definitivas acerca de toda la secuencia terapéutica porque se desconoce cuánto será el grado de éxito de la terapia inicial. Es por ello, que la voluntad del paciente en el control de placa, una adecuada instrumentación supra e infragingival y la eliminación de factores de riesgo pueden cambiar el pronóstico inicial de un diente, pudiendo pasar de un pronóstico irracional a un pronóstico bueno tras el tratamiento periodontal. En este sentido, nuestra paciente era muy poco colaboradora, con poca predisposición para la mejora de su higiene oral a pesar de las instrucciones de higiene oral (IHO). La paciente no acudía a las citas y ellos nos imposibilitó continuar con los tratamientos planteados.

Se deriva la paciente al máster de endodoncia para valorar endodoncia del 3.6 con caries extensa con afectación radicular. Se diagnostica una perforación radicular en furca cerca del conducto mesiolingual de etiología cariosa.

La perforación radicular es la comunicación anormal, no natural, entre el sistema de conductos radiculares y el tejido periodontal circundante o cavidad oral. En la mayoría de los casos la etiología es iatrogénica durante la preparación de la cavidad de acceso o preparación del conducto radicular, pero también puede producirse por patología como caries avanzada o resorción radicular⁴⁸.

El tratamiento de la perforación radicular consiste en el sellado de esta introduciendo un material vía intraconducto o por abordaje quirúrgico extraconducto a través de los tejidos perirradiculares. Son numerosos los materiales que se han utilizado para el sellado de la perforación, pero estos han de cumplir una serie de requisitos como biocompatibilidad y radiopacidad, que sean bactericidas, no se vean afectados por la contaminación sanguínea, con capacidad de cementogénesis y remineralización y con fáciles de manipular⁴⁹.

El Agregado Trióxido Mineral (MTA), cemento de silicato tricálcico, derivado del cemento Pórtland, es el material que mas se ha estudiado y utilizado para el sellado de las falsas vías de comunicación entre los conductos radiculares y los tejidos perirradiculares. Desde su descubrimiento por Lee, Torabinejad y colaboradores en la década de los 90, ha demostrado gran biocompatibilidad con el tejido periradicular y excelente sellado reduciendo la microfiltración bacteriana gracias a su buena adaptación marginal⁵⁰. El

Tratamiento multidisciplinar en pacientes de la clínica odontológica de la universidad de Zaragoza

MTA, gracias al silicato de calcio, es capaz de estimular la formación y remineralización de dentina, cemento y hueso ⁵¹, pero presenta ciertas desventajas como la baja adhesión a dentina en medio ácido, difícil manipulación, su lenta reacción de fraguado o su elevado coste ⁵².

En la actualidad existen otros materiales, que son a base de silicato tricálcico, y que se han empleado para el sellado de perforaciones radiculares. Algunos de estos cementos son el Biodentine™, Endosequence, BioAggregate y la mezcla enriquecida de calcio (CEM). El Biodentine™ es un cemento bioactivo a base de silicato de calcio y, junto con el MTA, son de los cementos más empleados en endodoncia. El Biodentine™ presenta

mayor resistencia a la compresión y flexión (similar a la dentina), resistencia a flexión, microdureza y mayor fuerza de unión que otros cementos a base silicato de calcio como el MTA. Biodentine™ tiene un tiempo de fraguado de aproximadamente 12-13 minutos, significativamente menor que el MTA, debido sus partículas de mayor tamaño, a su contenido en cloruro de calcio y a la ausencia de disilicato de calcio en su composición ^{53,54}.

Según Kamil Zafar y colaboradores, el Biodentine cuando se emplea como material de relleno en porción apical de la raíz, muestra una capacidad de sellado significativamente mejor que MTA y el IRM ⁵⁴. Además, el Biodentine™ tiene la capacidad de inducir la diferenciación de células madres mesenquimáticas y de pulpa dental en odontoblastos y osteoblastos que generan dentina reparativa ⁵³.

Son múltiples los factores que influyen en el pronóstico de las perforaciones radiculares como la localización de la lesión a lo largo de la superficie radicular, tamaño, tiempo que transcurre desde que se produce la lesión hasta que se sella, ubicación del diente en la arcada, la experiencia del operador, el empleo de aparatos de magnificación y el tipo de restauración realizada ^{55,56}.

La tasa de éxito del tratamiento no quirúrgico de las perforaciones radiculares es del alrededor del 72,5% sin considerar el tipo de material de reparación. Sin embargo, según Torabinejad y colaboradores, esta tasa aumenta hasta el 80,9% cuando se emplea MTA como material de reparación ⁵⁵. Además, según Sinkar y colaboradores, el éxito del tratamiento es significativamente mayor en las perforaciones maxilares que en las mandibulares ⁵⁷.

Tratamiento multidisciplinar en pacientes de la clínica odontológica de la universidad de Zaragoza

La presencia de infección en el lugar de la perforación y en el momento del tratamiento influye de manera negativa en el pronóstico del tratamiento⁵⁷. Asimismo, la radiolucidez preoperatoria en el sitio de la perforación supone un importante factor negativo en pronóstico del tratamiento⁵⁸.

El tamaño de la perforación y su ubicación son considerados los factores más importantes para determinar el pronóstico del tratamiento. Así, una perforación que se encuentre cerca del surco gingival podrá contaminarse con bacterias de la cavidad oral lo que hará que su supervivencia sea menor que una perforación localizada en el tercio medio o apical. Además, la dificultad del sellado de la perforación va a depender del nivel al que se encuentre la lesión. Así una perforación de furca en un diente multiradicular tendrá un acceso mas fácil que una lesión del tercio medio o apical en un conducto donde la accesibilidad es menor⁵⁸.

Existen materiales que presentan las propiedades de liberar calcio, estimular la formación de cristales de apatita y formación de hueso, dentina y contribuyen a la regeneración del ligamento periodontal. Es el caso de los cementos biocerámicos a base de silicato de calcio que ofrecen biocompatibilidad, buen sellado marginal y capacidad bactericida. Dentro de estos, los más empleados son el MTA y BiodentineTM, ambos con excelentes resultados en el tratamiento de las perforaciones radiculares, siendo el Biodentine el que menor potencial de decoloración dental tiene, algo fundamental para el aspecto estético de la restauración⁶¹.

La mayoría de las perforaciones que tienen lugar suelen ser de furca. Estas son las que presentan un peor pronóstico por el riesgo de contaminación dada su localización. En estos casos es recomendable utilizar un cemento bioactivo que permita realizar en la misma sesión clínica la restauración final y, para ello, el material debe tener una reacción de fraguado rápido y poder resistir las fuerzas de condensación del material de la restauración final^{57,59,60}. El BiodentineTM es ideal para estos casos.

CONCLUSIONES

1. El tratamiento temprano durante la dentición temporal o mixta es fundamental para mejorar el desarrollo dental y esquelético antes de la erupción de la dentición permanente. Esto permitirá interceptar o corregir maloclusiones, disminuir el tiempo de tratamiento en la dentición permanente y evitar la necesidad de futuras cirugías correctivas.
2. La compresión maxilar y la mordida cruzada posterior son motivos de consulta frecuentes en la práctica de la odontopediatría. Ambas alteraciones requieren de un buen diagnóstico y una adecuada planificación del tratamiento. La disyunción maxilar es uno de los tratamientos mas empleados para corregir ambas alteraciones, pero debe realizarse en la etapa prepuberal y antes de que se produzca la interdigitación de la sutura media palatina.
3. El tratamiento de la periodontitis crónica requiere una buena planificación, donde el control de las enfermedades sistémicas como la diabetes o la fase higiénica son de vital importancia para detener la progresión de la enfermedad. La motivación y colaboración del paciente en el tratamiento son indispensables para una terapia periodontal exitosa.
4. El tratamiento de la perforación radicular consiste en el sellado de esta con materiales o cementos bioactivos, con capacidad de inducir dentinogénesis y cementogénesis. En la actualidad los dos cementos biocerámicos mas empleados son el MTA y el Biodentine.
5. El pronóstico de la perforación radicular depende de factores como localización de la lesión a lo largo de la superficie radicular, tamaño, tiempo que transcurre desde que se produce la lesión hasta que se sella, ubicación del diente en la arcada, la experiencia del operador, el empleo de aparatos de magnificación y el tipo de restauración realizada.
6. La pulpitis irreversible sintomática a veces requiere de anestesia intraligamentosa y anestesia intraconducto debido a la intensidad del dolor del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vega D, Cardoso S. Rehabilitación Integral en Odontología. 2012;15(1):314.
2. Casals Peidró E; García Pereiro MA. Guía de práctica clínica para la prevención y tratamiento no invasivo de la caries dental. RCOE 2014;19(3):184-250.
3. Cárdenas SD, Rosa IL, Amador T, Meisser II. Odontología con enfoque en salud familiar Family health-focused dentistry. 2014;40(3):397–405.
4. Bordoni N, Escobar Rojas A, Castillo Mercado R. Crecimiento y desarrollo craneo facial normal. In: Odontología pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Médica Panamericana; 2010.
5. Mora León L ; Martínez Olmos J. Prevalencia de caries y factores asociados en niños de 2-5 años de los Centros de Salud Almanjáyay y Cartuja de Granada capital, Atención Primaria. 2000; 26(6).
6. Daabiss M. American society of anaesthesiologists physical statusclassification. Indian J Anaesth. 2011;55(2)
7. Proffit RW, Fields HW SM. Contemporary Orthodontics. 4^a ed.Desalination E, editor. Canada; 2007.
8. Barberia Leache E. Odontopediatría. España: Elsevier Masson: 2002.
9. Boj JR, Catalá M, García-Ballesta C, Mendoza A. Atlas Odontopediatría. 1a ed. Barcelona, España: Masson; 2010
10. Escobar F. Odontología pediátrica. 1a ed. Caracas, Venezuela: AMOLOA; 2004.
11. Rosa M. Sequential Slicing of Deciduous Teeth. 2001;(November):696–701.
12. Rosa M. Tratamiento precoz del apiñamiento dental en dentición mixta: procedimientos de intervención no habituales sin tocar los dientes permanentes. 2003;203–14.
13. Valencia R, Saadia M, Grinberg G. Controlled slicing in the management of congenitally missing second premolars. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2004;125(5):537–43.
14. McNamara, J.A. y Brudom, W.L. Un enfoque al tratamiento temprano. En *Tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta*. 1a edición en castellano: Needham Press; 1995: 1-12
15. Belluzzo RHL, Junior KF, Lascala CE, Vianna LBR. Atresia maxilar: Há diferenças entre as regiões anterior e posterior? Dental Press J Orthod. 2012;17(4).

16. McNamara, J.A. y Brudom, W.L. Tratamiento de las discrepancias entre el tamaño dentario y la longitud del arco. En *Tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta*. 1a edición en castellano: Needham Press; 1995: 67-96.
17. McNamara, J.A., Baccetti, T., Franchi, L. y Herberger, T.A. (2003). Rapid maxillary expansion followed by fixed appliances: a long-term evaluation of changes in arch dimensions. *Angle Orthod.*73:344-53.
18. Mata, J., Zambrano, F., Quirós, O., Farias, M., Rondón, S. y Lerner, H. (2007). Expansión Rápida de Maxilar en Maloclusiones Transversales. Revisión Bibliográfica. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*. www.ortodoncia.ws.
19. McNamara, J.A., Sigler, L.M., Franchi, L., Guest, S.S. y Baccetti, T. (2010). Changes in Occlusal Relationships in Mixed Dentition Patients Treated with Rapid Maxillary Expansion. A Prospective Clinical Study. *Angle Orthod.* 80:230–238.
20. Alves AC de M, Janson G, Mcnamara JA, Lauris JRP, Garib DG. Maxillary expander with differential opening vs Hyrax expander: A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2020;157(1):7–18.
21. Bazargani F, Feldmann I, Bondemark L. Three-dimensional analysis of effects of rapid maxillary expansion on facial sutures and bones A systematic review. *Angle Orthod.* 2013;83(6):1074–82.
22. Çörekçi B, Göyenc YB. Dentofacial changes from fan-type rapid maxillary expansion vs traditional rapid maxillary expansion in early mixed dentition: A prospective clinical trial. *Angle Orthod.* 2013;83(5):842–50.
23. Alves AC de M, Maranhão OBV, Janson G, Garib DG. Mandibular dental arch short and long-term spontaneous dentoalveolar changes after slow or rapid maxillary expansion: A systematic review. *Dental Press J Orthod.* 2017;22(3):55–63.
24. Grassia V, D'Apuzzo F, Jamilian A, Femiano F, Favero L, Perillo L. Comparison between rapid and mixed maxillary expansion through an assessment of arch changes on dental casts. *Prog Orthod [Internet]*. 2015;16(1):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s40510-015-0089-6>
25. Sari Z, Uysal T, Usumez S, Basciftci FA. Rapid maxillary expansion. Is it better in the mixed or in the permanent dentition? *Angle Orthod.*2003;73(6):654–61.
26. Escalona EE, Calero EA, Mora JMB. La extracción seriada: manejo ortodóncico y aplicación clínica (1ª parte). 2010;50(5):508–16.

27. Escalona E, Calero AE, Iopez G, Mora BM, Carreras I llamas, M^a José, et al. La extracción seriada: manejo ortodóncico y aplicación clínica (2^a parte). *Ortod Esp*. 2011;51(3):51.
28. Feldman E, Kennedy DB, Aleksejuniene J, Hannam AG, Yen EH. Mandibular changes secondary to serial extractions compared with late premolar extractions and controls. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2015;148(4):633–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.04.036>
29. Aguilar MJ, Canamas MV, Ibanez P, Gil F. Importancia de los índices en la practica periodontal diaria. *Periodoncia* 2003; 3(13):233-44.
30. Watanabe Velázquez R, Salcedo Moncada D, Ochoa Tataje J, Horna Palomino H, Herrera Cisneros M, Paz Fernández JJ. Rehabilitación oral con prótesis fija. *Odontol Sanmarquina* 2008; 11(2): 96- 9.
31. Lindhe J, Karring T, Lang NP. Periodontología clínica e implantología odontológica. 5o ed. Puerto Rico: Médica Panamericana; 2009.
32. Workshop for classification of periodontal diseases de la APP, 1999.
33. Guillen Vivas X. Fundamentos de Operatoria Dental. 2a Ed. Dream Magnet: LLC; 2010.
34. Aguilar MJ, Canamas MV, Ibanez P, Gil F. Importancia de los índices en la práctica periodontal diaria. *Periodoncia* 2003; 3(13):233-44.
35. Cabello Dominguez G. et all. Puesta al día en periodoncia. *Periodoncia y Osteointegración*. 2015; 15(2). Fasc. 9: 93-110.
36. Lindhe J, Lang NP. Clinical periodontology and implant dentistry (6.a ed.). Hoboken (Nueva Jersey): Wiley Blackwell; 2015.
37. Botero JE y Bedoya E. Determinantes del Diagnóstico. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2010;3(2):94–9.
38. Tsai C, Hayes C, Taylor GW. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002;30(3):182-192.
39. Tervonen T, Knuuttila M. Relation of diabetes control to periodontal pocketing and alveolar bone level. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1986;61(4):346-349.
40. Oliver RC, Tervonen T. Periodontitis and tooth loss: comparing diabetics with the general population. *J Am Dent Assoc*. 1993;124(12):71-76.
41. Engebretson SP, Hyman LG, Michalowicz BS, Schoenfeld ER, Gelato MC, Hou W, et al. The effect of nonsurgical periodontal therapy on hemoglobin a1c

- levels in persons with type 2 diabetes and chronic periodontitis a randomized clinical trial. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2013;310(23):2523–32.
42. Tomasi C, Wennström JL, Berglundh T. Longevity of teeth and implants: A systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2008; 35, 23-32.
43. Giannobile WV, Lang NP. Are dental implants a panacea or should we better strive to save teeth? *Journal of Dental Research.* 2016; 95, 5-6.
44. Herrera D, Sanz M, Jepsen S, Needleman I, Roldán S. A systematic review on the effect of systemic antimicrobials as an adjunct to scaling and root planing in periodontitis patients. *Journal of Clinical Periodontology.* 2002; 29, 136-159.
45. Keestra JA, Grosjean I, Coucke W, Quirynen M, Teughels W. Non-surgical periodontal therapy with systemic antibiotics in patients with untreated chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontal Reserach.* 2015; 50, 294-314.
46. Cortellini P, Tonetti MS. Long-term tooth survival following regenerative treatment of intrabony defects. *Journal of Periodontology.* 2004; 75, 672-678.
47. Sculean A, Kiss A, Miliauskaite A, Schwarz F, Arweiler NB, Hannig M. Ten-year results following treatment of intra-bony defects with enamel matrix proteins and guided tissue regeneration. *Journal of Clinical Periodontology.* 2008; 35, 817-824
48. Hosoya N, Takigawa T, Horie T, Maeda H, Yamamoto Y, Momoi Y, et al. A review of the literature on the efficacy of mineral trioxide aggregate in conservative dentistry. *Dent. Mater. J.* 2019;38(5):693–700.
49. Sinkar RC, Patil SS, Jogad NP, Gade VJ. Comparison of sealing ability of ProRoot MTA, RetroMTA, and Biodentine as furcation repair materials: An ultraviolet spectrophotometric analysis. *J Conserv Dent.* 2015;18(6):445–8.
50. Roberts HW, Toth JM, Berzins DW, Charlton DG. Mineral trioxide aggregate material use in endodontic treatment: A review of the literature. *Dent Mater.* 2008;24(2):149–64.
51. Gandolfi MG, Taddei P, Siboni F, Modena E, De Stefano ED, Prati C. Biomimetic remineralization of human dentin using promising innovative calcium-silicate hybrid “smart” materials. *Dent Mater.* 2011;27(11):1055–69.
52. Kakani AK. A Review on Perforation Repair Materials. *J Clin DIAGNOSTIC Res.* 2015;9(9):09-13.

53. Rajasekharan S, Martens LC, Cauwels RGE, Verbeeck RMH. Biodentine™ material characteristics and clinical applications: a review of the literature. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014;15(3):147–58.
54. Zafar K, Jamal S, Ghafoor R. Bio-active cements-mineral trioxide aggregate based calcium silicate materials: A narrative review. *J Pak Med Assoc*. 2020;70(3):497–504.
55. Torabinejad M, Parirokh M, Dummer PMH. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview – part II: other clinical applications and complications. *Int Endod J*. 2018;51(3):284–317.
56. Fuss Z, Trope M. Root perforations: classification and treatment choices based on prognostic factors. *Endod Dent Traumatol*. 1996;12(6):255–64.
57. Sinkar RC, Patil SS, Jogad NP, Gade VJ. Comparison of sealing ability of ProRoot MTA, RetroMTA, and Biodentine as furcation repair materials: An ultraviolet spectrophotometric analysis. *J Conserv Dent*. ; 2015;18(6):445–8.
58. Parirokh M, Torabinejad M, Dummer PMH. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: An updated overview - part I: Vital pulp therapy. *Int Endod J*. 2017;1–34.
59. Malkondu Ö, Kazandağ MK, Kazazoğlu E. A review on biodentine, a contemporary dentine replacement and repair material. *Biomed Res Int*. 2014;2014.
60. Kakani AK. A Review on Perforation Repair Materials. *J Clin DIAGNOSTIC Res*. 2015;9(9):09-13.
61. Yoldaş SE, Bani M, Atabek D, Bodur H. Comparison of the Potential Discoloration Effect of Bioaggregate, Biodentine, and White Mineral Trioxide Aggregate on Bovine Teeth: In Vitro Research. *J Endod*. 2016;42(12):1815-8.