



**Rehabilitación oral completa mínimamente invasiva con disilicato de litio
Caso clínico**

**Presentación de caso clínico para obtener el título de Especialista en
Odontología Restaurativa**

**Autor:
C.D. María Tadea Lovo Cáceres**

**Tutor:
E.P. Manuel Ismael Paredes López**

**Fecha:
13 de septiembre del año 2019**



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
METODOLOGÍA	8
CAPITULO I. HISTORIA CLINICA	12
1. Ficha de identificación	12
2. Antecedentes	12
a. Heredofamiliares	13
b. No patológicas	14
c. Patológicos	14
3. Exploración extraoral	15
4. Exploración intraoral	17
a. Tejidos blandos	18
b. Odontograma	19
CAPITULO II. DIAGNÓSTICO	20
1. Radiografías	20
a. Intraorales	21
b. extraorales	22
2. Fotografías	31
a. Intraorales	36
b. Extraorales	33
3. Modelos de estudio	37
4. Montaje en articulador semiajustable	40
5. Encerado diagnóstico	42
CAPITULO III. DIAGNÓSTICO POR ESPECIALIDADES	43
1. Periodontal	43
a. Periodontograma	43
2. Endodontico	52
a. Pruebas de vitalidad pulpar	52
b. Análisis radiográfico	55

CAPITULO IV. OCLUSIÓN **57**

1. Definición	57
2. Tipos de oclusión.....	57
3. Disminución de la dimensión vertical	66
a. Etiología.....	67
b. Técnica medición.....	68

CAPITULO V. LESIONES NO CARIOSAS **69**

1. Bruxismo.....	69
a. Etiologia	69
b. Clasificación	70
a) Según su intensidad	71
b) Según el movimiento.....	72
c) Según el momento de parafunción.....	73
c. Fisiopatología	73
d. Diagnostico.....	75
e. Tratamiento.....	77
f. Psicoterapia.....	77
g. Terapia oclusal.....	77
2. Abrasión.....	78
a. Origen.....	78
b. Morfología.....	79
c. Tratamiento.....	80
3. Abfracción.....	81
a. Definición.....	81
b. Morfología.....	81
4. Atrición.....	82
a. Definición.....	82
b. Características.....	82
c. Etiología.....	83

d. Tratamiento.....	84
5. Erosión.....	85
a. Definición.....	85
b. Etiología.....	85
c. Características.....	87
d. Clasificación.....	89

CAPITULO VI. PREPARACIONES MÍNIMAMENTE INVASIVAS **91**

1. Mínima invasión.....	91
2. Adhesión.....	92
3. Preparaciones dentales.....	92
4. Carillas	95
a. Preparación.....	96
b. Indicaciones.....	96
c. Contraindicaciones	96
5. Tabletop.....	97
a. Preparación.....	97
b. Indicaciones.....	97
6. Vonlay.....	98
a. Preparación.....	98
b. Indicaciones.....	98

CAPITULO VII. RESTAURACIONES PROVISIONALES **99**

1. Características.....	99
2. Clasificación.....	101
3. Técnicas de confección.....	104
4. Propiedades.....	102
5. Prototipo funcional estético.....	107
a. Procedimiento.....	107
i. Laboratorio.....	107
ii. Clínico.....	108

CAPÍTULO VIII. TOMA DE IMPRESIÓN **112**

1. Materiales de impresión.....	112
a. Silicona por adición.....	114
b. Poliéter.....	114
2. Retracción gingival.....	115
3. Técnicas de toma de impresión.....	123

CAPITULO IX. MATERIAL DE RESTAURACIÓN **126**

1. Disilicato de litio.....	126
a. Composición.....	127
b. Ventajas.....	127
c. Indicaciones.....	128
d. Contraindicaciones.....	129

CAPITULO X. CEMENTACIÓN **131**

1. Aislamiento absoluto.....	131
2. Protocolo de cementación de restauraciones de disilicato de litio.....	137
3. Protocolo de cementación sustrato.....	138

CAPITULO XI. FASE DE MANTENIMIENTO **142**

1. Técnica de cepillado.....	142
2. Ferulas.....	144
3. Mantenimiento.....	146

CAPITULO XII. CASO CLÍNICO **147**

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

Un elevado porcentaje de los tratamientos que realiza el profesional en la consulta odontológica responde a la necesidad de reponer la estética y la función mediante restauraciones indirectas.

Las restauraciones cerámicas ofrecen excelentes características ópticas al unirse con la estructura dentaria. Además, los sistemas cerámicos involucran la combinación entre núcleo y el material de recubrimiento con diferentes grosores y translucidez.

La cerámica de disilicato de litio, es un material particularmente utilizado en múltiples casos entre ellos; erosión, abrasión, atrición y algunas veces en bruxismo donde es necesario restaurar el tejido dentario perdido, también en casos protésicos donde se requiera la corrección de una malposición dentaria, o alteraciones de morfología o inclusive número.

En el caso que presento a continuación, y en general en casos similares, es fundamental diagnosticar rigurosamente el problema en su complejidad, comprender la demanda del paciente, manejar propuestas terapéuticas mínimamente invasivas para poder preservar la mayor cantidad de tejido dentario y agregar protesicamente lo necesario mediante la odontología adhesiva, debiendo por ello respetar la estructura dental desde el inicio del tratamiento.

METODOLOGÍA

A. Estrategia PICO

Este caso clínico se va a llevar cabo tomando en cuenta los parámetros de investigación de la estrategia PICO, la cual representa cada una de las partes sucesivas con relación al paciente, la intervención, la comparación y los resultados.

Esta estrategia nos permite poder buscar la bibliografía, de modo cuidadoso y rápido. Siendo más exactos y obteniendo la mejor información científica disponible utilizando palabras claves para ser más precisos y obtener datos con respecto a nuestra investigación.

P	I	C	O
Pacientes	Intervención	Control o comparación	Resultados

a. Pacientes

Pacientes de cualquier edad con dimensión vertical disminuida con desgaste dental severo.

b. Intervención

Rehabilitación completa con disilicato de litio.

c. Control o comparación

Se compara o se observa la efectividad de las restauraciones de disilicato de litio en pacientes con dimensión vertical disminuida por desgaste dental severo.

d. Resultado

Se espera que el resultado de la rehabilitación completa con disilicato de litio sea satisfactoria siempre y cuando el paciente coopere con las instrucciones del odontólogo o cirujano y, mejorando así la salud de los pacientes que presentan desgaste dentario ocasionando disminución de la dimensión vertical.

La pregunta de investigación

Propone que los problemas clínicos que surgen durante la práctica, asistencia de enseñanza o investigación, sean descompuestos y luego organizados, utilizándose la estrategia PICO. La cual representa cada una de las partes sucesivas con relación al paciente, la intervención, la comparación y los resultados.

¿Cuál es el efecto de la rehabilitación completa con disilicato de litio en los pacientes que presentan disminución de dimensión vertical?

Para la finalización de la estrategia de búsqueda: posterior a la selección de los términos de búsqueda y utilización de los operadores booleanos para cada uno de los 4 componentes de la estrategia PICO, estos deben ser inter-relacionados en la siguiente estrategia final: (P) AND (I) AND (C) AND (O). Tal estrategia final deberá ser introducida en la caja de búsqueda (search box) existente en las bases de datos, para que se proceda a la localización de las evidencias por medio de la búsqueda bibliográfica.

Los operadores booleanos son AND, OR, NOT.

lithium disilicate (AND) decreased vertical dimension

Aproximadamente 2.570 resultados (0,07 s)

Mi perfil

[PDF] Fracture Resistance of Lithium Disilicate-, Alumina-, and Zirconia-Based Three-Unit Fixed Partial Dentures: A Laboratory Study.

J Tinschert, G Natt, W Mautsch, M Augthun... - International Journal ..., 2001 - researchgate.net

... molar region, whereas at the incisors it **decreased** to only about one third to one fourth that ... In a clinical study on 60 three- unit FPDs fabricated with **lithium disilicate** glass ce- ramic, Sorensen et ... resulting in a final microstructure in which voids, flaws, and cracks are **reduced** to a ...

☆

🔗

Citado por 582

Artículos relacionados

Las 9 versiones

🔗

[PDF] researchgate.net

A comparison of the marginal fit of crowns fabricated with digital and conventional methods

J Ng, D Ruse, C Wyatt - The Journal of prosthetic dentistry, 2014 - Elsevier

... 1 The implementation of this digital method has **decreased** manufacturing costs by reducing ... Whether conventionally or digitally produced, the **lithium disilicate** crown margins presented damage-induced **vertical** ... The use of the digital method **decreases** the chances for error and ...

☆

🔗

Citado por 151

Artículos relacionados

Las 10 versiones

The rehabilitation of an edentulous mandible with a CAD/CAM zirconia framework and heat-pressed lithium disilicate ceramic crowns: a clinical report

Y Cho, AJ Raigrodski - The Journal of prosthetic dentistry, 2014 - Elsevier

... 15,16 Even though long-term degradation is known to **decrease** the flexural strength of ... 34 The purpose of this clinical report was to describe the use of **lithium disilicate** monolithic heat ... Because of patient fatigue and **reduced** treatment compliance and because of the length of ...

☆

🔗

Citado por 24

Artículos relacionados

Las 8 versiones

[PDF] weo1.com

Google Scholar: 2,579 resultados

share | embed

✕

10

↓

order by ... relevance

search all

lithium disilicate (AND) vertical dimension

1 – 2 of 2

All-ceramic prosthetic rehabilitation of a worn dentition: Use of a distal cantilever. Two-year follow-up

Usama N Chekhani, Aikaterini A Mikeli, Fabian K.P. Huettig

Dental Research Journal. 2013;10(1):126-131 DOI 10.4103/1735-3327.111815

Abstract | Full Text

Fully digital workflow, integrating dental scan, smile design and CAD-CAM: case report

Miguel Stanley, Ana Gomes Paz, Inês Miguel, Christian Coachman

BMC Oral Health. 2018;18(1):1-8 DOI 10.1186/s12903-018-0597-0

Abstract | Full Text

1 – 2 of 2

DOAJ → 2 Resultados

9

Format: Summary ▾ Sort by: Most Recent ▾ Per page: 20 ▾

Send to ▾ Filters: [Manage Filters](#)

Best matches for lithium disilicate (AND) vertical dimension:

[Digital Mandibular Arch Restoration at an Increased Occlusal Vertical Dimension in One Visit.](#)
Hartrick NE et al. *Compend Contin Educ Dent.* (2017)
[Esthetic rehabilitation of a worn dentition with a minimally invasive prosthetic procedure \(MIPP\).](#)
Fradeani M et al. *Int J Esthet Dent.* (2016)
[Esthetic treatment of a diffuse amelogenesis imperfecta using pressed lithium disilicate and feldspathic ceramic restorations: 5-year follow up.](#)
Savi A et al. *J Esthet Restor Dent.* (2014)

[Switch to our new best match sort order](#)

Sort by:

[Best match](#)

Find related data

Database:

[Find items](#)

Search details

Search results

Items: 1 to 20 of 23

<< First < Prev Page 1 of 2 Next > Last >>

Recent Activity

⚠ The following term was ignored: (AND) vertical

[See the search details.](#)

☐ [A patient-calibrated individual wax-up as an essential tool for planning and creating a patient-oriented treatment concept for pathological tooth wear.](#)

1. [treatment concept for pathological tooth wear.](#)

Saeidi Pour R, Engler MLPD, Edelhoff D, Prandtner O, Frei S, Liebermann A.

Int J Esthet Dent. 2018;13(4):476-492.

PMID: 30302438

[Similar articles](#)

Pubmed → 23 resultados

 Biblioteca UPAEP

Búsqueda Discovery Service para UPAEP - Universidad Popular Autónoma

Palabra clave [?](#)

[Búsqueda básica](#) [Búsqueda avanzada](#) [Historial de búsqueda](#)

« **Depurar los resultados**

Búsqueda actual ▾

Buscar todos mis términos de búsqueda:

disilicato de litio (AND) dimension vertical

Ampliadores

Buscar también dentro del texto completo de los artículos ☐

Aplicar especialidades equivalentes ☐

Limitadores

Texto completo ☐

Resultados de la búsqueda: 1 a 2 de 2 Relevancia ▾ Opciones de página ▾

Nota: Las repeticiones exactas se eliminaron de los resultados.

1. Restauraciones transicionales de resina mediante la técnica de matriz transparente. (Spanish) 

 / Transitional resin restorations with the transparent matrix technique. (English). By: Morales Dorantes, Verónica; Morales Soto, Yazmín; Sánchez Marín, Carlos G.. *Revista ADM*, mar/abr2018, Vol. 75 Issue 2, p108-111, 4p, 7 Color Photographs. Publisher: Asociacion Dental Mexicana., Base de datos: Complementary Index

[Publicación académica](#) [Texto completo en PDF](#) [Exportar a Zotero/Mendeley](#)

2. Valoración y manejo interdisciplinario del bruxismo. (Spanish) 

 / Inter-disciplinary assessment and management of bruxism. (English). By: Enríquez Esqueda, Antonio; Balderas Tamez, Jonathan; García Bazán, Daniel; Castellanos, José L.. *Revista ADM*, Mar/Abr2015, Vol. 72 Issue 2, p99-105, 7n, 2 Diagrams. Publisher: Asociacion Dental Mexicana., Base de datos: Complementary

Biblioteca UPAEP → 2 resultados

CAPÍTULO I: HISTORIA CLÍNICA

La historia clínica es un documento importante para el personal de salud quien debe tratar con una cantidad variable de pacientes. Por lo que el diseño de dicho documento será imprescindible para tener la información fundamental de cada paciente en cuanto a su estado de salud.

Ficha de identificación

La ficha de identificación facilita la localización del expediente clínico en el archivo del consultorio dental. Contiene los datos generales de cada paciente como son: nombre completo, domicilio, edad, sexo, estado civil, ocupación, escolaridad y lugar de nacimiento. También es importante colocar la fecha de elaboración de la historia clínica y en caso de que el paciente padezca alguna enfermedad que requiera interconsulta con su médico especialista, el nombre y teléfono del mismo.^{1,2}

La información que se obtiene del paciente durante el interrogatorio es registrada en un formato diseñado para la verificación de los datos durante sus consultas posteriores. Esta información es reservada para uso exclusivo del profesional de la salud por lo que el paciente acepta impartir toda información relacionada con su estado de salud sin omitir o mentir sobre ella. De igual manera el personal de salud tiene la obligación moral de proteger y guardar su información personal.³

Antecedentes

En esta sección se anotan los antecedentes del paciente como son enfermedades, hospitalizaciones, cirugías, etc., que el paciente haya padecido, y que sean relevantes en cuanto a diagnóstico, patologías, modo de vida y características del mismo paciente para evaluar y comprender cómo su enfermedad lo afecta.

1. Castellano M. Una persona, ¿Una historia clínica? Actual. Med. [Internet] 2013 [citado 12 de octubre de 2017]; 98 (790): 129-130. Disponible en: <http://www.actualidadmedica.es/images/790/pdf/01editorial.pdf>

2. Higashida B. Odontología Preventiva. Segunda Edición. México: Mc Graw Hill; 2002.

3. Antomás J., Huarte del Barrio S. Confidencialidad e historia clínica. Consideraciones ético-legales. An. Sist. Sanit. Navar. [Internet]. 2011 [citado 12 octubre de 2017]; 34 (1): 73-82 Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/11216/8018>

La información que se dé en esta sección servirá para conocer mejor al paciente como persona; saber con qué recursos cuenta para enfrentar su enfermedad, cuál es el grado de apoyo familiar; su situación laboral, social y religión.⁴

Se dividen en:

- Antecedentes Heredo-Familiares
- Antecedentes Personales No patológicos
- Antecedentes Personales Patológicos

Antecedentes heredofamiliares

En esta sección se precisan enfermedades que presenten o hayan presentado familiares cercanos por la posibilidad que sean heredables. Se debe considerar únicamente dichas enfermedades de padres y abuelos paternos y maternos. Deben anotarse enfermedades como hipertensión arterial, diabetes, cardiopatías, alergias, reumatismos, anemias, cáncer y enfermedades mentales, las cuales pueden tener ciertos componentes familiares.

Los factores clave a considerar:

- Enfermedades que hayan ocurrido a una edad más temprana de lo común.
- Enfermedades que aparecen en más de un familiar cercano.
- Enfermedades que por lo general no afectan a uno de los sexos en particular.
- Ciertas combinaciones de enfermedades dentro de una familia, por ejemplo, cáncer de mama y de ovarios o afecciones cardíacas y diabetes.^{5,6}

4. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. McGraw Hill; 2013, p 251.

5. Genetic Alliance; The New York-Mid-Atlantic Consortium for Genetic and Newborn Screening Services. Cómo entender la genética: Una guía para pacientes y profesionales médicos en la región de Nueva York y el Atlántico Medio. Washington (DC): Genetic Alliance; 2009 Jul 8.

6. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. McGraw Hill; 2013, p 252

En este apartado se hace un interrogatorio del paciente relacionados con todo su entorno, como ocupaciones anteriores, raza, inmunizaciones, medio (vivienda, ambiente familiar) así como sus hábitos (alimentación, higiene, apetito, sueño, adicciones, tratamiento médico, sexuales, actividad física) con el objetivo de identificar las posibles causas de la patología.⁷

En este apartado se anotarán todas las enfermedades prenatales o de las que se tenga conocimiento, de la infancia, juventud y edad adulta. También se investigan los antecedentes traumáticos, quirúrgicos y transfusiones.

Considerando por orden cronológico estas son algunas de las enfermedades o situaciones que se pueden presentar durante las distintas etapas de la vida y que se pueden mencionar al momento del interrogatorio.

Parasitarias: amibiasis, giardiasis, cisticercosis, taeniasis, uncinarias etc.

Traumatológicos: Articulares, esguinces, luxaciones y fracturas óseas, cualquier agresión que sufre el organismo a consecuencia de la acción de agentes físicos o mecánicos.

8. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. Mcgraw Hill; 2013, p 252

Quirúrgicos: Tipo de operación, Fecha, presencia o no de complicaciones, resultados.

Hospitalizaciones previas: Preguntar al paciente la fecha y motivo de su ingreso, si se resolvió su problema o sufrió recaídas.

Transfusiones: Es necesario especificar fecha, tipo de componente, cantidad, motivo y si se presentó alguna reacción adversa.

Toxicomanías o alcoholismo: Fecha de inicio, hábito de consumo, si ya lo ha dejado, cuánto tiempo lleva sin consumirlo.

Antecedentes Andrológicos y gineco-obstetricos. Generales: Inicio de vida sexual, orientación sexual, si sostiene relaciones sexuales de alto riesgo, si ha padecido enfermedades de transmisión sexual, generalizando ambos sexos.

Ginecoobstetricos específicos: Menarca, Telarca, Pubarca, Gestas, Partos Cesáreas, Abortos, Dismenorreas.⁹

Exploración Extraoral

La exploración de cabeza y cuello debe ser muy minuciosa; observando y palpando con detalle dicha zona. Por lo siguiente debemos colocar al paciente en una posición erguida o semisupina, manteniendo el área del cuello descubierto y que éste no porte ningún accesorio en cabeza que pueda obstruir nuestro análisis.¹⁰

El odontólogo debe empezar a inspeccionar el cabello, continuando con la cara, buscando alteraciones como: asimetría, cicatrices, lesiones, pigmentaciones, lunares, parestesia, falta de integridad y puntos dolorosos; anotando las zonas de la cara donde se localiza lo anteriormente mencionado. También se examina buscando lo siguiente:

- Pápulas. Zonas ligeramente elevadas de tejido superficial.
- Nódulos. Pápulas endurecidas.
- Vesículas. Pequeñas elevaciones con líquido en su interior

9. Jinich, Horacio & Cols. Síntomas y signos cardinales de las enfermedades. Editorial manual moderno. 6ª edición.

10. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. McGraw Hill; 2013, p 253-254.

- Pústulas. Vesículas con pus.
- Úlceras. Defectos en piel o mucosa con pérdida de tejido.
- Tumores.
- Queratosis. Engrosamiento anormal de la piel o mucosa.

La palpación se efectúa con las dos manos y bilateral, siendo el procedimiento de manera secuencial por estructura, tomando el siguiente orden:

- Músculo mentoniano
- Borde anterior de la mandíbula
- Ganglio linfático occipital
- Ganglio linfático auriculares
- Articulación temporomandibular
- Ganglios parotídeos
- Músculo masetero
- Músculo temporal
- Región mentoniana
- Región submandibular
- Músculo esternocleidomastoideo
- Ganglios linfático cervicales superficiales
- Ganglios linfático cervicales profundos
- Tiroides
- Híodes

Exploración Intraoral

Para la exploración intraoral se necesitan los siguientes instrumentos: espejo bucal, explorador bucal, sonda periodontal, algodón, gasas, etc. El paciente se debe remover prótesis removibles y estar sentado en el sillón dental.

Se debe llevar un orden para realizar la exploración intraoral el cual es:

1. Labio superior
2. Mucosa labial superior
3. Carillos
4. Piso de la boca
5. Paladar duro y blando
6. Lengua
7. Zona retromolar
8. Tuberosidades maxilares
9. Rebordes alveolares
10. Dientes.

La piel intacta, textura firme y humedad indican labios normales. Se debe retraer la mucosa labial hacia afuera para poder examinar las comisuras y el frenillo. Al revisar el piso de la boca, se observa la vena lingual, el frenillo, la carúncula sublingual, los pliegues linguales y sublinguales y los orificios de los conductos salivales.

En la inspección del paladar se debe ver su forma, la papila incisal, el rafe palatino medio, las arrugas palatinas y las fóveas palatinas. En el paladar blando se revisa que exista simetría y la movilidad de la úvula. También debemos observar el istmo de las fauces, amígdalas y pilares, ya que en esta zona podemos observar indicios de infección.

En la lengua comenzamos por la parte dorsal, se revisan papilas y los bordes laterales. Para inspeccionar la cara ventral se le pide al paciente que eleva la punta de la lengua.¹¹

11. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. Mcgraw Hill; 2013, p 254

En los rebordes alveolares buscaremos signos de cambio de color, aumento de volumen y lesiones.

Para finalizar se inspeccionan los dientes, uno a uno, buscando caries, placa dentobacteriana, malformaciones, tártaro, color, forma, etc.¹² (Ver Figura 1)

Tejidos Blandos

Los labios son estructuras anteriores que ocluyen la boca; cuando los labios son prominentes, se designan como macroquelia.

En la palpación de los labios se deben identificar áreas con cambios de consistencia, color, zonas dolorosas y movimientos asimétricos de los mismos

Las encías normalmente son de color rosado, pueden estar pálidas, dolorosas, hiperpigmentadas, engrosadas.

La lengua es un órgano bucal, situado en la línea media, en el piso de la boca, consta de dos partes, una visible y horizontal y otra oculta o faríngea que es vertical. La porción horizontal tiene dos caras superior e inferior, un borde y una punta.¹³

En la mucosa de la cara superior de la lengua se observan las papilas que son: foliáceas, calciformes, filiformes, fungiformes, cónicas y lenticulares. Es importante evaluar la movilidad de la lengua para diagnosticar parálisis facial o total, funcional u orgánica, con o sin atrofia, se deben evaluar movimientos de retracción, propulsión, lateralidad.

El paladar forma el techo o la bóveda de la boca, tiene dos porciones, una anterior, el paladar duro u óseo, y la posterior, paladar blando o membranoso.

La laringe se puede explorar con un espejo laríngeo, exploración indirecta, o utilizando el laringoscopio o faringoscopio rígidos. En salas de endoscopia se puede contar con instrumentos flexibles, ya sean fibroscopios o videoendoscopios.¹⁴

12. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. Mcgraw Hill; 2013, p 256

13. Cortina C. Historia Clínica, Metodología didáctica. única ed. Talleres gráficos Lor SAdCV, editor. México D.F.: Panamericana ; 2003.

14. Sáenz S. PROPEDEÚTICA: el acceso a la clínica en odontología II. 1A edic. El Manuel Moderno; 2017

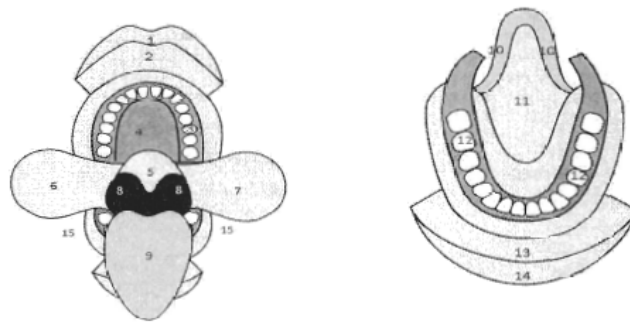


Figura 1. Orden cronológico del examen de tejidos blandos. Imagen tomada de <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=56529>

Odontograma

El odontograma es un esquema donde se ilustran los órganos dentarios que poseen los maxilares en el paciente adulto y pediátrico, este puede ser impreso o digital, los dibujos pueden ser anatómicos simulando las formas dentales o representativos por medio de figuras geométricas.

En él se registran los datos obtenidos de una exploración física intraoral de las piezas dentales existentes, haciendo uso de inspección visual, palpación, percusión y sondaje. Estos hallazgos se marcan de acuerdo con su localización por medio de símbolos y colores, identificando patologías, ausencias, tratamientos previos y tratamientos por realizar. (Ver Figura 2)

Es conveniente realizar un odontograma de evolución para anotar los tratamientos efectuados en cada cita, con el fin de evaluar y llevar un control sobre el plan de tratamiento.¹⁵

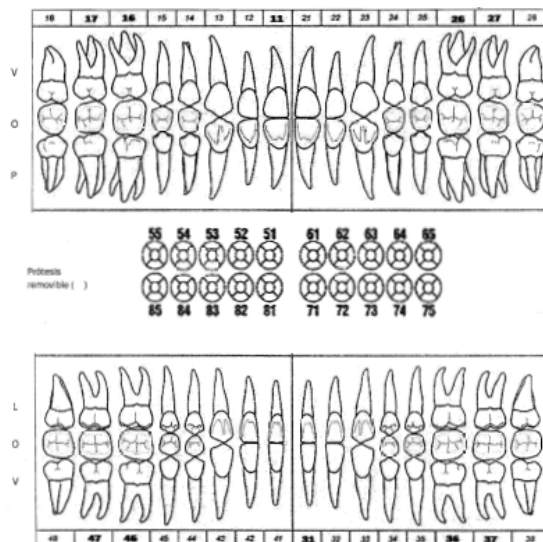


Figura 2. Odontograma

15. Palma CA, Sánchez AF. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. 1ª ed. Madrid: Paraninfo; 2010.

CAPÍTULO II: MÉTODOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO

Radiografías

El uso de la radiografía antes, durante y después del tratamiento es esencial, estas no son el método diagnóstico, sino un medio auxiliar de diagnóstico. No se puede hacer un diagnóstico con certeza exclusivamente con las radiografías. El odontólogo debe comprender los diferentes tipos de exámenes radiográficos: intrabucales y extrabucales, con la finalidad de conocer los tejidos y estructuras que nos ayuden a realizar un buen diagnóstico.

Historia

Ningún adelanto científico por sí solo ha contribuido tanto a mejorar la salud dental, como el descubrimiento de las propiedades de los rayos catódicos, por el profesor Wilhelm Konrad Roentgen (Ver Figura 3) en Noviembre de 1895. Las significativas posibilidades de la aplicación de la odontología fueron materializadas 14 días después del pronunciamiento de Roentgen, cuando el Dr. Otto Walkoff obtuvo la primera radiografía dental de su propia boca. A los 5 meses el Dr. William James describió el aparato de Roentgen y mostró varias radiografías. Tres meses después el Dr. Edmund Kells dio la primera charla en el país sobre el uso de la radiografía con propósitos dentales. Tres años más tarde en 1899, Kells usaba las radiografías para medir la longitud de los dientes durante la terapéutica de conductos radiculares. Un año después, en 1900, el Dr. Weston A. Price sugirió que las radiografías se utilizaran para verificar la calidad de las obturaciones de los conductos radiculares. A Price también se le atribuye el desarrollo de la técnica de ángulo de bisección, en tanto que Kells describió lo que en la actualidad se llama técnica de paralelismo, cuya aplicación, unos 40 años más tarde, difundió el Dr. Gordon Fitzgerald.¹⁶

16. Whaiter. Radiología Odontológica. 2da edición: Panamericana; 2010.

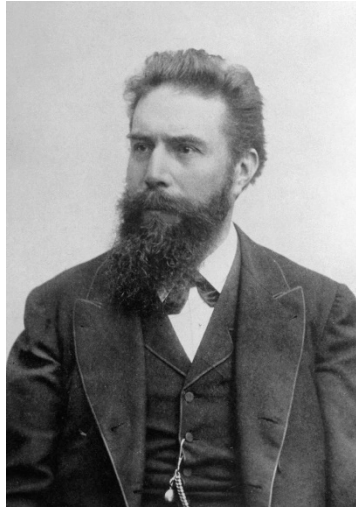


Figura 3. Wilhelm Konrad Roentgen. Tomada de www.arttoday.com

Radiografías intraorales

Este tipo de examen se utiliza para examinar los dientes y los tejidos de soporte, como también la revisión de las estructuras intrabucales. Hay 3 tipos de radiografías intraorales: radiografía periapical, radiografía interproximal y radiografía oclusal.¹⁷

1. Radiografía periapical. Se utiliza para valorar el órgano dentario y tejidos de sostén. Y se pueden realizar con dos técnicas: bisectriz y paralelismo.
2. Radiografía interproximal. La usamos para examinar en una sola película las coronas clínicas de los dientes superiores e inferiores, para revisar superficies dentales adyacentes y el hueso de la cresta.
3. Radiografía oclusal. Se usa para examinar grandes áreas del maxilar y mandíbula en una película.

Las series radiográficas se componen de 16 radiografías periapicales de los 32 órganos dentarios, visualizando áreas de soporte dental del maxilar superior e inferior (Ver Figura 4).

17. Kratz Richard J. Nguyen, Caroline T. Walton, Joanne N, McDonald David, Dental Students Interpretations of Digital Panoramic Radiographs on Completely Edentate Patients. J Dent Educ 2018; 82(3): 313-321

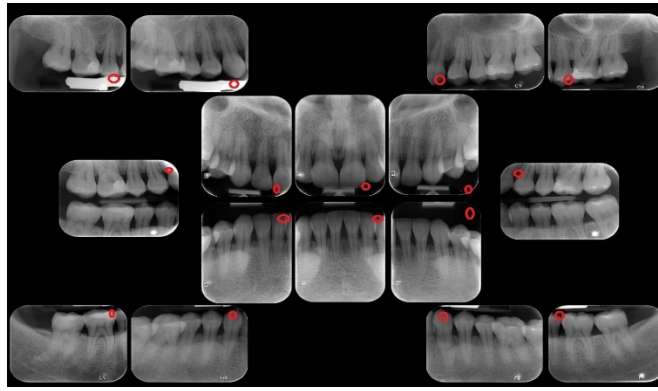


Figura 4. Serie radiografica

Los criterios diagnósticos general para radiografías intrabucuales son los siguientes:

4. Las radiografías deben enseñar imágenes con densidad, contraste, definición y detalle óptimo.
5. Imágenes con menor cantidad de distorsión, debe tener el mismo tamaño que el objeto radiografiado.
6. Las series radiográficas deben mostrar áreas de soporte dental, tanto en regiones dentadas y edéntulas.
7. Las radiografías deben mostrar: corona y raíz dental con un borde de 2 a 3 mm más allá del ápice.

Radiografías extraorales

Son aquellas en donde la película radiográfica se encuentra por fuera de la cavidad oral y a modo general se utilizan para ubicar zonas que no se logran visualizar con técnicas intraorales como el macizo craneofacial en su totalidad.

Para conseguir las radiografías extraorales es necesario contar con un equipamiento especial que rinda con ciertas características cómo lo es el "Ortopantomógrafo" el que permite ubicar de manera fija e ideal al paciente para su eventual exposición.

CLASIFICACIÓN DE RADIOGRAFÍAS EXTRAORALES

Laterales

1. Técnica cefalométrica lateral
2. Laterales Oblicuas
3. Técnica lateral oblicua
4. Técnica de schuller
5. Técnica de parma
6. Técnica posterior de cráneo
7. Técnica de waters
8. Técnica de caldwell

Axiales

9. Técnica submenton vertex
10. Ortopantomografía

Técnica cefalométrica lateral

La colocación del paciente en el plano de Frankfort paralelo piso y con el plano sagital perpendicular al piso el rayo central se dirige al conducto auditivo externo, perpendicular al plano medio sagital y al plano de la película, distancia de la fuente máxima de un metro en donde la película se coloca con el eje mayor vertical al artefacto que lo soporta (Ver Figura 5)



Figura 5. Cefalometria lateral. Fotografía tomada de <http://www.radiologiaceroma.com/radiografia-cefalometrica-lateral-digital.html>

Indicaciones

1. Detección de enfermedades, traumatismos y alteraciones del desarrollo.
2. Evaluar crecimiento facial
3. Vista estructuras faciales
4. Registro PRE/POST - Tratamiento

Técnica de perfil

La colocación del paciente en el plano Frankfort paralelo al piso y con el plano Sagital perpendicular al piso el rayo central incide perpendicular a la película y directamente al área de interés (anterior a zona de maxilares) la película se coloca paralela la plano sagital.¹⁸

Indicaciones

1. Localización de cuerpos extraños en línea media
2. Fracturas
3. Procesos patológicos por vestibular

Técnica lateral oblicua

Se pide al Px que ponga la mandíbula en profusión y se coloca al paciente trazando una línea imaginaria entre cóndilo de lado a radiografiar con ángulo mandibular del lado opuesto a radiografiar queda paralelo al piso, el rayo central incide perpendicular a la película a nivel del 1er molar inferior, a 2 cm del borde basilar del lado opuesto a radiografiar en donde la película se coloca inclinada y a 2 cm del borde basilar.

Indicaciones

1. Fracturas mandibulares
2. Procesos patológicos asociados a la zona.
3. Visualización de glándulas salivales mayores
4. Dificultad de apertura bucal.¹⁹

18. Kratz Richard J, Nguyen Caroline T, Walton Joanne N, MacDonald David. Dental Students Interpretations of Digital Panoramic Radiographs on Completely Edentate Patients. J Dent Educ, 2018; 82 (3): 333-340

19. Armstrong M, Ladwa R, Lockyer A. Dental radiography: Cherry picking evidence: Br Dent J. 2017 Jul 7;223 (1): 45-67

Técnica de schuller

Se coloca al px en un plano sagital paralelo al piso y al eje mayor de la película con la mejilla cerca de la película en donde el Rx central se dirige con una angulación de 25° en dirección superior/inferior y posterior/anterior, 5 cm por sobre y 1,5 cm por detrás de conducto auditivo externo contralateral la película se coloca Centrada en ATM de interés y el eje mayor vertical al artefacto que lo soporta (Ver Figura 6).

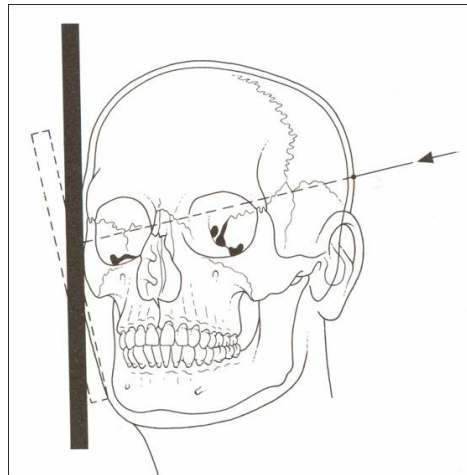


Figura 6. Técnica de Schuller. Tomada de Radiología Odontológica. 2^{da} edición Whaiter

Indicaciones

1. Fracturas en cóndilo.
2. Cambios óseos.
3. Evaluación de superficie articular con sus respectivas relaciones.

Técnica de parma

El paciente se coloca en el plano sagital perpendicular al piso y paralelo a eje mayor de película en máxima apertura bucal en donde el Rx central va directamente hacia ATM en una angulación de - 5° a la altura de la escotadura mandibular y la película Centrada en ATM de interés al eje mayor vertical al artefacto que lo soporta.²⁰

20. Kratz Richard J, Nguyen Caroline T, Walton Joanne N, MacDonald David. Dental Students Interpretations of Digital Panoramic Radiographs on Completely Edentate Patients. J Dent Educ, 2018; 82 (3): 373-391

Indicaciones

1. Visualizar cuello y cabeza del cóndilo mandibular.
2. Estudio de ATM.

Técnica posterior de cráneo

En esta técnica se coloca al paciente con la cabeza frente a película en línea cantomeatal paralela al piso el Rx central se dirige hacia el frente coincidiendo con plano sagital (altura de puente de nariz).

Indicaciones

1. Detección de enfermedades, traumatismos, alteraciones del desarrollo y cambios dimensionales mediolaterales de cráneo.
2. Visualización de senos, fosas y órbitas.
3. Observación de glándulas.

Técnica de waters

Colocación del paciente con la cabeza hacia el frente de la película y trazando una línea cantomeatal 40° sobre de la horizontal (levantando mentón) con el plano sagital perpendicular al eje mayor de la película y dirigiendo el rayo central perpendicular a la película a través del plano sagital a la altura de senos maxilares.²¹ (Ver Figura 7)

Indicaciones

Observar senos maxilares/frontal/etmoidal, órbitas, cavidad nasal y sutura

21. Whaiter. Radiología Odontológica. 2nda edición: Panamericana; 2010.



Figura 7. Técnica de Waters. Tomada de radiología odontológica Whaiter, 2^{da} edición

TÉCNICA DE CALDWELL

Se coloca al paciente frente a la película en el plano Frankfort paralelo al piso y el rayo central se dirige a altura del meato auditivo externo.²²

Indicaciones

1. Detección de enfermedades, traumatismos, alteraciones del desarrollo y cambios dimensionales mediolaterales de cráneo.
2. Visualización de estructuras faciales.

Técnica submentovertex

Se coloca al Px con el vértice de cráneo en el centro de la película con el plano sagital y de Frankfort paralelo al piso mientras el rayo central se dirige por delante.²³ Perpendicular a la película por debajo de mandíbula hacia el vértice del cráneo (Ver Figura 8).

Indicaciones

1. Visualizar angulación de los cóndilos y estudio de eje intercondilar.
2. Visualizar base de cráneo, pared lateral, forma de la mandíbula, arcos cigomáticos.

22. Abu Ela WH, Farid MM, Mostafa MS. Intraoral versus extraoral bitewing radiography in detection of enamel proximal caries: An in vivo study. Dentomaxillofac Radiol. 2016; 45 (4): 2015-326

23. Herbert FH. Radiología Dental: Manual Moderno; 2011: 234-244



Figura 8. Técnica submentovertex. Tomada de radiología odontológica, Whaiter, 2nda edición.

Ortopantomografía o panorámica

Se coloca al Px en el plano oclusal 20°-30° del piso o en el plano sagital Frankfort paralelo al piso mientras el rayo central se dirige en una curva 3D en corte focal (zona que abarca piezas dentarias y alvéolos) y nos ofrece una perspectiva horizontal.^{24,25} (Ver Figura 9).

Indicaciones

1. Observar estructuras de los maxilares y alrededores.
2. Evaluación de traumatismos, patologías, desarrollo, anomalías, post-tratamientos, entre otros.

24. Herbert FH. Radiología Dental: Manual Moderno; 2011: 200-210

25. Whaiter. Radiología Odontológica. 2nda edición: Panamericana; 2010: 65-80



Figura 9. Ortopantomografía o Panorámica. Tomada de radiología odontológica, Whaiter, 2nda edición.

Tomografía axial computada

La tomografía axial computada (TAC) o también conocida como tomografía computada (TC), es un método imagenológico de diagnóstico médico, que permite observar el interior del cuerpo humano, a través de cortes milimétricos transversales al eje cefalo-caudal, mediante la utilización de los rayos X.

En esencia un tomógrafo computarizado es un aparato de rayos X (Rx) en el cual la placa radiográfica ha sido sustituida por detectores. El tubo de Rx emite un haz colimado que atraviesa al paciente. De dicho tubo emerge el haz atenuado remanente, que es recibido por el detector mientras el sistema efectúa un movimiento circular. La información recogida en los detectores es analizada por un ordenador, que reconstruye la imagen (digital) y la muestra en un monitor. En la TAC convencional se adquieren secuencialmente una serie de imágenes, separadas por espacios iguales, a través de una región específica²⁶.

26. Serrano CFC. Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga. [Online].; 2016. Available from: riuma.uma.es.

Entre las distintas técnicas de diagnóstico mediante imagen empleadas en odontología, la TC es el único método que permite valorar adecuadamente el hueso y no provoca distorsiones geométricas, La ventaja de estas imágenes obtenidas mediante TC sobre las radiografías convencionales de proyección geométrica similar es la ausencia de superposición de las estructuras situadas por delante o detrás del corte además de poder desplazar la posición del corte a lo largo de la dirección seleccionada²⁷. (Ver Figura 10)

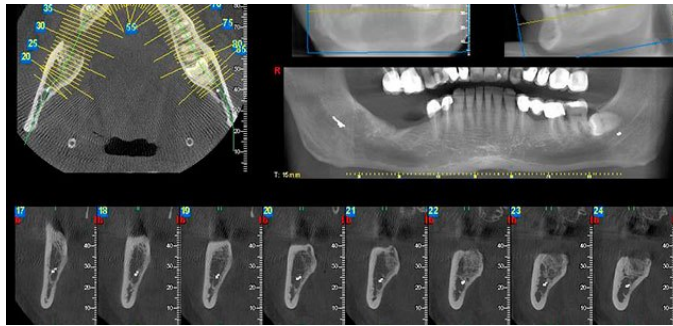


Figura 10. Tomografía Axial Computarizada (Se observan cortes oblicuos y sagitales).

Las diferentes maneras que tenemos para seleccionar los datos es lo que se denominan técnicas de reconstrucción de imagen. Las técnicas de reconstrucción de imagen de que disponemos son:²⁸

1. Representación en superficie
2. Representación volumétrica
3. Proyección de máxima intensidad (MIP)
4. Reconstrucción multiplanar (MPR)

27. Arana- Fdez. de Moya E. Tomografía computerizada: Introducción a las aplicaciones dentales. RCOE. 2006; 11: p. 311-322.

28. Silva ALL. Tomografía computerizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. Cient Dent. 2010; 7(2): p. 147-159.

Fotografías Dentales

La fotografía desempeña un papel crucial en el diagnóstico y planificación del tratamiento, así como en la evaluación de diversos pasos del mismo. Las fotografías intraorales y extraorales generan consideraciones de protocolo de diagnóstico para los tejidos blandos, el color y la forma de los dientes. La composición precisa ayuda en el estudio y evaluación, haciendo posible predecir y administrar las complicaciones durante y luego del tratamiento.

La fotografía posterior al tratamiento también es imprescindible para una evaluación crítica de los resultados del tratamiento y los usos educativos. Los registros digitales tienen una importancia fundamental para evitar litigios y resolver casos forenses tediosos.

Por el poco espacio que existe en la boca, las fotografías intraorales son complicadas de tomar, por ende hay que tomar algunas medidas para que éstas, sean de buena calidad.

Entre las ventajas están: Captar, visualizar, analizar, recortar, duplicar y archivar imágenes con gran facilidad. Además, que mejoran la comunicación con el paciente y el laboratorio, facilitan el mercadeo y la promoción de nuevos tratamientos dentales; lo que enriquece el diagnóstico y el seguimiento de los casos clínicos.²⁹

Existen numerosas aplicaciones para la fotografía digital en la odontología restaurativa.

Estos incluyen lo siguiente:

1. Diagnóstico y planificación del tratamiento: Durante la evaluación previa al tratamiento, la fotografía digital es una herramienta de diagnóstico invaluable. Proporciona al clínico, al especialista y al técnico una visualización instantánea de la situación clínica sin necesidad de la presencia del paciente. La fotografía digital preoperatoria se puede utilizar como una herramienta de diagnóstico importante que a menudo influye en el paciente para aceptar el tratamiento. (Ver figura 11)

29. Terry Douglas A, Snow Stephen R. McLared Edward. Contemporary Dental Photography: Selection and Application. Functional esthetic & restorative dentistry. 2014; 1 (1): p.37-46



Figura 11. Evaluación fotográfica preoperatoria durante el diagnóstico y la planificación del tratamiento, entre el odontólogo y el paciente.

2. **Documentación legal:** Las imágenes fotográficas documentan las condiciones previas al tratamiento, así como los cambios estéticos que se lograron a través de la atención dental. Las situaciones clínicas potencialmente amenazantes jurídicamente deben fotografiarse, fecharse, y archivar para una fácil recuperación.
3. **Documentación forense:** La identificación de restos humanos y el análisis de traumatismos dentales a través de fotografías digitales, pueden proporcionar precisión y reproducibilidad de los detalles.
4. **Educación y comunicación del paciente:** Una serie de imágenes fotográficas del tratamiento previo realizado con otros pacientes, puede proporcionar una explicación detallada de un procedimiento odontológico específico y alternativas de tratamiento. Una combinación de fotografía, con información oral descriptiva y escrita proporciona un consentimiento informado más completo. Este proceso de visualización estimula la conciencia y participación del paciente, lo que puede mejorar la relación entre médico y paciente.
5. **Comunicación con el laboratorio:** Las fotografías en color pueden ilustrar las comparaciones de tonos con la dentición circundante y los sustratos subyacentes. Distribuciones relativas de la tinción del esmalte, la intensidad de

la caracterización, los diferentes grados de translucidez y la opacidad dentro del borde incisal, se pueden capturar adecuadamente. Las imágenes fotográficas en blanco y negro pueden proporcionar una descripción visual de la textura de la superficie además de una comparación de valores. Se puede evaluar la posición del borde incisal, así como la relación de las provisionales y las restauraciones finales con los contornos del labio inferior y el plano horizontal.

Fotografías extraorales

La cámara debe colocarse paralela al paciente a una distancia constante de aproximadamente 1,5 m. Esto se puede lograr marcando las posiciones en el piso para el paciente y el fotógrafo.

Los registros fotográficos extraorales rutinarios incluyen cuatro fotografías faciales:

1. Frontal con labios en reposo
2. Frontal sonriendo
3. Lateral
4. Acercamiento de labios cerrados
5. Acercamiento de labios en reposo

Si el paciente usa gafas, éstas deben retirarse, el cabello se debe recoger para dejar a la vista los pabellones auriculares, que serán una buena referencia para valorar la posición de la cabeza. La posición de la cabeza en las fotografías faciales debe ser reproducible a fin de establecer comparaciones a lo largo del tratamiento. Hay autores que utilizan planos anatómicos como referencia: el plano bipupilar en la fotografía frontal y el plano de Frankfurt en la lateral.

Proyecciones extraorales

Frontal en reposo

La cara y los labios deben encontrarse en reposo, la zona crítica de enfoque es el ojo. El plano bipupilar será paralelo a los bordes superior e inferior de la fotografía sin flexión ni rotación de la cabeza. (Ver figura 12)



Figura 12. Fotografía labios en posición de reposo

Frontal en sonrisa amplia

Las condiciones serán similares a la frontal en reposo, excepto que en este caso el paciente debe exponer una sonrisa franca que permita evaluar la exposición Gingival. (Ver figura 13)



Figura 13. Fotografía sonrisa amplia

Lateral

Se toma sólo el lado derecho del paciente, pero en casos de asimetría se pueden tomar ambos lados. El paciente debe encontrarse con la cabeza en posición natural o con el plano de Frankfurt paralelo al suelo. Los labios deben estar relajados. (Ver figura 14) ³⁰



Figura 14. Fotografía lateral

Acercamiento de los labios cerrados y en reposo.

La evaluación de los labios puede complementarse con fotos en reposo, fonación (p. ej. pronunciando la palabra «L,M»), sonrisa social y sonrisa franca (Ver figuras 15 y 16).



Figura 15. Acercamiento de labios en reposo



Figura 16. Acercamiento de labios cerrados

30. Moncada CG, Ángel AP. Parámetros para la evaluación de la estética dentaria antero superior. Reporte clínico. Revista Dental de Chile. 2008;99(3):29-38

Fotografía intraoral

La realización de fotografías de la cavidad bucal y más concretamente de las arcadas dentarias requiere del uso de retractores de mejillas y de espejos adecuados para la fotografía intraoral.

Las proyecciones intraorales son:

Frontal.

La fotografía se toma con el plano del sensor o de la película paralelo al plano frontal de la cara y a la superficie de los dientes anteriores. El plano oclusal debe estar en el centro de la fotografía y paralelo al suelo; divide la imagen en dos partes iguales. La línea media de las arcadas debe estar centrada. (Ver figura 17 b)

Laterales derecha e izquierda.

Los retractores de mejillas deben exponer la zona molar. Se tracciona hacia atrás mientras el paciente vuelve la cabeza hacia el lado contrario para colaborar en la retracción. El plano oclusal ocupará el centro de la fotografía, y si el plano de la cámara es paralelo al plano sagital no debe verse el incisivo lateral del lado opuesto. (Ver figura 17a y c)

Oclusal superior.

Se coloca al paciente en el sillón dental con el respaldo abatido, la cabeza hiperextendida y la boca bien abierta. El operador se coloca detrás del paciente y el ayudante coloca el separador de labios y el espejo, debe formar un ángulo de 45° con la arcada. (Ver figura 17c)

Oclusal inferior.

Se coloca al paciente en el sillón dental con el respaldo abatido, la cabeza hiperextendida y la boca bien abierta. El operador se coloca delante del paciente y el ayudante coloca el separador de labios y el espejo, que debe formar un ángulo

de 45° con la arcada; la lengua debe quedar entre el espejo y el paladar para permitir la visualización completa de la arcada (Ver figura 17 d).



Figura 17a) Lateral derecha b) Frontal c) Lateral izquierda d) Oclusal superior e) Oclusal inferior

Modelos de estudio

Los modelos de estudio son un registro fundamental para el diagnóstico, el plan de tratamiento, la presentación de caso y la evaluación del progreso son exámenes anatomofisiológicos de las arcadas dentarias para evaluar la dentición en los tres planos del espacio y la oclusión en las relaciones cúspide-fosa, en una dimensión estática.³¹

Las características que deben cumplir los modelos para ser montados en el articulador son:

- a) Las superficies de las piezas dentarias deben de estar libres de depresiones o porosidades ocasionadas por aire atrapado dentro del yeso, o de cualquier otro desgaste ocasionado por el recortador de modelos.

31. Gutiérrez Hernández María Elena, Grau León Ileana, García del Prado Gema Lauzardo. Importancia del articulador semiajustable en la rehabilitación. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2003 Ago [citado 2018 Jun 04]

- b) Mostrar detalladamente las características anatómicas de todos los dientes presentes, incluyendo facetas de desgaste, áreas de abrasión, erosión y cualquier otro defecto.
- c) Mostrar detalles anatómicos del paladar, zonas labial y bucal de los tejidos blandos incluyendo inserciones musculares.
- d) La superficie de yeso debe estar perfectamente cristalizada. Es decir que cuando se pase el dedo sobre el modelo, no deberá desprenderse yeso de su superficie.
- e) La base del modelo debe quedar recortada en forma expulsiva a partir del surco vestibular (lo que corresponde al borde externo de la impresión y con simetría adecuada.
- f) La base de los modelos de yeso piedra mejorado, deberán poseer de dos a tres nódulos para poder retenerlos en el articulador.
- g) La oclusión de los modelos debe ser la misma que se observa en el paciente

Análisis oclusal

Antes de realizar cualquier rehabilitación oral es primordial diagnosticar el esquema oclusal de cada paciente, articulando en máxima intercuspidación, solucionando patologías oclusales y armonizando la oclusión si fuese necesario.

Siempre se debe realizar un análisis articular y neuromuscular determinando si hay clicking en apertura o cierre mediante el análisis funcional de la articulación temporomandibular, estableciendo la posible relación de estos síntomas con la oclusión para realizar un tratamiento adecuado si existieran lesiones óseas y repercusiones neuromusculares, de esta forma sabremos si es preciso realizar un tratamiento articular previo a la rehabilitación.³²

32. Alonso A, Albertini J, Bechelli A. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Buenos Aires: Panamericana; 2000.

Relaciones estáticas y dinámicas

Una de las razones por las cuales es posible que los estudios sobre la oclusión sean tan variables es por considerar la oclusión desde un punto de vista estático. La estabilidad ortópédica existe cuando la posición intercuspídea estable de los dientes esta en armonía con la posición musculoesquelética estable de los cóndilos en las fosas articulares.

Cuando existe una discrepancia entre estas dos posiciones, uno de los cóndilos o ambos no se sitúa en una posición estable con el disco y la fosa (y aumenta el riesgo de alteraciones intracapsulares.

Montaje en el articulador

Los articuladores son dispositivos mecánicos que reproducen los movimientos del maxilar inferior. Los modelos se montan en el articulador para permitir que los órganos dentarios sean vistos en función.

Su función específica es recrear los movimientos mandibulares, reproduciendo la dinámica mandibular a nivel condilar y su relación con las arcadas dentarias y el macizo cráneo-facial.

Cuando vamos a realizar el examen funcional de la oclusión es necesario auxiliarnos de algunos medios como son: papel articular, ceras intraorales, espaciadores, hilo dental, modelos de estudio montados en articuladores semiajustables, entre otras.

El montaje de los modelos en articuladores semiajustables requiere del uso del arco facial o auricular y de la toma de registros en cada posición. Este método tiene especial importancia para realizar un diagnóstico detallado de los contactos oclusales y una adecuada planificación de los ajustes oclusales por tallado selectivo, el cual puede sustituirse por métodos computarizados.³³

33. Alonso A, Albertini J, Bechelli A. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Buenos Aires: Panamericana; 2000.

Registros para el montaje en articulador semiajustable

Para el estudio de la oclusión fuera de la boca del paciente, es necesario un dispositivo que simule los movimientos mandibulares: el articulador.

Los modelos de estudio montados en la posición de relación céntrica en el articulador, deben reproducir la misma oclusión que los dientes en la boca.

Realizado el análisis funcional de la oclusión se procederá a la toma de las relaciones interoclusales, obteniendo registros de relación céntrica, propulsión y lateralidad derecha e izquierda con parafina y papel tinfol, adiestrando al paciente en el movimiento que debe ejecutar, para realizar después el montaje de los modelos en el articulador semiajustable.

Para el registro de la Relación Céntrica el procedimiento será:

Se interpondrá la parafina reblandecida con el papel tinfol entre las arcadas dentarias pidiéndole al paciente que abra su boca y luego de 30 segundos cerrará poco a poco con suavidad, con la lengua arriba y atrás hasta la aproximación de las arcadas, sin perforar la parafina. Una vez endurecida en boca las tiras de parafina serán retiradas y recortados los excesos.³⁴

Para la obtención del registro propulsivo:

Se entrenará al paciente en el movimiento, se reblandecerá la tira de parafina con papel tinfol de aproximadamente 3 capas de cera, se guiará la mandíbula del paciente hacia el contacto propulsivo borde a borde con la cera interpuesta no permitiendo el contacto dentario, se comprobarán las líneas medias.

Se enfriarán en boca y luego se recortarán los excesos.

34. Keshvad A, Winstanley RB. An appraisal of literatura on centric relation. Part III. J Oral Rehabilitation 2001;28(1):55-63.

Para la obtención del registro de lateralidad:

Se adiestrará al paciente a este movimiento de deslizamiento. Se le pedirá al paciente que abra la boca y con la tira de cera de 3 capas y papel tinfoi interpuesto entre las arcadas, cierre sin obtener contacto dentario, guiando la mandíbula a esta posición lateral hasta el enfrentamiento de los caninos superiores e inferiores, primero derecha y después izquierda o viceversa. Se enfriará en boca el registro y luego se recortarán los excesos.³⁵

Para el análisis:

Una vez montados el modelo superior e inferior en el articulador se colocará el registro propulsivo de cera parafina para el ajuste en el articulador de la trayectoria condílea.

Se procederá con los registros de la lateralidad tomados con cera parafina en clínica para ajustar la inclinación condílea lateral en el articulador.

Una vez detectados las desarmonías oclusales en la boca del paciente y luego en el articulador, se facilitará el diagnóstico y se planeará el tratamiento de ajuste oclusal u otro método terapéutico.

Montaje del modelo superior. El montaje del modelo superior es un procedimiento de laboratorio que permite traspasar el modelo superior a la rama superior del articulador. Gracias al registro del arco facial efectuado previamente, es posible transferir la posición espacial del maxilar con respecto al cráneo del paciente.

Para armar el modelo inferior en el articulador, es necesario disponer de un registro que nos relacione las arcadas dentarias superior e inferior, de acuerdo con el que se pretende tener con la montaje, en una de las siguientes formas:³⁶

- Máxima Intercuspidación Habitual (M.I.H.)
- Relación Céntrica (R.C.)

35. Mann AW, Pankey LD. Concepts of Occlusion. Dent Clin North Am 1963;7(3):621-36.

36. Long JH. Locating centric relation with a leaf gauge. J Prosthet Dent 1973;29(6):608-10.

ENCERADO DIAGNÓSTICO

Consiste en realizar un modelado en cera de la posición y morfología ideales de los dientes ausentes, o de la rehabilitación que se desea planificar. Mediante la utilización de los modelos de estudio preliminares, se realiza un montaje de los modelos en un articulador semiajustable.³⁷

Esto proporciona información sobre la cantidad de hueso alveolar perdido, la rehabilitación protésica ideal, las condiciones funcionales (desplazamientos, movimientos protusivos y disclusivos etc.) y estéticas, la dimensión de coronas clínicas, el soporte de los tejidos blandos, el reparto del espacio interoclusal etc; con ellos se decide el tipo de prótesis (implantorretenida, implatosoportada y mixta), y la necesidad de soporte implantológico: número, localización y disposición de los implantes necesarios según la ausencia de tejidos óseos, dientes y tejidos blandos (.



Figura 18. Encerado diagnóstico

Importancia del encerado

La forma en que se realiza un tratamiento, es planificarlo no basta con la historia clínica, examen radiológico, fotografías. Tenemos que tomar impresiones, registros oclusales y valorar las necesidades del caso³⁸

Es un auxiliar para realizar un provisional, con el provisional podemos ver si cumple con las expectativas

Tenemos que valorar también labios, cara, sonrisa y expresiones.

37. Int. J. Med. Surg. Sci., 2(3):547-550, 2015. María Fernanda Ortiz Fraile* Uso de Encerado Diagnóstico y Técnica Mock-Up Modificada como Método Diagnóstico y para la Confección de Resinas Compuestas en Sector Anterosuperior.

38. Tristán Sánchez, Francisco COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE ENCERADO POR ADICIÓN Revista Científica Odontológica, vol. 3, núm. 2, octubre, 2007, pp. 51-57 Colegio de Cirujanos Dentistas de [1,2]Costa Rica San José, Costa Rica en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324227907003>.

CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO POR ESPECIALIDADES

Periodoncia

Periodontograma

Las fichas periodontales nos permiten recabar información detallada de la salud periodontal del paciente. Nos ayuda a valorar el tratamiento terapéutico y realizar una comparación durante las citas de mantenimiento. Debe ser sencillo y claro que permita un diagnóstico correcto.

Se revisan los datos relacionados con la cantidad y distribución de la placa dental e inflamación gingival, y se unen a las mediciones de profundidad de las bolsas y pérdida de inserción clínica. Se registran también la movilidad dental y situaciones especiales, como proximidad radicular, concavidades radiculares y surcos o afectación de furca. Las radiografías son necesarias, generalmente, para complementar el diagnóstico y la planificación del tratamiento.

Deben realizarse registros de los mismos datos cuando haya concluido el tratamiento. Estos sirven para determinar el grado de mejoría logrado y posteriormente, durante un largo período de tiempo determinarán si la mejoría se mantiene.

La profundidad del sondaje se define como la profundidad a la que la sonda periodontal puede ser introducida entre el diente y el tejido gingival, utilizando una fuerza no superior a 20-25 g. en dirección paralela al eje largo del diente. Es la distancia entre el margen de la encía y el fondo de la bolsa.

La medición se toma normalmente en seis puntos de la superficie dental, para completar un gráfico que incluya una representación de la condición periodontal. La representación es de utilidad en la orientación y motivación del paciente.³⁹

39. Ainamo, J, Barmes, D, Beagrie, G, Cutress, T, Norton, J. and Sardo, J. Development of the World Health Organization (WHO) Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN). Int. Dent. J.1982.volume: 32: 281-291

Fase I o Higiénica:

El objetivo es eliminar el agente causal y de todos los factores que puedan favorecer el acúmulo de ellos.

El resultado es lograr disminución e idealmente eliminación de la inflamación gingival, logrando que esos efectos sean duraderos en el tiempo. En algunos casos con esta fase se elimina la patología.

- **Motivación del paciente**

Entregar información al paciente sobre cuál es su enfermedad, entendiendo que el tratamiento se realiza entre ambos, que el éxito depende en gran medida del paciente. Es un factor crítico, porque si no se logra motivar, se fracasa el tratamiento. De difícil éxito a largo plazo.

- **Factores que influyen**

1. Posición social, teóricamente debería ser más fácil en un paciente con buena posición.
2. Inteligencia.
3. Personalidad.
4. Nivel de educación.
5. Disposición frente a salud y cuerpo.

- **Objetivos**

1. Lograr un rol activo del paciente. La prevención, recuperación y mantención de la salud periodontal, solo son alcanzables solo por la acción conjunta del profesional/paciente.
2. Educar al paciente. Lograr que el paciente entienda de qué se trata la enfermedad, explicándolo en boca, apoyado con modelos, espejos y folletos.
3. Revelar placa bacteriana. Explicar y mostrar la causa de la enfermedad periodontal. Cuantificar la placa bacteriana a través del índice de O'Leary.

Indice de O Leary

Indice de porcentaje de placa bacteriana supragingival acumulada en el tercio cervical de las piezas dentarias con más de 24 horas de formación.

$IO = \text{No caras teñidas} / \text{No total de caras (4)} \times 100$ debe ser menor a un 20%

Eliminar placa bacteriana. Mostrar al paciente que es susceptible de ser removida ya sea con instrumental de mano o rotatorio.⁴⁰

Control de placa bacteriana

Permite resolución de la enfermedad periodontal (gingivitis) como la prevención de la inflamación gingival en niños y adultos, retarda la formación de cálculos. El cese de las medidas para controlar placa deriva en la recurrencia de la inflamación.

Se puede hacer de 2 formas:

- Control mecánico: Se puede hacer por el paciente o por el profesional.
- Control mecánico por parte del paciente: Es el método más utilizado por parte del paciente. El éxito dependerá de:
 - a. Motivación
 - b. Destreza manual
 - c. Conocimiento de las técnicas de higiene oral.
 - d. Conocimiento de la enfermedad periodontal.

Instrumentos de higiene oral: cepillo dental, cepillo eléctrico, cepillo unipenacho, cepillo interdentario, seda o cintas e irrigadores orales.

40. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental. 2000. Periodoncia. Vol 10(2)

Cepillo dental

Es el método más utilizado y el más efectivo para la desorganización de placa bacteriana supragingival.

- Mango recto: el movimiento que se realiza en el mango es el mismo que se realiza en la cabeza.
- Nylon suave: dada por el diámetro del nylon (directamente proporcional al cuadrado del diámetro e inversamente proporcional a la longitud de la fibra). El diámetro va de 0,2 a 0,4 mm.
- Nylon de puntas redondeadas: lo que las hace menos abrasivas. El nylon retiene menos humedad y es más resistente a la fractura que las cerdas. Las cerdas además no eran del mismo diámetro.
- Cabeza pequeña: según la ADA 25,4 a 31,8 de largo y de ancho 7,8 a 8,5 mm.

El nylon blando permite penetrar en el surco, en espacios interproximales y no produce desgaste de la pieza dentaria y recesiones gingivales. El nylon duro se asociaba a desgaste de las piezas dentarias y recesión.⁴¹

Técnicas de cepillado

Se clasifican según el movimiento

- Vibratorias
- Rotatorias
- Circulares
- Verticales
- Horizontales

41. Wei SH, Himan R. Use of the toothbrush in plaque control for children. En: Stuart W y Cols. Pediatric dentistry. St louis CV Mosby, 1982.

Técnica de Bass (vibratoria)

Técnica: el cepillo se coloca paralelo al plano oclusal y el nylon del cepillo debe formar un ángulo de 45° con el eje mayor del diente. Se apoya a nivel de la encía marginal (surgo gingival), se presiona contra la encía y se realiza una vibración anteroposterior.

Objetivo: remover placa bacteriana supragingival y subgingival y lograr un estímulo del epitelio del surco. Requiere más de 40 posiciones en boca y en cada posición 10 o 20 vibraciones.

Indicación: pacientes muy motivados, con habilidad, pacientes sanos en su morfología gingival o con secuelas (recesión).

Ventajas: eficiente en remoción y movimiento no muy complejo.

Técnica de Charters (vibratoria)

Técnica: cepillo paralelo a la oclusal, 45°, puntas del nylon miran a oclusal.

Objetivo: remover placa supragingival, penetrar en nichos interdentarios.

Indicación: en personas con nichos expuestos.

Técnica de Stillman modificada (rotatoria)

Técnica: paralela, 45° , nylon hacia cervical, apoyo sobre encía marginal, se realiza una pequeña presión y un movimiento de barrido.

Objetivo: masaje encía y remover placa supragingival.

Indicación: con o sin secuelas en relación al margen gingival.

Ventajas: sencilla y efectiva.⁴²

42. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

Factores a considerar en técnica de cepillado

- a. Presión adecuada: una presión excesiva destruye un cepillo blando rápidamente, además no se produce un adosamiento adecuado a los dientes y se daña la encía y el diente. Se debe controlar en el paciente.
- b. Angulación.
- c. Eminencia canina: encía y hueso más delgado; si se coloca en el centro del canino, toda la presión se acumula allí.
- d. Tiempo adecuado: 3 minutos.
- e. Tipo de cepillo.

Cepillo eléctrico

- a. Pacientes con alteraciones motrices, porque los movimientos con cepillo eléctrico son muy simples.
- b. Pacientes poco diestros.
- c. Como forma de hacer más novedoso el control de placa bacteriana: se puede hacer como motivación.
- d. Pacientes con tratamiento ortodóncicos: la cabeza del cepillo es muy chica.
- e. Pacientes aseados por terceros.

Cepillo interdentario

- a. Diámetro debe ser igual o mayor al espacio a higienizar.
- b. Su uso no debe ser forzado.
- c. Movimientos en todos los sentidos dentro del nicho.
- d. Complementar con seda dental. En las piezas con concavidades, lo que no elimina la seda lo hace el cepillo interproximal.
- e. Hay algunos con mangos largos y puntas intercambiables. Hay variedades cilíndricas y cónicas. Otros son desechables.

- f. No debiera durar más de un mes. Hay que desecharlo cuando el nylon se empieza a colapsar y no queda perpendicular.⁴³

Seda dental

Está indicada en todos los pacientes que tengan habilidad para usarla. Controla placa supra y subgingival en espacio interproximal. Una seda mal usada puede resultar peor que el daño por la placa.

Prótesis fija.

La forma de uso es variable. Importa que la zona activa sea corta para permitir mayor manejo y tensión adecuada. Esto se puede lograr enrollándola en los dedos o haciendo un círculo. Se debe ir rotando la zona que se usa para no traspasar microorganismos de un lado a otro. La seda se debe adosar a la pieza dentaria y el movimiento es corono apical y vestibulo lingual, frotando. Para vencer el punto de contacto, se apoya contra una pieza, luego se trabaja una pieza y luego la otra. El uso debe ser totalmente indoloro.

Hay sedas especiales, que se indican para prótesis fija plural. Tiene un extremo más rígido, una zona como esponja y otra normal. Hay sedas de monofilamentos (no se desilachan). Con las de muchos filamentos se pueden detectar rebase proximal y caries. Lo importante es que el paciente sepa que lo que se quiere retirar no es la comida, sino placa que no se ve.

43. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

Irrigadores orales.

- a. Debe ser un paciente motivado.
- b. Útil para pacientes portadores de aparatos ortodóncicos y prótesis fija.
- c. Remueve poca placa, más bien alimentos y materia alba.
- d. Si hay inflamación, comenzar por potencia más baja, de lo contrario sangra mucho.
- e. Estimula la queratinización de la encía.
- f. Es solo un coadyuvante.⁴⁴

Fase Quirúrgica

La cirugía periodontal puede ser respectiva o regenerativa.

Objetivos

- Mantener la salud de la dentición del paciente.
- Confortabilidad.
- Estética y función.
- Regenerar y preservar el aparato de inserción periodontal.

Objetivos de la cirugía periodontal

- Acceso a las superficies radiculares y hueso alveolar: mejor visibilidad, más efectividad del RAR.
- Modificación de los defectos óseos: arquitectura fisiológica, aumento de defectos de reborde alveolar.

44. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

- Reparación o regeneración del periodonto.
- Reducción de las bolsas periodontales: mejor mantenimiento, mejor estabilidad a largo plazo.
- Proveer un contorno aceptable a los tejidos blandos: mejorar control de placa y estética, mantenimiento de la higiene oral.⁴⁵

Control

Una vez finalizado el tratamiento periodontal, ya sea básico o quirúrgico, es importante saber cuándo se va a evaluar el resultado del caso para decidir la política de mantenimiento del mismo. Debe tenerse en cuenta que, tras el tratamiento, el epitelio de unión se reestablece en 1-2 semanas, la reparación del tejido conectivo se produce entre las 4 y 8 semanas y la repoblación bacteriana subgingival se observa en unos dos meses.

Aunque se puede observar mejoría de los parámetros hasta nueve meses tras el tratamiento, a nivel práctico una buena recomendación sería realizar la reevaluación clínica a las 4-8 semanas de concluir la terapia, y a partir de entonces programar el mantenimiento.⁴⁶

45.Claffey N. Revisión de los tratamientos periodontales quirúrgicos y no quirúrgicos. *Periodontology* 2000. 2005;11:35-44.

46.Renvert S, Persson GR. Supportive periodontal therapy. *Periodontol* 2000-2004; 36: 179-95

Endodoncia

Pruebas de vitalidad para el diagnóstico

El síntoma más común que se asocia a una pulpa inflamada sensible es el dolor cuando las inducimos por calor o frío; al aplicar pruebas térmicas, hay algunos tipos de dolor pulpar que pueden ser inducidos o aliviados y con frecuencia da las respuestas de una pulpa sana o inflamada. Para el caso en que se prueben varios dientes de un solo cuadrante, las pruebas térmicas con frecuencia, identifican con seguridad el diente sensible.

Prueba al frío

Consiste en colocar un estímulo de baja temperatura en los dientes a examinar. Las fuentes a utilizar pueden ser: hielo, agua, dióxido de carbono (CO₂), cloruro de etilo (líquido volátil) y el diclorodifluorometano (DDM) que es también llamado Endo Ice.

Al paciente debe informársele antes de realizar la prueba; mantener aislamiento (relativo o absoluto) y escoger dientes de control contralaterales para diferenciar el tipo de reacción positiva o negativa, que puede ser diferente para cada paciente. La presencia de calcificaciones pulpaes, dientes con ápice abierto o inmaduros, pacientes aprehensivos o medicados, restauraciones amplias pueden ser fuentes de alteración de la prueba.

Prueba al calor

Esta prueba es la menos utilizada y confiable, generalmente el paciente expresa dolor o malestar por esta causa. Las fuentes de calor pueden ser una barra de gutapercha, o un instrumento roto caliente. El uso de una barra de gutapercha caliente aplicada en el tercio medio de la cara vestibular del diente o dientes a examinar, previamente aislados con vaselina para que no se adhiera, es el método más utilizado. Al igual que las pruebas al frío, pueden dar falsos positivos o falsos negativos que pueden hacer dudar de la prueba, por lo que deben ser corroborados mediante otras pruebas y exámenes complementarios.

Pruebas eléctricas de la pulpa

Existe un probador eléctrico pulpar, el cual está diseñado para estimular una respuesta por excitación eléctrica de los elementos nerviosos de la pulpa. Esta prueba no arroja información suficiente para determinar el diagnóstico, sólo sugiere o establece la vitalidad o no de la pulpa. Para realizar esta prueba, primero debe aislarse (método absoluto o relativo) que evite el contacto de éste con la saliva u otros dientes.

El probador pulpar eléctrico es un instrumento valioso para establecer un diagnóstico diferencial. Por otra parte, este instrumento junto con las pruebas térmicas y las periodontales contribuyen a diferenciar entre signos radiográficos de etiología pulpar, Periodontal o no odontogénica.⁴⁷

Prueba de estimulación directa a la dentina o prueba cavitaria

Esta es una prueba de vitalidad pulpar más exacta y en muchos casos la más definitiva. Consiste en eliminar parte de la dentina con una cucharilla o fresa sin el uso de anestesia local para determinar la vitalidad pulpar subyacente. Al realizar estas cavidades lo mejor es emplear una pieza de mano sin refrigeración para generar el mayor calor posible y obtener respuesta de la pulpa. Por lo contrario, otros autores mencionan que el tejido carioso se elimina con la turbina refrigerando con agua; en este punto entran en contradicción los autores. En casos que exista material de obturación, se elimina sin anestesia y solamente como último recurso penetrar a cámara pulpar. Otra forma de realizar esta prueba es pasando el explorador en el fondo de la superficie cariosa para saber si hay comunicación con la cámara pulpar.

47. León. A, agüero. K, bustos. L, hernández. S. Validez de pruebas diagnósticas endodónticas aplicadas por estudiantes de pregrado de una universidad chilena. 2015. Int. J. Odontostomat., 9(3):457-462.

Prueba anestésica

Las evaluaciones pulpares que se mencionaron, son útiles para determinar la vitalidad pulpar; sin embargo, la prueba anestésica se utiliza para localizar el diente que presenta el dolor. Si la dolencia es muy fuerte, se anestesia el ápice del diente sospechoso o se usa alguna técnica de bloqueo en una zona en particular, si el dolor sede, es porque la anestesia fue colocada en el diente o cuadrante enfermo. De no ser así, se sigue buscando el origen. Esta prueba es de suma importancia en aquellos casos donde se presenta dolor referido.

Prueba a lo ácido y lo dulce

Esta prueba no es de rutina, sin embargo debe realizarse cuando el paciente se queja de molestia con alimentos dulces o ácidos; esto se da en presencia de caries incipiente o de fisuras, cuellos descubiertos o fracturas coronarias de esmalte y dentina. Para realizar esta prueba, se puede utilizar el jarabe empleado para realizar el examen de glicemia y con ácido cítrico al 5% .

Medición del flujo sanguíneo pulpar con Láser Doppler: en los últimos años se han creado nuevos aditamentos para determinar con mayor exactitud la vitalidad pulpar. Estos aparatos son muy sensibles y detectan los componentes sanguíneos pulpares o flujo sanguíneo.⁴⁸

48. León. A, Agüero. K, Bustos. L, hernández. S. Validez de pruebas diagnósticas endodónticas aplicadas por estudiantes de pregrado de una universidad chilena.2015. Int. J. Odontostomat., 9(3):457-462.

Análisis Radiográfico

Para interpretar adecuadamente las radiografías se debe tener una secuencia. En primer lugar, es adecuado observar la corona para después ir descendiendo hacia las raíces, fijarse en los conductos y en el hueso. En la corona se puede observar el grado de destrucción por caries, tamaño de restauraciones, protecciones pulpares, pulpotomías y anomalías. La imagen de un conducto radicular se puede interrumpir si se bifurca o trifurca. Habrá que tener en cuenta también el número y forma de las raíces y conductos supernumerarios.

Los rayos X se utilizan en endodoncia para:

1. Ayudar en el diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los dientes³³ y los tejidos periapicales.
2. Valorar la ubicación, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares.
3. Calcular la longitud de trabajo antes de la instrumentación de la zona apical del conducto (o confirmarla si se utilizan detectores electrónicos del ápice).
4. Localizar conductos difíciles o revelar la presencia de conductos no sospechados al examinar la ubicación de un instrumento en un conducto.
5. Ayudar a localizar la pulpa que se ha calcificado coronal o radicularmente.
6. Establecer la posición relativa de las estructuras en posición vestibulolingual y mesiodistal.
7. Confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación (condensación lateral).
8. Ayudar a valorar la obturación final del conducto radicular.
9. Facilitar la localización de cuerpos extraños metálicos (lima fracturada, fragmento de amalgama, postes intrarradiculares).
10. Localizar una raíz en cirugía radicular.
11. Examinar la eliminación de fragmentos de diente o exceso de material de obturación antes de suturar en cirugía

12. Valorar el éxito o el fracaso en el largo plazo del tratamiento endodóntico.

Por lo común, las radiografías necesarias en el tratamiento endodóntico son las de diagnóstico, conductometría, conometría y control inmediato. El control tardío puede variar según la patología pulpoperiapical tratada y a criterio del clínico.⁴⁹

Diagnóstico endodóntico (Ver tabla 1)

PULPAR	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	CARACTERÍSTICAS RADIOGRÁFICAS
PERIODONTITIS APICAL ASINTOMÁTICA	• Generalmente asintomática o asociada a molestia leve. • Tejidos circundantes dentro de parámetros normales. • Respuesta positiva a percusión. • Sensibilidad a la palpación, si existe compromiso de la tabla ósea vestibular. • Pruebas de sensibilidad y eléctricas negativas.	• Zona radiolúcida apical de origen pulpar.
ABSCESO APICAL AGUDO	• Proceso infeccioso por una necrosis pulpar. • De comienzo rápido. • Dolor espontáneo, Dolor a la presión, percusión y palpación. • Exudado purulento. • Inflamación intra o extraoral. • Dolor localizado y persistente. • Dolor constante y/o pulsátil. • Dolor a la presión (sensación de diente extruido) • Dolor localizado o difuso de tejidos blandos intraorales. • Movilidad aumentada. • Dolor a la percusión. • Malestar general.	• Puede o no revelar cambios en el tejido circundante periapical. • Puede observarse ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal o una zona de reabsorción ósea apical, asociada a una periodontitis apical asintomática.
ABSCESO APICAL CRÓNICO	• Proceso infeccioso por una necrosis pulpar caracterizado por un comienzo gradual. • Ligera sensibilidad. • Presencia de fistula. • Asintomática. • Pruebas de sensibilidad negativas.	• Zona radiolúcida apical. • Se debe realizar una fistulografía con cono de gutta-percha.
OSTEITIS CONDENSANTE	• Proceso inflamatorio crónico de baja intensidad. • Puede o no responder a pruebas de sensibilidad. • Puede o no ser sensible a palpación y/o percusión.	• Presencia de una zona radiopaca apical difusa concéntrica alrededor del tercio apical radicular. • Se observa presencia del espacio del ligamento periodontal.

Tabla 1. Clasificación clínica de patología pulpar y periapical basada en la propuesta de la Asociación Americana de Endodoncia.

49. Méndez C, Ordoñez A. Radiología en Endodoncia. 2008. Odontología Actual 6 núm. 61.

CAPITULO IV: OCLUSIÓN

OKESON, J. (2003), refiere que desde la primera descripción de las relaciones oclusales dictadas por Edward Angle en 1899, la oclusión se convirtió en un tema de interés y debate hasta la odontología moderna cuando aumentaron las posibilidades para la restauración y la sustitución de los dientes ⁵⁰.

La definición del término "oclusión" no se limita a las relaciones morfológicas de contacto dental. Más bien, abarca las relaciones morfológicas y funcionales dinámicas entre todos los componentes del sistema de la masticación, en los dientes, sus tejidos de soporte, el sistema neuromuscular, la articulación temporomandibular (ATM) y el esqueleto craneofacial.

Según el glosario de términos prostodónticos, oclusión se define como: "acto o proceso de cierre".⁵¹

1. Tipos

1.1 Oclusión Fisiológica u Oclusión Normal.

Se caracteriza por la presencia de un equilibrio funcional o un estado de adaptación fisiológico de las relaciones de contacto dentario con respecto a otros componentes fisiológicos básicos del sistema estomatognático.

Características clínicas:

- a. No se presentan manifestaciones dentales parafuncionales, como: atriciones, fracturas, hiperemia pulpar.
- b. Actividades funcionales normales de deglución, de masticación, fonación y
- c. respiración.
- d. Presenta una relativa estabilidad oclusal sin aparente migración dentaria.

- e. Se observa un periodonto relativamente sano en relación a actividades parafuncionales.

- f. Ausencia de sintomatología disfuncional mioarticular en relación a actividades para funcionales, tanto en función como en reposo.

1.2 Oclusión No Fisiológica o Mala Oclusión u Oclusión Traumática.

Presenta alteración de la normalidad funcional asociados a desarmonías oclusales. Se caracteriza por la pérdida del equilibrio o desadaptación funcional de las relaciones de contacto dentario con respecto a los otros componentes fisiológicos básicos del sistema Estomatognático.

Características clínicas:

- a. Se relaciona con la inestabilidad oclusal en céntrica.
- b. Presenta contactos prematuros e interferencias oclusales.
- c. Presencia de manifestaciones de bruxofacetas céntricas y excéntricas.

50. Martínez Chávez Benjamín S. Manual de Oclusión I. Quinto Semestre. Oaxaca: Universidad Autónoma " Benito Juárez" de Oaxaca; 2011.

51. The academy of prosthodontics. Glossary of Prosthodontics Terms, ed 8. J Prosthet Dent 2005; 94(1): 10-92.

Relación Céntrica

Es la relación entre el maxilar y la mandíbula cuando los cóndilos se encuentran en la parte posterior, superior y más media de la fosa glenoidea. Es una relación donde el cóndilo está en una posición de bisagra.

La definición más reciente es que "relación céntrica es la relación maxilo-mandibular en la que los cóndilos se articulan con la porción avascular más delgada de sus respectivos discos con el complejo en la posición antero- superior frente a las formas de las eminencias articulares".⁵²

Condiciones esenciales para que se produzca:

1. Posición óptima de la unidad cóndilo- disco.
2. Actividad muscular integrada óptima.
3. Máxima estabilidad oclusal

Esta posición la determinan los ligamentos de la ATM y es una posición mandibular reproducible.⁵³

Oclusión céntrica

Es una relación entre los dientes inferiores y superiores; relación de diente a diente.

También es definida como la oclusión de los dientes a medida que la mandíbula se cierra en relación céntrica. Es un punto de referencia desde el cual todas las otras relaciones son excéntricas. está dada por la máxima intercuspidad.

52. Michael J. Racich, Occlusion, temporomandibular disorders, and orofacial pain: An evidence-based overview and update with recommendations. "J Prosthet Dent. 2018.p.1-7

53. Sencherman de Savdie, Echeverri Guzmán Enrique. Neurofisiología de la oclusión. 2da edición. Bogotá, Colombia: Monserrate; 1995.

Máxima intercuspidadación

Posición vertical y horizontal de la mandíbula en la cual los dientes superiores e inferiores logran su mejor intercuspidadación. Esta posición está sujeta a cambios por alteraciones en las superficies oclusales.

Posición Fisiológica postural Mandibular

Es la posición asumida por la mandíbula cuando todos los músculos masticadores están en un tono normal o equilibrio tónico.

Se ha definido también como la posición postural de la mandíbula mantenido por los músculos elevadores en contra de la fuerza de gravedad. Marca el límite inferior del movimiento puro de rotación durante la apertura y continuando la acción de descenso mandibular, marca el límite superior del movimiento de apertura máxima donde se combinan, los 2 movimientos condilares de rotación y traslación.

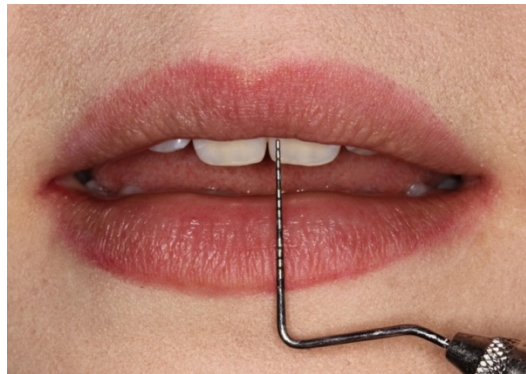


Figura 19. Medición de espacio interoclusal. Fotografía tomada de <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-clinica-periodoncia-implantologia-rehabilitacion-200-articulo-determinacion-dimension-vertical-oclusal-partir-S0718539115000658>

Espacio interoclusal.

Es el espacio que se encuentra entre las superficies oclusales de los dientes superiores e inferiores cuando la mandíbula se encuentra en una posición fisiológica postural. Varía de un paciente a otro y se obtiene por la diferencia entre los valores de la dimensión vertical en reposo y la dimensión vertical oclusal. (Ver figura 19) La dimensión vertical en reposo es aquella medida que correlaciona las arcadas superior e inferior cuando la mandíbula del paciente se encuentra en su

posición fisiológica posterior y se toma con 2 puntos de referencia: uno nasal y el otro en el mentón.

Determinantes importantes para el éxito de las oclusiones posteriores:

1. Plano de oclusión.
2. Localización de cada punta cuspídea bucal inferior.
3. Posición y contorno de cada fosa inferior.

Plano oclusal

Se refiere a una superficie imaginaria que toque teóricamente los bordes incisales de los incisivos y las puntas cuspídeas de las superficies de oclusión de los dientes posteriores, representa la curvatura media de la superficie oclusal.

La curvatura de los dientes anteriores está determinada por el establecimiento de una línea de la sonrisa estéticamente correcta en los superiores y la relación de los bordes incisales inferiores a la guía anterior y a los requisitos para la fonética.

Las curvaturas del plano de oclusión posterior, están divididas, en una curva anteroposterior, llamada curva de spee y en una curva medio lateral, denominada curva de Wilson.

Curva anteroposterior o de Spee.

Representa una curva unilateral en dirección anteroposterior, la variación de esta tendrá efecto en la altura de las cúspides y profundidad de las fosas, la modificación de este factor está limitado a los dientes naturales por la posición que representan dentro de la arcada. Es una curvatura anteroposterior de las superficies oclusales, comenzando en la punta del canino inferior y seguido por la punta de las cúspides bucales de los premolares y molares y continuando al borde anterior de la rama. (Ver figura 20)

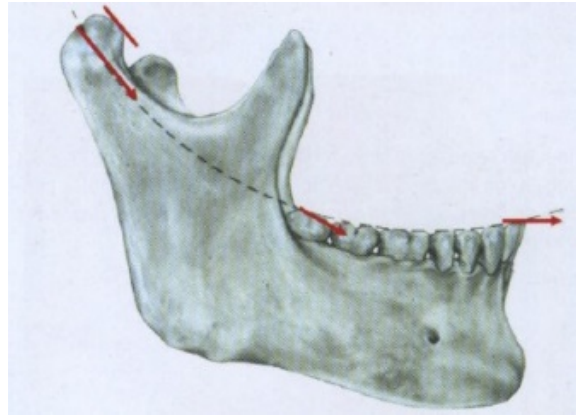


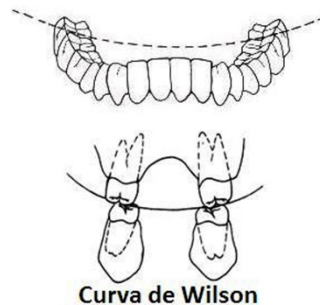
Figura 20. Curva anterior o de Spee. Imagen tomada de <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=doff-0estomato>

Resulta de las variaciones en la alineación axial de los dientes inferiores. Al alinear cada diente para la máxima resistencia a la carga funcional, el eje largo de cada diente inferior, se alinea casi paralelo a su arco de cierre individual alrededor del eje condilar.

Esto requiere que el último molar, esté inclinado adelante, en un ángulo mayor y el diente anterior, esté en un ángulo menor. Esta progresión, coloca a la punta de las cúspides, en una curva que esté relacionada directamente con el eje condilar por una serie de tangentes progresivos.⁵⁴

Curva transversa o de Wilson.

Formada por las inclinaciones normales de las cúspides de los premolares inferiores, esta depende del plano de oclusión, del ángulo de la eminencia articular, del plano eje-orbitario (Frankfort), mientras mayor sea la inclinación lingual de los premolares, mayor será la curvatura. (Ver figura 21)



Curva de Wilson

Figura 21. Curva de Wilson. imagen tomada de <http://dentalista.es/web/art%C3%ADculos/la-curva-de-spee-etilogia-y-prevencion-en-ortodoncia/>

54. Dawson Peter E. Oclusión funcional: Diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Canadá Elsevier, 2007

Por lo tanto es una curva mediolateral, que entra en contacto con la punta de las cúspides bucales y linguales en cada lado de la arcada; resulta de la inclinación interna de los dientes posteroinferiores, haciendo que las cúspides linguales estén más bajas que las cúspides bucales. En el arco de la mandíbula, las cúspides bucales, están más arriba que las cúspides linguales en el arco maxilar debido a la inclinación externa de los dientes posterosuperiores. Esta inclinación de los dientes posteriores tiene que ver con la resistencia a la carga y con la función masticatoria.

Complejidad de la ATM

Permite desplazamientos laterales y de protrusión que posibilitan un contacto de los dientes durante diferentes tipos de movimientos excéntricos. Estos permiten aplicar fuerzas horizontales, las cuales no son bien aceptadas por las estructuras de soporte y el sistema neuromuscular, sin embargo la complejidad de la articulación requiere que algunos dientes, soporten las cargas de estas fuerzas inaceptables.

Los caninos son los más apropiados para aceptar las fuerzas horizontales que se originan durante los movimientos excéntricos, tienen las raíces más largas y grandes y por lo tanto es mejor la proporción corona- raíz. Están rodeados por hueso compacto y denso, que toleran las fuerzas mejor que el hueso medular, que se encuentra alrededor de los dientes posteriores.

Los dientes posteriores, están en una posición adecuada para aceptar las fuerzas de los movimientos mandibulares excéntricos, actúan de manera más eficaz como tope de la mandíbula durante el cierre, mientras que los dientes anteriores, son más eficaces como guía de la mandíbula, durante los movimientos excéntricos. Las fuerzas horizontales nocivas del movimiento excéntrico, deben dirigirse hacia los dientes anteriores.⁵⁵

55. Okeson Jeffrey P. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5^{ta} ed.España. Elsevier, 2003.

Oclusión funcional óptima

Cuando la mandíbula se desplaza a una posición de protrusión, se generan contactos de guía dentaria adecuados en los dientes anteriores, que hacen inmediatamente desocluyan todos los dientes posteriores. Todos los contactos dentarios producen una carga axial de las fuerzas oclusales. Cuando se cierra la boca, los cóndilos se encuentran en su posición superoanterior máxima, apoyados sobre las pendientes posteriores de las eminencias articulares, con los discos interpuestos adecuadamente. En esta posición todos los dientes posteriores contactan de manera uniforme y simultánea. Los dientes anteriores también contactan, pero con menor fuerza que los posteriores.

Guía Canina

Cuando la mandíbula se desplaza a la derecha o izquierda en un movimiento de laterotrusión, los caninos maxilares y mandibulares son los dientes apropiados para el contacto y para disipar las fuerzas horizontales, al mismo tiempo que se desocluyen o desarticulan los dientes posteriores.⁵⁶ (Ver figura 22)



Figura 22. Guía canina izquierda

56. Richard K. Orientation of the plane of occlusion. J Prosthet Dent. 1990; 64(1): 31-36

Función de grupo

Varios dientes del lado de trabajo contactan durante el movimiento de laterotrusion, la más deseada es la formada por los caninos, premolares y la cúspide mesiobucal del primer molar. Todo contacto de laterotrusión más posterior que el de la porción mesial del primer molar, no es deseable. Los contactos de laterotrusion (mediante guía canina o función de grupo) deben proporcionar una guía adecuada para la desoclusión inmediata de los dientes del lado contrario de la arcada. Para los pacientes sometidos a rehabilitaciones completas, los profesionales deben proporcionar de manera óptima esquemas oclusales mutuamente protectores (en máxima intercuspidadación y para movimientos extrusivos). (Ver figura 23)



Figura 23. Función de grupo

Para que exista una oclusión funcional óptima, se debe de dar un contacto uniforme y simultáneo, de todos los dientes posibles, cuando los cóndilos mandibulares se encuentran en su posición superoanterior máxima, apoyados sobre las pendientes posteriores de las eminencias articulares, con los discos interpuestos adecuadamente, también; cada diente debe de contactar de manera que las fuerzas de cierre se generen en la dirección del eje longitudinal del diente.

Dimensión vertical

La necesidad de alterar la dimensión vertical oclusal significa una serie de problemas que incluyen: la fuerza de mordida, las mediciones, la dimensión vertical de reposo, el efecto de la carga conjunta temporomandibular, el efecto de la carga del diente, y la adaptación neuromuscular. Estas alteraciones pueden mejorar la estética dentofacial, crear mejores proporciones visuales en la altura facial, y proporcionar una modalidad de tratamiento importante para la gestión de la fuerza del sistema masticatorio.⁵⁷

Estudios anteriores a largo plazo documentan los cambios en la altura de la cara adulta como resultado del envejecimiento, el desgaste y la pérdida de dientes. Estos indicaron que la tasa de desgaste afecta los cambios en altura de la cara, y que el desgaste severo resulta en una pérdida de altura de la cara.

La forma de la cara es en gran parte dependiente de la posición anterior y posterior y de las relaciones verticales de la mandíbula en relación con la base craneal. El factor más importante en el desarrollo vertical de la cara es la dirección del crecimiento del cóndilo.⁵⁸ (Ver figura 24)

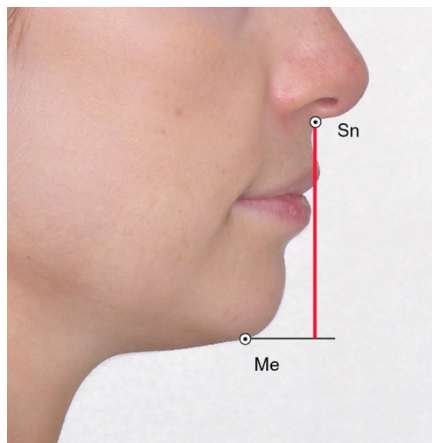


Figura 24. Toma de dimensión vertical. Fotografía tomada de <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-clinica-periodoncia-implantologia-rehabilitacion-200-articulo-determinacion-dimension-vertical-oclusal-partir-S0718539115000658>

57. Turrell A. Clinical assessment of vertical dimension. J Prosthet Dent.2006; 96(2):79-83.

58. Kois J, Phillips K. Occlusal Vertical Dimension: Alteration concerns. Compendium. 1997;18(12):1169-1177

McGee correlaciona la dimensión vertical con tres medidas faciales que según él permanece constante durante toda la vida. Las tres medidas son:

1. La distancia desde el centro de la pupila del ojo a una línea proyectada lateralmente desde la línea media de los labios
2. La distancia desde la glabella al subnasion
3. Distancia entre los ángulos de la boca con los labios en reposo.⁵⁹

Tipos:

1. Una es la longitud de la cara cuando los dientes están en contacto y la mandíbula está en relación céntrica (dimensión oclusal vertical)
2. La otra es la longitud de la cara cuando los dientes están separados y la mandíbula está en una posición de descanso fisiológica (vertical dimensión en reposo).

Ambas dimensiones verticales están sujetas a cambios como resultado de la pérdida de dientes.

La posición en reposo se vuelve inestable y a su vez presenta una disminución de la altura de la cara en reposo después de la eliminación de los contactos oclusales.

La dimensión vertical en oclusión se refiere a la longitud de la cara según lo determinado por la cantidad de separación del maxilar y la mandíbula. Su determinación es importante para la fabricación de todas las restauraciones.

59. Toolson Brian, Smith Dale. Clinical measurement and evaluation of vertical dimensión. J Prosthet Dent. 2006; 95(5):335-339.

Técnica para medirlas

Se han utilizado muchas técnicas para medir la dimensión vertical de la oclusión en pacientes dentados y desdentados. Estos van desde el uso de registros de mordida y estimulación de la mandíbula, hasta el uso de la deglución, las posiciones mandibulares adquiridas funcionalmente asociadas con la fonética y las radiografías cefalométricas.

La obtención final debe ser satisfactoria para el odontólogo y el paciente desde un punto de vista estético y no inducir cambios degenerativos desde un punto de vista funcional. Independientemente de la técnica, la dimensión vertical de la oclusión debe ser determinada cuidadosamente por el dentista para una restauración exitosa.

Los pacientes pueden adaptarse a un aumento de dimensión vertical en oclusión de hasta 5 mm, un aumento mayor no es recomendable, ya que tendrá un impacto significativo en la relación horizontal de los dientes. Como consecuencia, se necesita una mayor experiencia clínica para manejar estos casos.

Las complejidades emergentes se relacionan principalmente con la pérdida de guía anterior, aumento excesivo en el overjet y pérdida de la competencia labial. Tales complejidades son ventajosas en el caso de la dentición severamente desgastada. Por lo tanto, hasta que se establezcan pautas claras en relación con la magnitud ideal para aumentar la dimensión vertical en oclusión, se deben emplear procedimientos clínicos empíricos, los cuales son en gran medida variables entre pacientes individuales. También es aconsejable considerar aumentar la dimensión vertical en oclusión, al nivel mínimo requerido para satisfacer las necesidades funcionales y estéticas del paciente.

Se prefiere aumentarla con restauraciones fijas, ya que mejora la función, la aceptación y adaptación del paciente, a su vez que permite una evaluación estética aceptable.⁶⁰

60. Ronald J. Hammond B, Beder Oscar E. Increased vertical dimension and speech articulation errors. J Prosthet Dent. 1984; 52(3): 401-406.

CAPITULO V: LESIONES NO CARIOSAS

Bruxismo

El bruxismo es una actividad parafuncional que consiste en el apriete y rechinar dentario, es de etiología multifactorial y está asociado principalmente a estrés y a alteraciones del sueño o parasomnias. De acuerdo a las características clínicas particulares, se presentan diferentes tipos de bruxismo asociándose principalmente con adultos.⁶¹

Es una enfermedad generalizada cuyas secuelas en cada uno de los componentes del sistema gnático son muy perjudiciales y es una de las causas primordiales para la destrucción de parte, o todo el aparato masticatorio.

Donde uno de los más grandes factores que pueden influir en la actividad bruxística, es la tensión emocional.⁶²

Etiología del bruxismo

Durante muchos años han existido controversias alrededor de la etiología del bruxismo.

Pero varios factores se han considerado responsables de la presencia del bruxismo. Desde los primeros hallazgos al respecto se hablaba de posibles disturbios del sistema nervioso central, como lesiones de la corteza cerebral, desórdenes de la médula en hemiplejías de la infancia o parálisis espásticas infantil, etc. Hoy en día, en razón de la presencia del bruxismo frecuente en casos sin ninguna relación con desórdenes o defectos neurológicos se considera que estas actividades parafuncionales son posibles en sujetos normales siempre y cuando existan algunos factores desencadenantes.

Uno de los más grandes factores que parece influir en la actividad del bruxismo, es la tensión emocional. También ciertas medicaciones pueden aumentar eventos de bruxismo y en algunos estudios sugieren que pueda haber una predisposición genética.

61. Frugone Zambra RE, Rodríguez C. Bruxismo: Avances en odontoestomatología; Vol 19- Num 3- 2003.

62. P. Okeson Jeffrey. Tratamiento de Oclusión y afecciones temporomandibulares; Elsevier España, 2003; 672.

Se ha clasificado la etiología del bruxismo en:

- a) **Teoría Local:** “Sugiere que el bruxismo es una reacción ante las interferencias oclusales, una restauración alta o algún factor irritante
- b) **Teoría Psicológica:** Sostiene que el bruxismo es la manifestación de un trastorno de la personalidad o de estrés elevado; así como también los niños con alteraciones músculo-esqueléticas como parálisis cerebral y retraso mental, rechinan los dientes con mas frecuencia.
- c) **Teoría sistémica:** Alergias, deficiencias nutricionales, parasitosis intestinales y algunos trastornos endócrinos.⁶³

La clasificación del bruxismo dental se puede hacer según el grado de intensidad:

- grado I
- grado II
- grado III

Según el movimiento:

- Céntrico
- Excéntrico

Y el momento en el que se realiza la parafunción

- Diurno
- Nocturno

63. Cassamassimo P. Periodontal considerations. In: Pinkham J, Cassamassimo OS, Fields HW, McTigue DJ, Nowak A, editors. Pediatric dentistry infancy through adolescence. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 1994. p. 372.

Según su intensidad:

Grado I (hábito incipiente)

La presentación no es agresiva, su reproducción es por un corto período de tiempo y a veces de manera ocasional, aunque puede ser inconsciente para el paciente, es reversible ya que aparece y se desvanece por sí solo, puede desaparecer cuando el sujeto lo hace consciente, puede estar condicionado a factores locales dentro de la boca, que al ser detectados y eliminados con prontitud permiten la prevención y eliminación del mismo. La ansiedad puede estar ausente en el paciente.⁶⁴

Grado II (hábito establecido)

En este grado la ansiedad ya se encuentra presente, la reproducción está condicionada a los factores facilitadores, la presentación es inconsciente para el paciente y desaparece cuando el sujeto lo vuelve consciente, en esta etapa pueden encontrarse presentes lesiones en las estructuras dentofaciales por lo que se requiere de un tratamiento integral para asegurar su eliminación. El hábito grado II puede ser reversible, si no es tratado puede desarrollarse en un hábito grado III.

Grado III (hábito poderoso)

La reproducción es constante hasta dentro del entorno familiar y social por incorporación del paciente. La presentación se encuentra fortalecida y bien establecida, es excesiva e irresistible para el sujeto que la padece aun siendo consciente. Las lesiones en las estructuras dentofaciales son de considerable magnitud y en algunos casos las lesiones son permanentes. El hábito poderoso es de difícil manejo y los resultados del tratamiento son insatisfactorios, por lo que se requiere de mayor atención y dedicación en el desarrollo de técnicas por parte del dentista que las implementa.

64. Glaros AG, Rao SM. Effects of bruxism: a review of the literature. J Prosthet Dent 1977;38:149-57.

Según el movimiento:

Bruxismo céntrico (apretamiento)

Es dado por contracciones isométricas, aumentando la tensión del músculo. Clínicamente se observan facetas de desgaste que se producen en las superficies oclusales; los desgastes se dan en las cúspides de soporte. Daña el cuello de los dientes provocando generalmente desgastes cervicales, siendo los premolares las piezas dañadas por su posición en la mandíbula. Además de acompañarse de cefaleas tipo tensional.

Bruxismo excéntrico (frotamiento)

Es producido por contracciones isotónicas, producidas en rechinamiento y excursiones excéntricas, que incluyen lateralidad y protrusivo. Clínicamente se dan desgastes de todas las superficies oclusales e incisales, en cúspides de trabajo y balance, en molares, premolares y bordes incisales (Ver figura 25).



Figura 25. Lesiones por bruxismo excéntrico. Fotografía tomada de <https://albaclinicadental.com/es/odontologia/bruxismo/>

Daña el borde incisal y oclusal de los dientes, generando atriciones en distintos grado. Los movimientos excesivos de la mandíbula siguen un patron definido que se relaciona con el desgaste en las piezas (al momento de deslizar los dientes, los desgastes son coincidentes), afecta mayormente a incisivos.

Ambos tipos de bruxismo pueden ser simultaneos en un mismo paciente y los signos en las piezas dentales pueden estar o no presentes según la intensidad y duración de los episodios.⁶⁵

Según el momento:

Bruxismo nocturno

Ocurre durante el sueño. En estos casos el paciente no es consciente del problema. El que informa del bruxismo es el compañero de cama ya que el ruido causado puede ser bastante molesto.⁶⁶⁻⁶⁷

Bruxismo diurno

Ocurre durante el día y se asocia principalmente a momentos de estrés laboral.

Aspectos Patológicos

El bruxismo ha generado obviamente consecuencias molestas a través del tiempo. Puede causar problemas en forma directa o indirecta; sus repercusiones clínicas pueden ir más allá del desgaste dentario y afectar estructuras del soporte dentario, musculatura cervico-craneal y ATM.

Los primeros signos y síntomas clínicos son ligeras depresiones o fosas en las cúspides de molares y bordes incisales de los dientes, las escotaduras o cortes en los cuellos varían en profundidad y muchas veces acompañadas de recesión gingival y gran sensibilidad al frío y calor. Si en este momento no hay ningún control, comienzan a aplanarse todos los dientes, las restauraciones existentes pueden romperse, desgastarse o fracturarse y si el mal continúa, se complican otras áreas del órgano masticatorio como sería el sistema muscular y las ATM, produciendo fuerte dolor a nivel del oído, acompañándose de maréos, pérdida del equilibrio y sensación de sordera, etc.

65. Bader G, Lavigne G. Sleep bruxism: an overview of an oromandibular sleep movement disorder. Sleep Med Rev 2000;4:27-43.

66. Reding GR, Rubright WC, Zimmerman SO. Incidence of bruxism. J Dent Res 1966;45:1198-204.

67. Pingitore G, Chrobak V, Petrie J. The social and psychologic factors of bruxism. J Prosthet Dent 1991;65:443-6.

Entre los signos y síntomas que se presenta en el bruxismo podemos mencionar:⁶⁸⁻⁶⁹

- a. Facetas de desgaste
- b. Desgaste oclusal excesivo y desigual (Ver figura 26)
- c. Fractura de restauraciones y prótesis
- d. Tono muscular aumentado y resistencia no controlada a la manipulación de la mandíbula
- e. Hipertrofia compensadora de los músculos de la oclusión, especialmente el masetero
- f. Radiográficamente cambio en la posición de cresta y condensaciones del hueso alveolar.
- g. Movilidad aumentada de los dientes
- h. Sonido apagado a la percusión de los dientes
- i. “Traba” de la mandíbula y una tendencia a morderse los labios, carrillos y la lengua
- j. Músculos de la oclusión adoloridos a la palpación.
- k. Dolor o molestia en las articulaciones temporomandibulares
- l. Sensibilidad de los dientes al estrés masticador
- m. Sensibilidad pulpar al frío
- n. Sonidos perceptibles del bruxismo
- o. Céfales y ruidos articulares

68. Widmalm SE, Christensen RL, Gunn SM. Oral parafunctions as temporomandibular disorder risk factors in children. *Cranio* 1995;13:242-6.

69. Okeson JP. Orofacial pain guidelines for assessment, diagnosis and management. Illinois: American Academy of Orofacial Pain; 1996.



Figura 26. Desgaste dental por bruxismo. Fotografía tomada de <http://www.clinicadentalmansocobos.es/tratamientos/bruxismo.html>

Diagnóstico

El diagnóstico del bruxismo se basa en signos y síntomas clínicos orientadores, junto con una historia confirmadora.

Si tomamos en cuenta que el bruxismo es un hábito que se origina en el umbral de excitación de la subconciencia y que se hace manifiesto a nivel consciente, hace suponer, que el establecer bases firmes para diagnosticar el bruxismo, se considera desde un punto de vista clínica inapropiado porque los signos y síntomas presentes varían de persona a persona, con grados diferentes de intensidad y duración. Esto conduce hasta cierto punto, a realizar diagnósticos equivocados porque el paciente no puede precisar datos exactos y valederos de la presencia, inicio y duración del hábito.

De los signos mas frecuentes y que nos guían con cierta reserva para hacer el diagnóstico del bruxismo se encuentran⁷⁰:

- Patrones no funcionales de desgaste oclusal e incisal
- Fracturas imprevistas de dientes o restauraciones
- Movilidad dentaria inesperada
- Aumento del tono muscular e hipertrofia de los músculos mandibulares.
- Dolor en ATM y músculos de la masticación
- Exostosis de maxilar
- Sonidos oclusales audibles de trituración no funcional
- Desarmonía entre relación céntrica y oclusión céntrica

Por tanto, las molestias ocasionadas por el dolor en los dientes, músculos y ATM asociado con bruxismo, aumenta frecuentemente con la tensión psíquica y la irritabilidad, las cuales a su vez, incrementarán el tono muscular y el bruxismo, por lo tanto, resulta esencial diagnosticar y tratar esta situación antes de que este ciclo vicioso de retroalimentación haya ocasionado daños permanentes al aparato masticatorio⁷¹.

Tratamiento

Dado que el bruxismo es de etiología multifactorial, para su tratamiento es importante y esencial reconocer todos los factores que inician esta condición. El tratamiento debe ir dirigido a eliminar todos los factores etiológicos que influyen en este hábito disfuncional.

Se divide la terapeutica del bruxismo⁷² de acuerdo a dos factores importantes (factores oclusales y psíquicos) iniciadores de este hábito disfuncional.

70. Liljeström MR, Jämsä T, Le Bell Y, Alanen P, Anttila P, Metsähonkala L *et al.* Signs and symptoms of temporomandibular disorders in children with different types of headache. *Acta Odontol Scand* 2001;59:413-7

71. Glares A, Ph.D, Rao S. Effects of bruxism: A review of the literature. *The journal of prothetic dentistry*; 1997. pp. 149-157

72. Lobbezoo F, Hamburger HL, Naeije M. Etiology of bruxism. In: Paesani DA, editor. *Bruxism- Theory and Practice*. London: Quintessence; 2010. pp. 53–65.

Psicoterapia

1. Autogestión e Hipnosis
2. Ejercicios Relajantes y fisioterapia
3. Eliminación del dolor y la incomodidad bucal

Terapia oclusal

- Ajuste oclusal
- Placas y Férulas oclusales de descarga (cumple la misión de proteger la dentadura de la presión que ejerce el paciente aprieta y rechina los dientes. La férula esta hecha de resina, es rígida, y puede estar diseñada, ademas, de forma que contribuya a mantener la mandíbula en una posición más relajada. Aunque la férula se suele colocar por la noche antes de dormir, se debe llevar también durante el día en caso de que sea necesario (Ver figura 27). El problema es que la férula no suprime el hábito del paciente de apretar los dientes y, al retirarla, vuelven las molestias⁷³.
- Reconstrucción oclusal y protesis.



Figura 27. Guarda oclusal

73. Macedo C, Silva A, Machado M, Saconato H. Occlusal splints for treating sleep bruxism (Tooth grinding). Cochrane Oral health group; 2007

Abrasión

Es el desgaste de la sustancia dental como resultado de la fricción de un material exógeno sobre las superficies debido a las funciones incisivas masticatorias y de presión.

Si los dientes están desfastados en sus superficies oclusales, incisales o ambas superficies de fricción de la alimentación, este desgaste se denomina abrasión masticatoria.

La abrasión masticatoria también puede ocurrir en superficie vestibular y lingual de los dientes como cuando la alimentación es tosca y frotada en contra de estas superficies por acción de la lengua, labios y mejillas durante la masticación. Los signos clínicos de la abrasión se confunden a menudo en el paciente bruxista. La abrasión no tiene ninguna selectividad anatómica sobre la superficie dental. (Ver figura 28) ⁷⁴



Figura 28. Abrasión dental. Fotografía tomada de <https://www.clinicaferrusbratos.com/odontologia-general/abrasion-dental/>

Origen

Las abrasiones debidas a una técnica de higiene oral incorrecta o al uso de dentífricos o sustancias que tengan un gran poder abrasivo son muy frecuentes. Así pues y desde este modo es frecuente encontrar lesiones en forma de cuña a nivel de la cara vestibular de los cuellos de caninos y premolares y, también en ocasiones, de los primeros molares superiores, que se producen por un cepillado horizontal.

74. Ferrer T. Prevención y tratamiento de la erosión, abrasión y atrición dental. Acófar 433, 2004.

Estas lesiones suelen ser mas pronunciadas, en las personas diestras en el lado izquierdo de la arcada, por ser aquí donde el cepillado se inicia (ya que es donde hay una mayor cantidad de abrasivo en contacto con el diente).

En algunas ocasiones, la utilización continua de palillos, cepillos interdentes cuya estructura metálica no esta protegida, o incluso, la seda dental incorrectamente utilizada, pueden llegar a promover la aparición de dichos desgastes en las zonas interdentes a la altura de los cuellos de los dientes, mas concreto a nivel de los premolares y caninos. Estas abrasiones de tipo cervicales por la mala utilización de los útiles de limpieza, se facilitan por la retracción gingival que estos malos hábitos suelen originar. Así pues, queda expuesta una superficie radicular, la cual está cubierta en un principio por cemento.

Morfología

Las lesiones que tienen origen, suelen tener la morfología cuneiforme, la cual es de bordes nítidos y en ocasiones afilados. La dentina que queda expuesta aparece brillante y raramente aparecen caries. Esta suele presentar un color mas amarillento y translúcido, el cual es típico de la esclero-dentina. También cabe destacar que pueden ser tan profundas que afecten los conductos pulpares, provocando así, la exposición pulpar y, en lesiones muy avanzadas, facilitar la rotura o fractura del diente en sí.⁷⁵

Maloclusión y abrasión

La maloclusión es una de las circunstancias que favorecen las lesiones de tipo cuneiforme de la abrasión por cepillado.

75. Cendoya P. Análisis computacional de lesiones cervicales no cariosas en un premolar superior. Revista Clínica de ingeniería, Vol 15(2), 2007,169-173.

Por una parte, los dientes que están malposicionados en la zona vestibular de los otros dientes de la arcada son los que están mas expuestos a sufrir con los abrasivos. En algunas ocasiones únicamente aparecen lesiones de tipo similar a las abrasiones en uno de los dientes del área afectada y en una zona mas oclusal. Las líneas de fuerza procedentes de esta prematuridad suelen estar concentradas a nivel del tercio gingival del diente. Las microflecciones que se producen a este nivel pueden provocar la rotura de la sustancia interprismática del esmalte y así pues la fragmentación de los prismas de este mismo, lo que facilitaría mucho este proceso. En dicho caso esta patología pasa a ser conocida como milolisis o abrsaión lacunar, la cual se manifiesta clínicamente por un desgaste en sacabocados.⁷⁶

Del mismo modo también pueden aparecer otras abrasiones como consecuencia de hábitos tan diferentes como morder pipas, semillas. En dicho caso las lesiones se ven como una muesca a nivel del borde incisal de uno o los dos incisivos superiores y su antagonista inferior.

Tratamiento

El tratamiento para esta patología, como primera instancia consiste en la eliminación del mal hábito, para así posteriormente poder proceder a la reconstrucción de las lesiones con los métodos mas conservadores posibles de la odontología adhesiva, aunque hay ocasiones en las que sea necesario la indicación de tratamiento colocando coronas o carillas de porcelana para la completa restauración de la pieza.⁷⁷

76. Knight T. Erosion and abrasión. J Dent Assoc S Afr. 1969 24:310

77. Litonjua L. Tooth wear: attrition, erosion and abrasión. Quintessence Int 2003;34:435-446.

Abfracción

Definición

Es la pérdida de tejido dentario a nivel del cuello de la pieza, debido a la flexión producida, a este nivel; de las cargas oclusales.⁷⁸

La Abfracción es la pérdida microestructural de tejido dentario, en áreas de concentración de estrés.⁷⁹ Esta ocurre mas comúnmente en la región cervical del órgano dentario, donde la flexión puede dar lugar a la ruptura de la delgada capa de esmalte, así como también se dan microfracturas del cemento y la dentina (Ver figura 29).

Las fuerzas de oclusión lateral generadas durante la masticación, parafunciones, y oclusión desbalanceadas hacen que el diente se flexione y se generen esfuerzos de tensión y compresión. Los esfuerzos de tensión tienen a concentrarse en las zonas cervicales y pueden hacer que los prismas de Hidroxiapatita que componen el esmalte se rompan y pueda producirse la separación entre ellos, sucedido esto, pequeñas partículas y líquido pueden penetrar los prismas de Hidroxiapatita rotos y hacer el órgano dentario mas susceptible a la erosión química y a la abrasión por cepillado.⁸⁰



Figura 29. Abfracción dental. Fotografía tomada de <https://www.twgram.me/tag/abfraccion/>

78. Grippo J. Attrition, Abrasion, Corrosion and abfraction revisited. A new perspective on tooth surface lesions. J Am Dent Assoc 2004;135:1109-1118.

79. American Society for Testing and Materials, Committee on Standards Designation G 40-02: Terminology relating to wear and erosion. Philadelphia: American Society for Testing and Materials; 2002.

80. Addy M. Biology and clinical implications of dentine hypersensitivity. Dent Clin Nort Am. 1990 34:503-514.

Atrición

La atrición dental es el desgaste dental progresivo y fisiológico de los tejidos dentales duros, sobre todo del esmalte dental. El desgaste puede llegar a nivel de la dentina y afecta principalmente a las superficies dentales oclusales, incisales e interproximales.⁸¹

Se manifiesta con la disminución del tamaño vertical del diente. Esta causada generalmente por la masticación y/o por el bruxismo, es decir, por el contacto de diente con diente.⁸²

El envejecimiento también es una de sus causas. La pérdida prematura de piezas dentales y la masticación unilateral consecuencia de ello, puede provocar la presencia de atrición en algunas piezas dentales.

La atrición dental provoca una hipercementosis que es un aumento del cemento en la zona radicular del diente.

Características clínicas

Las superficies pulidas dentales, en oclusal coinciden perfectamente con las piezas dentales antagonistas. Hay una pérdida de la estructura dental de las piezas dentales.⁸³ (Ver figura 30)

En casos de atrición severa hay una exposición del tejido dentinario que es menos mineralizado y mas blando que el esmalte dental. Los dientes pueden presentar una sensibilidad aguda a los estímulos del frío.



Figura 30. Atrición dental. Fotografía tomada de

<https://www.coem.org.es/sites/default/files/revista/cientifica/vol5-n3/49-58.pdf>

81. Grippo J. Attrition, abrasión, corrosión and abfraction revisited. A new perspective on tooth Surface lesions JADA 2004;135: 1109-1118.

82. Barlett DW. A clinical review of noncarious cervical lesions and the role of attrition, erosion and abrasión. J Dent Res 2006;85(4):306-12.

83. Telles D. Incidence of noncarious cervical lesions and their relation to the presence of wear facets. J Esthet Dent 2006;18:178-83.

Factores etiológicos del desgaste dental progresivo

- a. Estructura y relación oclusal de los dientes
- b. Calcificación del esmalte
- c. Desarrollo de los músculos de la masticación
- d. Hábitos de masticación
- e. Capacidad de abrasión de los alimentos

Es un proceso de enjecimiento fisiológico que se compensa con la erupción de los dientes. Sin embargo, el desgaste dental va más allá de lo fisiológico como atrición severa patológica. En la actualidad, existen diferentes factores que influyen sobre el desgaste dentario:⁸⁴

- **Edad:** El grado de desgaste dentario se incrementa con la edad ya que el desgaste es proporcional al tiempo de exposición del diente en la cavidad oral.
- **Sexo:** El grado de pérdida de estructura dentaria parece ser mayor en los hombres que en las mujeres, aunque las diferencias no son excesivamente notorias. Podría atribuirse la mayor potencia muscular del sexo masculino.
- **Condiciones oclusales:** Un reducido número de dientes en oclusión puede conducir a un mayor desgaste dentario. Los pacientes con desgaste dentario avanzado tienen tendencia a tener el maxilar inferior más horizontal y un menor ángulo mandibular.⁸⁵
- **Hiperfunción:** El bruxismo es la causa más común de atrición severa patológica.

84.Davies S. Management of tooth Surface loss. British Dent Journal 2002;192:11-23.

85.William WH. Occlusal analysis, diagnosis and management in the practice of periodontics. Periodontol 2000 2004;34:151-164

Tratamiento

El tratamiento estará enfocado principalmente a la prevención, es decir, se tratará siempre se eliminar aquellos problemas que causen la patología. Estos tratamientos podrán ser:

- a. Ortodoncia en el caso de mal posición dental.
- b. Utilización de una férula de descarga rígida superior en caso de bruxismo.
- c. Rehabilitación de los espacios sin dientes o edéntulos ante la ausencia o pérdida prematura de dientes.⁸⁶
- d. Restauraciones en las zonas dentales afectadas para recobrar la funcionalidad y estética dental.⁸⁷

86. Young W. Dental cervical lesions associated with occlusal erosion and attrition. Australian Dental Journal, 1999;44(3) 176-186.

87. Mount G, Ngo H. Intervención mínima: Lesiones iniciales. Quintessence International 2001; 15(6), 329-341.

Erosión

Desde 1870 se utilizó la terminología Erosión para las lesiones de cuello, muchas denominaciones y términos confusos se manejaron en la literatura: Lesiones de Abrasión, lesiones Idiopáticas de cuello, lesiones en cuña, defectos angulares y más recientemente abfracciones.

Se confundía así tempranamente nomenclatura con etiología y por esta razón otros autores prefieren denominarlas lesiones cervicales No cariosa.

Etiología

Una lesión ubicada en el cuello del diente, de origen no microbiano, de marcha lenta e insidiosa, progresivamente destructiva y que aumenta su frecuencia con la edad del paciente.

Los defectos del cuello del diente suelen agruparse genéricamente en tres categorías:

- a. planas o playas, que se ubican generalmente en el 1/3 gingival y avanzan hacia el esmalte coronario.
- b. Redondeadas, cóncavas o en cuchara, ubicadas en el 1/3 cervical y avanzan hacia los tejidos radiculares.
- c. Angulares o en cuña, ubicadas a nivel del límite Amelo Cementario (LAC).

Las primeras se adjudican a procesos de disolución químico-erosivos, las segundas a procesos mecánico-abrasivos, por cepillado traumático o abusivo y las terceras son atribuidas a fuerzas oclusales para funcionales concentradas en la zona del límite amelo-cementario.

El origen de los procesos erosivos es muchas veces identificable en la historia clínica, son conocidos muchos de sus factores causales extrínsecos e intrínsecos.

Los primeros corresponden a efectos de polución ambiental, contaminación industrial, medicamentos, dieta ácida.

Los intrínsecos comprenden a los ácidos endógenos por reflujo gástrico, como: embarazo, hernia hiatal o trastornos de la alimentación (Bulimia y Anorexia Nerviosa).

Estos ácidos son las causas de lesiones ubicadas en el esmalte de 1/3 cervical coronario, con una forma siempre más ancha que profunda, en forma de disco, que no genera aristas y que se mantiene con una superficie glaseada.

El paciente que las porta puede tener otros signos de erosión en las caras palatinos, bordes incisales o caras oclusales, dependiendo de su agente etiológico⁸⁸.

Se pueden localizar en las caras vestibulares y gingivales de los dientes superiores por consumo de cítricos, son menos frecuentes en palatino de los dientes superiores por regurgitación gástrica.

Su presencia en la cara palatina de los dientes superiores se asocia a acúmulos de vómito en el dorso de la lengua.

Las caras vestibulares de premolares y molares inferiores son particularmente sensibles a la erosión ácida.

La lesión inicial de erosión tiende a dejar al esmalte opaco y áspero, sin embargo las lesiones en boca se presentan con aspecto pulido y altamente glaseado. Para esto se combinan mecanismos de remineralización concomitantes, la acción de arrastre ejercida por los tejidos blandos, la acción de los abrasivos de las pastas y quizás también el estrés inducido por parafunción,

No influyen sólo los tipos de líquidos, sino cómo se ingieren y mantienen en la boca, (ej. catadores de vino).

88. Black GV. A work on operative dentistry. Chicago: Medico-dental Publishing, 1908: 39-59

La contracara del agente injuriante es el potencial defensivo del huésped, representando por el papel protector de la saliva. La capacidad buffer y la cantidad de saliva estimulada y no estimulada parecen ser tanto o más importantes que los desafíos ácidos.

Por otra parte, el papel de la erosión ha ido incrementándose en los últimos tiempos de acuerdo a la asimilación popular de hábitos saludables que favorecen las situaciones de riesgo. Se considera que juega un papel fundamental en la llamada pérdida de superficie dentaria, en donde se investigan todas las pérdidas estructurales que no sean de carácter traumático o bacteriano.

Deberá sospecharse erosión ácida cuando aparezcan caras oclusales redondeadas, romas, con desgastes fuera del área de contacto antagonista, con hoyuelos, bordes afilados de esmalte traslucido, pérdida masiva de tejido, o en localizaciones atípicas alejadas del papel protector de la saliva.

Asociada a la atrición tendría efectos dramáticos en el sistema estomatognático, causando el colapso de la mordida y maloclusiones severas⁸⁹.

Características

La apariencia de los dientes con erosión es suave, sedosa y brillante, aunque en ocasiones es mate. La superficie dental suele no tener textura con prominencias o periquimatos y el esmalte generalmente está intacto en el margen gingival. La conservación de este tejido está asociada a la presencia de placa dentobacteriana, la cual probablemente actúa como barrera de difusión y a su vez protectora de los ácidos.⁹⁰

89. Milosevic A. Dental erosion, oral hygiene, and nutrition in eating disorders, *Int J Eat Disord* 1997;21(2):195-9.

90. Gay O. Series en medicina bucal VIII. Anorexia en odontología, *Revista ADM* 2004;3:117-120.

Generalmente la pérdida del esmalte por erosión en los órganos dentarios es crónica, localizada e indolora. Sin embargo, la pérdida de este tejido no es evidente sino hasta que el paciente refiere sensibilidad o fractura de los bordes de los incisivos que comprometen la estética. Aunque la erosión puede afectar cualquier superficie dental, es más frecuente en las superficies palatinas de los dientes anteriores superiores y en superficies oclusales de molares inferiores.

Además de las consecuencias mencionadas, otro de los inconvenientes de la erosión dental es que su tratamiento suele ser complicado debido a que el tejido coronal remanente suele ser insuficiente para el éxito de las restauraciones adhesivas. Por otro lado, con el paso del tiempo, sin un tratamiento adecuado suelen presentarse trastornos en la articulación temporomandibular o compensaciones dento-alveolares.⁹¹

Progresión de la enfermedad

Las superficies palatinas de los dientes anteriores maxilares usualmente son los más afectados principalmente en pacientes con afecciones de origen intrínseco. En una etapa temprana, existe una destrucción causada por ácidos que puede ser muy leve y un color amarillento poco distinguible a la vista resultado de la delgada capa de esmalte remanente en el centro de la cara palatina. En esta etapa los pacientes no perciben signos de sensibilidad o molestia a pesar de que la dentina puede o no estar expuesta.

En la siguiente etapa existe un debilitamiento de los bordes incisales que es fácilmente notable por un aumento en la translucidez. La presencia de caries o restauraciones clase III suelen debilitar aun más a los órganos dentarios. En esta etapa suelen perderse completamente los bordes incisales dependiendo del over-jet y over-bite del paciente en la situación inicial.⁹²

91. Nunn JH. Prevalence of dental erosion and the implications for oral health. Eur J Oral Sci 1996; 104: 156-161.

92. Jarvinen K. Risk factors in Dental Erosion J Dent Res 1991; 70(6): 942-947,

En etapas más avanzadas las caras vestibulares de los órganos dentarios suelen afectarse y las coronas clínicas aparentan estar reducidas longitudinalmente. (Ver figura 31)

Clasificación

Muchos autores han propuesto diversas clasificaciones sobre erosión dental que mencionan gradualmente la progresión de la destrucción de tejido dental además del tratamiento en casa uno de los casos.

La clasificación propuesta a continuación se basa estrictamente en la observación clínica principalmente los dientes maxilares anteriores que generalmente son los más dañados. Los grados de destrucción son divididos en seis grupos para los cuales se sugiere un tratamiento en cada etapa. La clasificación se basa en cinco parámetros relevantes para la selección del tratamiento y la evaluación del pronóstico: dentina expuesta en las áreas de contacto, la preservación de los bordes incisales, la altura de la corona clínica remanente, la presencia de esmalte en la superficie vestibular y la vitalidad de la pulpa⁹³. (Ver tabla 2)



Figura 31. Lesiones de erosión dental. Figura tomada de <https://blog.uchceu.es/odontologia/influencia-de-la-dieta-en-la-erosion-dental/>

93. El Aidi H, Bronkhorst EM, Truin GJ. A longitudinal study of tooth erosion in adolescents. J Dent Res 2008; 87: 731-735

CLASIFICACION DE ACE						
	Esmalte palatino	Dentina palatina	Altura del borde incisal	Esmalte vestibular	Vitalidad pulpar	Terapia sugerida
Clase I	Reducido	Sin exposición	Preservado	Preservado	Preservada	Sin tratamiento
Clase II	Pérdida áreas de contacto	Mínimamente expuesto	Preservado	Preservado	Preservada	Composites palatinos
Clase III	Perdido	Extensamente expuesto	Pérdida $\leq$ 2 mm	Preservado	Preservada	Onlays palatinos
Clase IV	Perdido	Extensamente expuesto	Pérdida $>$ 2 mm	Preservado	Preservada	Técnica de sándwich
Clase V	Perdido	Extensamente expuesto	Pérdida $>$ 2 mm	Notablemente reducido o perdido	Preservada	Técnica de sándwich experimental
Clase VI	Perdido	Extensamente expuesto	Pérdida $>$ 2 mm	Perdido	Perdida	Técnica de sándwich (altamente experimental)

Tabla 2. Clasificación de la progresión de la destrucción dental.

CAPITULO VI: PREPARACIONES DENTALES MÍNIMAMENTE INVASIVAS

Minima invasión

Es la disciplina que se basa en evidencia y que trata con procedimientos para salvar el tejido oral duro y blando con el principal propósito de mejorar la calidad de vida a través de una optima salud oral para toda la vida.⁹⁴

La odontología minimamente invasiva hace que sea posible el mantenimiento de la integridad del tejido dental, al mismo tiempo que ofrece la longevidad clínica, y resultados estéticos, conservando el medio biológico-estetico, biomecánica, etc.

En la actualidad la máxima conservación de tejido sano representa la mejor manera de asegurar vida útil de un diente restaurado en la cavidad oral.⁹⁵

Gracias a los avances en materiales dentales y estudios científicos es posible el desarrollo de preparaciones que permiten la conservación de los tejidos duros con el fin de adherir restauraciones parciales.

La odontología minimamente invasiva ha permitido la asociación de dos parámetros fundamentales en los tratamientos terapéuticos actuales:

- Preservación de tejido
- Adhesión

Preservacion de tejido:

Se debe preparar solo lo necesario y si es posible, dejar la preparación sobre esmalte debido a que la composición orgánica y humedad de la dentina va a afectar el proceso adhesivo.⁹⁶

94. Murdoch C. Minimally Invasive dentistry. The journal Am Dent Assoc, 2003;134(1)p:87-95.

95. Christensen G. The advantages of minimally invasive dentistry. JADA.2005;136. 1563-1565.

96. Magne P. Composite resina and bondad porcelain: the post-post-amalgama era? J Calif Dent Assoc. 2006

Adhesión

Es la propiedad de permanecer en proximidad, como resultado de la atracción física de moléculas a una sustancia, o atracción molecular entre las superficies de cuerpos de contacto.⁹⁷

La adhesión sobre el tejido dentario, principalmente va a depender de:

- La histología del sustrato dental que va a recibir tratamiento
- La química y manipulación de los materiales adhesivos utilizados para restaurar la cavidad.
- Las técnicas operativas disponibles para restaurar los órganos dentarios.

Objetivos de la odontología adhesiva o de mínima invasión

- a. Criterios de mínima invasión al eliminar los tejidos
- b. Evitar fisuras o fracturas de la dentina, a través del análisis de las preparaciones, evitando tensiones internas.
- c. Crear fuerte conexión adhesiva entre los tejidos.
- d. Funcionar adecuadamente dentro de la relación oclusal durante los movimientos de masticación.⁹⁸

Preparaciones dentales

La preparación dental es la eliminación de un tejido biológico o restaurador deficiente que posteriormente será reemplazado con un material restaurador.⁹⁹

Para conseguir resultados exitosos con el material restaurador se deben seguir las directrices de preparación y respetar el grosor de las capas.

97. Breschi L. Dental adhesión review. Aging and stability of the bonded Surface. 2008; 24(1),90-101.

98. Magne P. The case for moderate "Guided prep" indirect porcelain veneers in the anterior dentition. The pendulum of porcelain veneer preparation: from almost no-prep to over-prep to no-prep. European J Esthet Dent. 2013; 8(3). 376-388.

99. 123. R. Goldstain, Legal considerations, in: Esthetics in dentistry, Volume 1: Principles, communications, treatment methods; B.C. Decker Inc., London, 1988,65-82

Para la preparación de restauraciones de cerámica sin metal se deben aplicar los siguientes principios (Ver tabla 3):¹⁰⁰

- **Biológicos** → Influyen en la salud de los tejidos orales.
- **Mecánicos** → Influyen en la integridad y durabilidad de la restauración.
- **Estéticos** → Influyen en el aspecto del paciente.

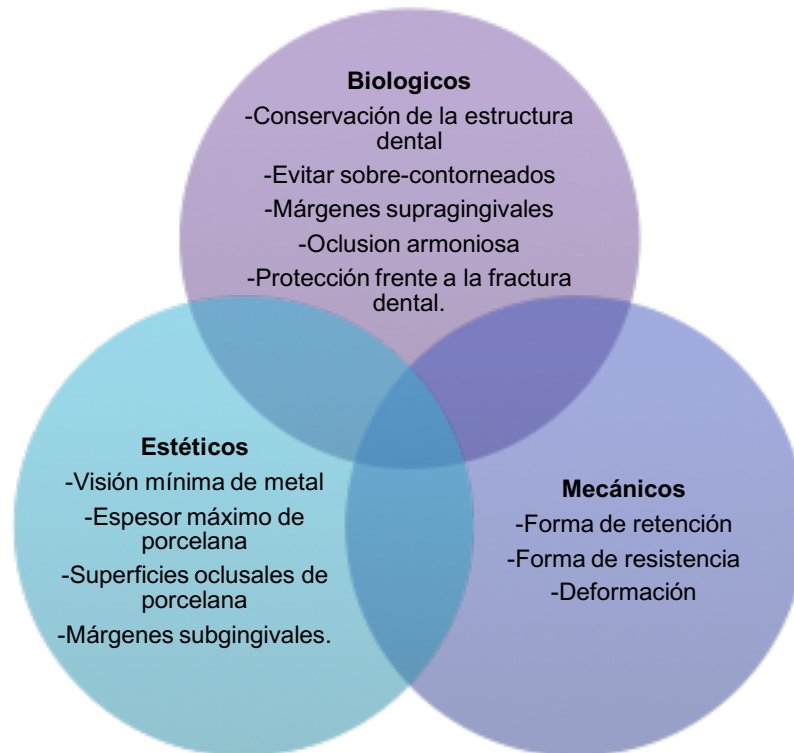


Tabla 3. Principios de la preparación dental. Tomada de Rosenstiel, procedimientos clínicos, pag 2010.

100. Rosenstiel S. Prótesis fija contemporánea. Elsevier, España 2009; 4 edic. 209-212

Consideraciones biológicas:

Cuidado de afectar durante la preparación dental

- Dientes adyacentes
- Tejidos blandos
- Pulpa
 - a. Temperatura
 - b. Acción química
 - c. Acción bacteriana

Conservación de la estructura dental

- Uso de restauraciones de recubrimiento parcial en lugar de coronas de recubrimiento total.
- Preparación de los dientes con un ángulo de convergencia mínimo entre las paredes axiales.
- Preparación de la superficie oclusal de manera que la reducción siga los planos anatómicos para dar un espesor uniforme a la restauración.
- Preparación axial de manera que se mantenga un espesor máximo de estructura dental residual alrededor de la pulpa.
- Selección de geometría conservadora y a la vez compatible con los demás principios de preparación dental.
- Evitar extensión apical innecesaria de la preparación.¹⁰¹

101. Rosenstiel S. Prótesis fija contemporánea. Elsevier, España 2009; 4 edic. 212-218

Una buena preparación dental y la restauración posterior dependen de la consideración de todos estos factores mencionados anteriormente a la vez y especialmente:

- Sin ángulos o bordes agudos. (Ver figura 32)
- Preparación del hombro del muñon con bordes interiores redondeados y/o preparación de biselado.

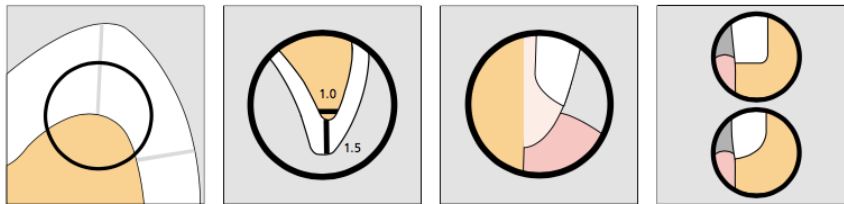


Figura 32. Principios de preparaciones dentales. Imagen tomada de <https://www.monroewidentist.com/blog/post/no--or-minimal-prep-veneers-reduce-permanent>

Preparaciones minimamente invasivas

Carilla

- Si es posible, preparar solo el esmalte.¹⁰²⁻¹⁰³
- No coloque los márgenes de la preparación incisal en el área de las superficies de abrasión o en las superficies dinámicas oclusales.
- Si hay suficiente espacio disponible y en función del método de fabricación, puede incluso evitar la preparación. (Ver figura 33)
- Reduzca el área cervical y / o labial en 0.6 mm, y el borde incisal en al menos 0.7 mm.¹⁰⁴

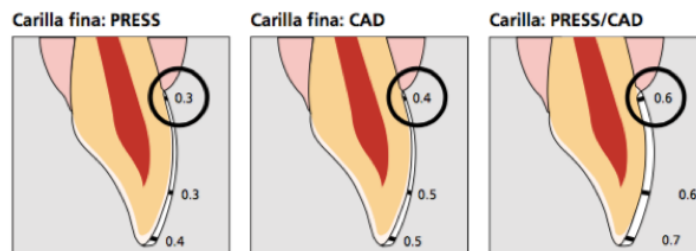


Figura 33. Preparaciones carillas dentales. Imagen tomada de Manual Preparaciones dentales Ivoclar Vivadent.

102. F.R. Faunce, D. R. Myers, Laminate veneer restoration of permanent incisors, J. Am. Dent. Assoc. 93(1976) 790-92.

103. Ferraris F. Posterior indirect adhesiva restoration: Preparation designs and aesthetic clinical protocol. Internacional Journal of Esthetic Dentistry. 2017

104. Procedimiento práctico para restauraciones con IPS e.max. Ivoclar Vivadent

Carilla delgada

- Asegúrese de que el grosor mínimo de la carilla delgada en la zona cervical y labial es de 0.3 mm.¹⁰⁵
- El grosor mínimo de la restauración en el borde incisal es de 0.4 mm
- Si es una carilla delgada con técnica CAD es 0.4 mm en cervical y 0.5 mm en la zona vestibular y incisal (Ver figura 34 y 35).

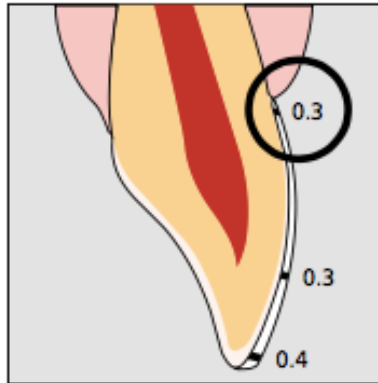


Figura 34. Grosor mínimo de preparación de carilla delgada. Imagen tomada de guía clínica IPS e.max



Figura 35. Pautas de preparación de carilla delgada. Fotografía tomada de guía clínica IPS e.max

105. M. Ferrari, S. Patroni, P. Balleri, Measurement of enamel thickness in relation to reduction for etched laminate veneers, Int J. Periodontics Restorative Dent;1992, 407-13.

Carilla oclusal o Tabletop

- Reducir uniformemente la forma anatómica, cumpliendo con los grosores mínimos estipulados¹⁰⁶. (Ver figura 36 y 37)
- Preparar un hombro circular con bordes internos redondeados o un bisel en un ángulo de aproximadamente de entre 10 a 30 grados.
- Asegúrese de que la anchura del hombro circular/bisel es de al menos 1.0 mm
- Reducir la parte oclusal al menos 1 mm.¹⁰⁷

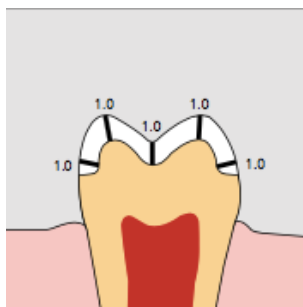


Figura 36. Medidas de la preparación de carilla oclusal. Imagen tomada de guía clínica IPS e.max



Figura 41. Pautas de preparación de carilla oclusal. Fotografía tomada de guía clínica IPS e.max

106. Ferraris F. Posterior indirect adhesive restorations (PIAR): preparation designs and adhesthetics clinical protocol. Int J Esthetic Dent; 2017;482-502.

107. Vailati F. CAD\CAM monolithic restorations and full-mouth adhesive rehabilitation to restore a patient with a past history of bulimia: the modified three-step technique. The Int J Esthet Dent. 2016;11(1) 1-21

Vonlay

Un Vonlay es un híbrido de un onlay con una superficie de carilla bucal extendida en regiones como bicúspides y suficiente esmalte para adherirse. Esta opción requiere una preparación mucho menos invasiva que una corona de cobertura total¹⁰⁸⁻¹⁰⁹.

- a. Reduzca la forma anatómica y observe los espesores mínimos estipulados. Prepare un hombro circular con bordes interiores redondeados o un chaflán en un ángulo de aproximadamente 10 ° - 30 °. Ancho del hombro / chaflán circular de al menos 1.0 mm.
- b. Reduzca el área vestibular y / o bucal en aprox. 0.5

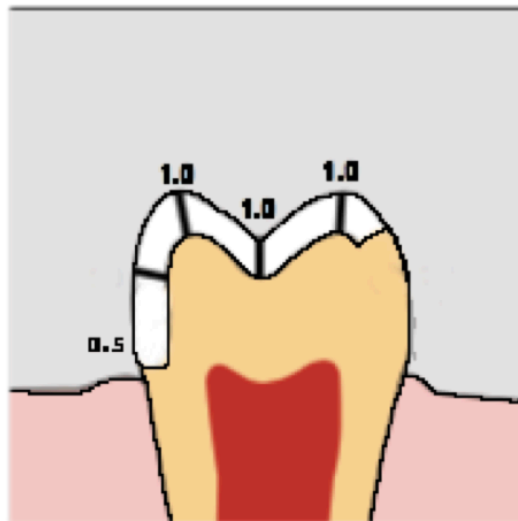


Figura 42. Demostración preparación restauracion Vonlay

108. McLaren E, Figueira J, Goldstein R. Vonlays: A conservative Esthetic Alternative to full-coverage crowns. Compendium; 2015, 282-89.

109. Featherstone, J.D.B. Doméjean S. Minimal intervención dentistry: Part 1. From "Compulsive" restorative dentistry to rational therapeutic strategies. British Dental Journal 2015; 43(1):58-658.

CAPÍTULO VII: RESTAURACIONES PROVISIONALES

Las prótesis provisionales son aquellas que colocamos en la boca del paciente para evitar que éste quede desdentado mientras no está su prótesis definitiva. El término provisional significa que se establece por un período, pendiente de una restauración permanente. Es decir, la restauración provisional debe satisfacer importantes necesidades del profesional y el paciente¹¹⁰.

La confección de una prótesis fija tiene una fase inicial realmente importante en la cual la fabricación de unos provisionales adecuados tendrá mucha responsabilidad en el éxito o el fracaso de nuestro tratamiento definitivo.

Dichos provisionales servirán de Mock-up que nos permitirán ver si nuestro tratamiento futuro se ajustará a los requerimientos del paciente, constituyendo un factor de predictibilidad de la futura rehabilitación.

Por otro lado, al profesional le será de utilidad para ver la adaptabilidad de las diferentes estructuras y valorar la necesidad o no de modificar el plan de tratamiento¹¹¹.

Los materiales que son utilizados para la confección de los provisionales deben reunir ciertas características como ser:

- Biológicamente inertes
- Poseer buenas propiedades mecánicas capaces de resistir cargas funcionales
- Posibilidad de ser reparado y/o modificado
- Ofrecer buena estabilidad de color en el tiempo
- Que su manipulación y tiempo de trabajo sean los adecuados.

110. Carvajal JC. (2001) Prótesis fija: Preparaciones biológicas, impresiones y restauraciones provisionales. Santiago: Mediterráneo.

111. Givens EJ, Neiva G, Yaman P, Dennison JB. (2008) Marginal adaptation and color stability of four provisional materials. J Prostodont;17 (2):97-101.

También, los provisionales deben cumplir 3 aspectos fundamentales: biológicos, mecánicos y estéticos¹¹².

Biológicos

Protección pulpar: Debe sellar de la mejor manera para no tener sensibilidad por la pérdida de estructura dental y no crear una pulpitis reversible o irreversible.

Salud periodontal: Ajuste marginal, contorno adecuado y superficie lisa para la correcta remoción de placa dentobacteriana. El mal manejo de estos aspectos provoca inflamación y dificultad para los siguientes procesos.

Compatibilidad oclusal: Debe mantener contactos adecuados con los dientes adyacentes y antagonistas. El inadecuado contacto provoca extrusión del O.D. y movimientos laterales que signifiquen variaciones en la restauración final.

Prevención de la fractura del esmalte: Debe proteger el esmalte debilitado por la preparación, sobre todo en aquellas que el margen se encuentre cercano al contacto oclusal.

Mecánicos

Función: Los provisionales tienen mucho menor resistencia a la fractura que las restauraciones finales, en el caso de PPF el área de menor resistencia son los conectores, para disminuir el riesgo de fractura, deberemos reforzar esa área haciéndolos más gruesos, sin hacer un sobre contorno en las papilas.

Desalojo: Para evitarlo, se deben tener preparaciones adecuadas y con superficies internas bien adaptadas.

Remoción por reúso: Los provisionales muchas veces se necesitarán reutilizar, por este motivo hay que ser muy cuidadosos para tenerlos en buenas condiciones.

112. Rosenstiel S. Contemporary Fixed Prosthodontics. Mosby Company. 1988

Estéticos

La zona anterior es la de mayor demanda estética, por este motivo se deben realizar técnicas para mejorar las propiedades ópticas¹¹³.

Clasificación de materiales

Dentro de la clasificación de materiales para la confección de provisionales en prótesis fija se dispone de materiales auto-polimerizables, foto-polimerizables, duales, termo-polimerizables y los realizados con sistema CAD/CAM.

A su vez, las técnicas de confección de los provisionales varían y de manera general se pueden agrupar en¹¹⁴:

1. Técnicas directas: Elaborados directamente en el paciente
2. Técnicas indirectas: Confeccionados en el laboratorio y ajustados en el consultorio.
3. Mixtas

Los provisionales de mayor uso en el mercado se pueden clasificar en dos grupos principales en relación a su estructura química que a su vez estos varían por las propiedades de fraguado y por el tipo de manipulación¹¹⁵:

- Sistemas polvo-líquido basados en polimetacrilato/ metilmetacrilato (PMMA/ MMA) o bien basados en metacrilatos de mayor peso molecular como el polietilmetacrilato (PEMA) o el metacrilato de isobutilo.
- Sistema pasta-pasta basados en resinas bis-acrílicas.

113. Rosenstiel S. Contemporary Fixed Prosthodontics. Mosby Company. 1988

114. Alvarez Cantoni H. Fundamentos, técnicas y clínica en rehabilitación bucal. Editorial HACHEACE. 1999

115. Donovan T, Cho G. Diagnostic provisional restorations in restorative dentistry: The blueprint for success. J Can Dent Assoc 1999; 65: 272-5

Los materiales para coronas provisionales más utilizados son las resinas acrílicas y las resinas bisacrílicas. Estos dos tipos presentan pequeñas diferencias en sus propiedades químicas.

Polimetil-metacrilatos

Tienen reacción exotérmica y contracción durante la polimerización y, al mismo tiempo, producen una alta cantidad de residuos de monómeros. Estas se han utilizado durante años como materiales provisionales de elección, ya que mostraban buenas propiedades¹¹⁶.

Ventajas:

- Mejor resistencia a la abrasión
- Mejor estabilidad de color
- Buena capacidad de pulido
- Buen acabado marginal

Desventajas

- Elevada temperatura de polimerización (74 °C)
- Elevada contracción
- Monómero irritante para la pulpa
- El eugenol deteriora la resina

Indicaciones

- Técnica indirecta larga duración¹¹⁷.

116. Preston JD. A systematic approach to the control of esthetic form. J Prosthet Dent 1976; 35: 393-402

117. Donovan TE, Hurst RG, Campagni WV. Physical properties of acrylic resin polymerized by four different techniques. J Prosthet Dent 1985; 54:522-4

Resinas bis-acríticas

Tienen mejor estabilidad mecánica, son biocompatibles, sufren mínima reacción exotérmica durante la polimerización y no producen residuos de monómeros monofuncionales; por ello no causan irritación pulpar ni periodontal¹¹⁸.

En la actualidad, las resinas bis-acríticas se emplean con mayor frecuencia, dadas sus buenas propiedades y su facilidad de confección. Estos composites bis-acríticos se desmarcan de los materiales PMNA por lo que respecta a sus propiedades mecánicas.

En la actualidad disponemos en el mercado de variedades demarcas de resinas bisacrilicas que son metacrilatos funcionales con relleno de vidrio y/o sílice. (Protemp IV, Cool temp, Integrity, Luxatemp, Structur, Dominant de Voco, Temphase de Kerr)

Protemp

Ventajas:

- Elevada resistencia a la función
- Excelente adaptación marginal y oclusal
- Gran estabilidad dimensional
- Nuevo sistema de dispensador: Manejo y acabado sencillo
- Mas material en menos tiempo
- Código de colores con las puntas de mezcla
- Se puede corregir por adición con composite o resina fluida
- La reacción de fraguado con poca exotermia
- No necesita pulido
- La contracción de polimerización es baja (menor a un 3%)

118. Mondelli J. Estética y cosmética en clínica integrada restauradora. São Paulo: Quintessence; 2003.

Desventajas:

- Tendencia a quebrarse
- Incorpora burbujas en su interior
- Costo
- Poca estabilidad de color

Indicaciones:

- Restauraciones tramo largo
- Sector estético ¹¹⁹

Un ejemplo es la resistencia a la rotura, característica clave de la durabilidad de un provisional que se comprobó en estudios de cargas masticatorias que los materiales bis acrilato presentaron una estabilidad dimensional mucho mayor que los materiales PMMA¹²⁰.

Técnicas de confección:

Estas se dividen en 3: directa, indirecta e indirecta-directa¹²¹:

Indirecta

Los provisionales se fabrican fuera de la boca, se toma una impresión de los dientes preparados y se vacía en yeso, con una matriz de silicón se lleva el acrílico al modelo y se espera su polimerización, tiene varias ventajas como: no hay exposición del monómero libre sobre dientes o encía, no se expone a la reacción exotérmica del acrílico que puede provocar necrosis pulpar, mejor ajuste marginal, poca o nula distorsión del material, ahorra tiempo en la práctica clínica.

119.3M Protemp 4. Restauraciones Temporales. Ficha Técnica. <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2011/10/1.6.2-Protemp-41.pdf>

120.Kerby RE, Knobloch LA, Sharples S, Peregrina A. Mechanical properties of urethane and bis-acryl interim resin materiales. J Prosthet Dent. 2013; 110(1): 21-8

121.K. Regish, D. Sharma, and D. Prithvira, "Techniques of Fabrication of Provisional Restoration: An Overview," International Journal of Dentistry, vol. 2011, Article ID 134659, 5 pages, 2011.

Indirecta- directa:

Cuando sabemos que el material provisional tendrá un tiempo en boca prolongado tenemos la alternativa de hacer provisionales con acrílico termo polimerizable, ya que tiene mejores propiedades en color, desgaste, poca pérdida del terminado de la superficie y poca absorción de fluidos que con el tiempo disminuyen la resistencia y estabilidad¹²².

Directa

En esta técnica se eliminan los pasos de laboratorio, pero se prolongan los clínicos, la forma de superficie tisular la darán directamente los dientes preparados y la encía, pero tiene desventajas como posibles daños pulpaes o lesiones por calor.

Propiedades ideales para provisionales:

Manejo fácil, tiempo de trabajo adecuado, modelado sencillo, tiempo de polimerización rápido, biocompatible, estabilidad dimensional, fácil contorneado y pulido, resistencia adecuada, resistencia a la abrasión, propiedades estéticas adecuadas (brillo, translucidez, color estable), compatibilidad química con los agentes de unión.

Terminado y púlido**Resinas acrílicas**

Evaluar superficie (contactos proximales, contorno, oclusión) y márgenes, en caso de necesitar ajuste rebasar con acrílico autopolimerizable.

- Recortar excedentes con fresones de baja velocidad de carburo de tungsteno de corte medio o fino.
- Para PPF liberar troneras, quitar excedentes para no provocar inflamación gingival con disco de carburo o diamante.

122. Paulo S. Evaluation of Surface physical properties of acrylic resins for provisional prothesis. Materials research 2008;11(3)

- Pulir con hules.
- Pulir con cepillo para motor de baja velocidad y polyacril.
- Terminado con pasta para pulido de resina.

Resina bis-acrónica:

- Se coloca la resina bis-acrónica en la llave (40 seg)
- Se lleva a boca (40-1:40 min) y se retiran excedentes
- Remoción de la matriz (1:40-2:50 min), curado final (2:50-5:00 min.)
- Remoción del provisional de la matriz (5:00 min).

Para darle un acabado final, se corta excedentes con bisturí, se talla con alcohol y se puede emplear un cuero montado de baja velocidad para dar brillo¹²³.



Figura 43. Figura Obtenida de la Ficha Técnica de Prottemp 4 3M

Prototipo funcional estético

Es el modelo a tamaño real de un diseño, utilizado para la demostración, evaluación del diseño, promoción y otros fines. Este nos proporciona al menos una parte de la funcionalidad de un sistema y permite pruebas del diseño. Es un prototipo obtenido de un encerado diagnóstico. El proceso necesario hasta la obtención del mismo es el siguiente¹²⁴:

- a. Impresión inicial de nuestro paciente
- b. Obtención de un modelo duplicado sobre el que haremos un encerado diagnóstico.



Figura 44. Encerado diagnóstico. Fotografía tomada de <http://ceodont.com/importancia-del-mock-up-en-diseno-sonrisa/>

- c. Llave de nuestro encerado ya sea con silicona por condensación o silicona transparente, o para ser más exactos con silicona por adición (material pesado y liviano).

124. Reshad M, Cascione D, Magne P. Diagnostic mock-ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients: A clinical report. J Prost Dent; 2008; 99: 333-339



Figura 45. Llave de silicona transparente. Fotografía tomada de <http://ceodont.com/importancia-del-mock-up-en-diseno-sonrisa/>

d. Llenado de la llave con material elegido, generalmente un composite.



Figura 46. Cartucho de resina bis acrílica. Figura 47. Inyección de la resina bis acrílica. Fotografías tomadas de <http://ceodont.com/importancia-del-mock-up-en-diseno-sonrisa/>

e. Inserción de la llave con material provisional en boca



Figura 48. Colocación de llave con resina en el paciente. Figura 49. Retiro de la cucharilla. Figura 50. Silicona queda en cavidad oral Fotografías tomadas de <http://ceodont.com/importancia-del-mock-up-en-diseno-sonrisa/>

f. Retirada de la llave y limpieza de excesos.



Figura 51. Antes de la colocación del Prototipo funcional estético. Figura 52. Prototipo funcional estético finalizado. Fotografía tomada de <http://ceodont.com/importancia-del-mock-up-en-diseno-sonrisa/>

Podríamos decir que hay tres pasos importantes en el diseño de la sonrisa:

- Estudio y planificación del caso utilizando nuestras fotografías y modelo diagnóstico como herramientas principales
- Encerado diagnóstico, donde estudiamos y materializamos toda esa planificación.
- Mock-up, donde evaluaremos el diseño previo desde el punto de vista estético y funcional, y haremos los ajustes necesarios directamente en la boca de nuestro paciente.

La planificación en cera es muy importante, pero siempre son tan exactos como nos gustaría. Muchas veces, a pesar de haber sido los más precisos posible en nuestro diseño previo, al llevarlo a boca a través del mock-up, comprobamos que no queda tan bien como pensábamos. Es aquí donde el mock-up juega un papel importante. En este punto, con nuestro “prototipo” en boca, haremos ajustes de forma, tamaño y posición de las futuras restauraciones. Siempre podremos añadir material con cualquier tipo de resina compuesta o retirar material con turbina y discos de pulir/ fresas de grano fino. Una vez alcanzado el objetivo deseado, tomaremos una nueva impresión de alginato con el mock-up en boca para que queden registradas las modificaciones y podamos tener una idea de lo que nosotros queremos conseguir¹²⁵.

Los aspectos más importantes que debemos analizar en el mock-up serán los siguientes¹²⁶:

- Posición del borde incisal: comprobando que siga la línea del labio inferior, y que tenga la exposición dental en reposo adecuada
- Márgenes gingivales: en el caso en el que vayamos a modificarlos, asegurarnos que quedan en la posición deseada.
- Tamaño y forma de los dientes: el tamaño dado a nuestras futuras restauraciones este en armonía con el resto de la cara.
- Posición vestíbulo-lingual: debemos asegurarnos que la posición de nuestros dientes es la adecuada desde esta vista, y que el soporte de los labios es correcto.
- Oclusión: relación maxilo-mandibular, plano oclusal paralelo a la línea bipupilar.
- Fonética: mantener una conversación con el paciente haciendo que pronuncia letras como “F” o “S” y asegurarnos de que la pronunciación es correcta.

125. Gürel G. Porcelain Laminate Veneers: Minimal tooth preparation by design . Elsevier; 2007;2:419-431

126. Thomas M. Importance of anatomic mock-up for predictable esthetic smile design with veneers. J Interdisciplinary Dent; 2014; 4: 55-58

De esta manera el prototipo funcional estético se convierte en el último paso antes de empezar a trabajar en boca. Ya que, gracias a este, siempre trabajaremos sabiendo el resultado que podremos obtener, manteniendo así una excelente comunicación con los pacientes y pudiendo así reconocer las expectativas del mismo y poder lograrlas, dándole una mayor confianza en nosotros al paciente y facilitando la aceptación del tratamiento¹²⁷.

127. Paris JC, Ortet S, Larmy A, Brouillet JL, Faucher AJ. Smile esthetics: A methodology for success in a complex case. Eur J Esthet Dent 2011;6:50-74

CAPITULO VIII: TOMA DE IMPRESIÓN

Se debe tener en cuenta una serie de propiedades que deben cumplir los materiales de impresión a la hora de seleccionar el más adecuado para lograr los objetivos deseados¹²⁸.

Definición del detalle

Es la capacidad de un material de impresión para registrar con exactitud la morfología de la estructura anatómica que se intenta reproducir.

Recuperación elástica

Es la capacidad de un material de recuperar su forma original tras la deformación sufrida durante la desinserción de la cucharilla (por entrar el material de impresión en zonas retentivas)¹²⁹.

Estabilidad dimensional

Es la capacidad de un material para mantener su forma y dimensiones a lo largo del tiempo. Las siliconas de adición no liberan co-productos de polimerización, por lo que se puede vaciar inmediatamente o se puede demorar su vaciado hasta semanas.

Fluidez

La necesidad de fluidez hace que muchos materiales tengan distintas viscosidades que pueden ser complementadas. Dependen de su densidad.

- Viscosidad fluida: Óptima para capturar los detalles finos
- Viscosidad densa: Aporta rigidez a la impresión y ayuda, presionando, a que el material fluido entre en el surco gingival y reproduzca las zonas de más difícil acceso, que son determinantes para el ajuste de la restauración.

128. Klooster J, Logan GI, Tjan AH. Effects of strain rate on the behavior of elastomeric impressions. J Prosthet Dent 1991;66:292

129. Mallat-Callís E. Prótesis fija Estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario. Elsevier. Madrid, 2007.

Flexibilidad

La rigidez es una característica que debe ser valorada para que no exista una deformación derivada de la expansión de la escayola, pero un exceso de rigidez puede causar que se rompa el material que se mete en el surco gingival debido a que la capa que queda es muy fina. Por otro lado, los materiales más rígidos, además de la incomodidad para el paciente en el momento de su retirada de boca, pueden causar la fractura de los modelos si los muñones son finos y largos o si hay dientes periodontales o con estrechez a nivel del cuello¹³⁰.

Hidrofilia

La hidrofilia o afinidad por el agua de un material se mide en relación al ángulo que forma una gota de agua sobre la superficie. Cuanto menor es el ángulo que forma la tangente de una gota de agua depositada sobre la superficie de un determinado material, mayor es la afinidad del material por el agua y, por tanto, mayor su hidrofilia.

La hidrofilia es una cualidad deseable en los materiales de impresión y sirve para lograr mejores vaciados (menos poros por ser mas compatible con la escayola que está húmeda) pero no permite tomar impresiones en presencia de humedad; en este aspecto se ha demostrado que mayor exactitud cuando las impresiones se toman en campo seco que cuando se toman en presencia de humedad¹³¹.

130. Lampe I, Marton S, Hegedus C. Effect of mixing technique on shrinkage rate of one poliether and two polyvinyl siloane impression materials. Int J Prosthodont. 2004 Sep-Oct;17(5):590

131. Christensen GJ. What category of impression material is best for your practice? J Am Dent Assoc 1997; 128:1026-8

Siliconas por adición:

Son los materiales de impresión que cumplen mejor las propiedades exigidas a los mismos, por ello son los materiales más empelados en la actualidad.

Son los materiales que logran la mayor precisión por lograr una gran reproducción de detalle, una gran estabilidad dimensional (0'05-0'2mm/24h) y una mayor recuperación elástica: 99.8%. Ello es debido a que sufren una reacción de polimerización por adición sin productos colaterales¹³².

Las siliconas de adición llevan agregados unos surfactantes y eso las hace ligeramente hidrofílicas, lo cual, a pesar de seguir requiriendo un medio seco para la toma de impresión, conlleva menos problemas con el vaciado.

No obstante, se debe recordar que liberan hidrógeno que forma burbujas y que exige el vaciado demorado de 30 a 60 minutos.

Como desventaja de las siliconas de adición se ha descrito por múltiples autores una reacción con el látex que produce inhibición de polimerización.

Poliéter

Los poliéteres han sido siempre materiales clásicos en Prótesis fija, pero recientemente han resurgido con una serie de mejoras en sus propiedades organolépticas y de manejo, así como en su capacidad de reproducir el detalle, rigidez y distintas densidades¹³³.

Son materiales que poseen un grado de reproducción del detalle muy alto. Además, su deformación permanente es escasa, logrando una recuperación del 98.5%.

132. Chee WWL, Donovan TE. Fine detail reproduction of very high viscosity polyvinyl siloxane impression materials. Int J Prosthodont 1989;2:368.

133. Corso M, Morgano SM. The effect of temperature changed on the dimensional stability of polyvinyl siloxane and polyether impression materiales. J Prosthet Dent. 1998 Jun; 79(6):626-31

Otra característica que presentan los poliéteres es su gran rigidez; debido a ella se puede desgarrar la impresión o romperse los modelos si los pilares son finos.

Presentan una buena estabilidad dimensional gracias a que su reacción de polimerización por adición no desprende productos colaterales. Sin embargo, debido a su hidrofilia absorben agua del ambiente, por lo cual se deben vaciar cuanto antes o mantener en ambiente seco si se quiere mantener la estabilidad dimensional de la impresión¹³⁴.

Por su tixotropía, el poliéter tiene la mayor capacidad de penetración en el surco gingival de las preparaciones dentarias, independientemente de la anchura de los mismos.

Retracción gingival

El desplazamiento gingival es un procedimiento muy útil para proteger la encía durante el tallado y para lograr una buena impresión de la línea de terminación, tratándose de una técnica relativamente simple y efectiva cuando se realiza con los tejidos periodontales saludables y cuando los márgenes estén adecuadamente tallados y localizados en el surco¹³⁵.

Este procedimiento se puede complicar debido a las variaciones en la anchura del surco, la distensibilidad de los tejidos gingivales y el grado de inflamación gingival. La técnica más comúnmente usada es el método mecánico-químico con el uso de un hilo de distintos diámetros y longitudes, impregnados con diversos agentes químicos.

134. Williams PT, Jackson GD, Bergman W. An evaluation of the time-dependent dimensional stability of eleven elastomeric materiales. J Prosthet Dent 1984;52:120

135. Kopac I, Batista U, Cvetko E, Marion L. Viability of fibroblasts in cell cultura alter treatment with different chemical reaction agents. Journal of Oral Rehabilitation. 2002; 29:98-104.

Los materiales utilizados para la retracción gingival deben establecer los siguientes criterios:

- A. Deben ser efectivos. El uso de un hilo impregnado en un hemostático debe ser suficiente para permitir un desplazamiento lateral de los tejidos blandos y así permitir una adecuada toma de impresión de las líneas de terminación de los dientes preparados. Para ello es importante también un control de la hemorragia y de los flúidos gingivales.
- B. Los medicamentos utilizados no deben producir daños irreversibles en los tejidos.
- C. No deben producir efectos secundarios sistémicos¹³⁶.

El llevar a cabo el desplazamiento gingival permite:

- 1. Reflejar en la impresión la línea de terminación, sea yuxtagingival o subgingival y también, el diente adyacente.
- 2. Proporcionar espacio para que penetre una adecuada cantidad de material de impresión en el surco, lo que permite poder reproducir en la impresión la zona del ángulo cavo-superficial del margen de la restauración, zona fundamental para poder realizar posteriormente en la restauración un adecuado perfil de emergencia.
- 3. Mantener el diente seco durante la toma de impresión, proporciona un control absoluto del fluído gingival y del sangrado si lo hubiera¹³⁷.

136. Donovan T.E. Gandara B.K, Nemetz H. Review and survey of medicaments used with gingival retraction cords. The Journal Of prosthetic Dentistry. 1985; 53: 525- 531

137. Ferrari M, Cadigiaco M. C, Ercoli C. Tissue management with a new gingival retraction material: A preliminary clinical report. The Journal Of Prosthetic Dentistry. 1996; 75: 242-247

Desplazamiento mecánico

El desplazamiento mecánico consiste en desplazar físicamente los tejidos a través de la colocación de un material entre la preparación dentaria y el tejido gingival.

El material mas utilizado para el desplazamiento mecánico actualmente es el hilo, comercializado con distintas formas y tamaños. Además existen instrumentos específicos para colocar el hilo retractor, y son parecidos a los instrumentos plásticos, pero con espátulas más largas y curvadas. Algunos presentan indentaciones para facilitar el desplazamiento del hilo e impedir que resbale, como es el instrumento de Fisher¹³⁸.



Figura 53. Instrumento de Fisher para la retracción gingival

Los hilos de desplazamiento gingival lo podemos encontrar en distintas texturas como son hilos de punto, de bramante, trenzado y tricotados. Es pequeña la evidencia científica que diferencia un hilo de otro, pero es clara la evidencia clínica de manejo de los mismos.

138. Donovan T.E, Cho G.C. Predictable aesthetics with metal-ceramic and all-ceramic crowns: the critical importance of soft-tissue management. Periodontology 2000; 27: 121-130

Las características deseables del hilo son las siguientes:

1. Ha de ser color oscuro, para un máximo contraste con los tejidos y los dientes.
2. Capaz de absorber la humedad del medicamento. Para ello, mejor el hilo tricotado.
3. Estar disponible en diferentes diámetros para adaptarlo a las distintas profundidades del surco gingival.
4. Fácil de colocar
5. Que no se arrastre con la fresa

Es importante seleccionar el hilo de mayor grosor quepa en el surco para proporcionar el desplazamiento adecuado del tejido y que penetre en el surco la cantidad de material de impresión necesaria para reflejar los márgenes de la preparación.



Figura 54. Diferentes grosores del hilo de desplazamiento gingival.

Desplazamiento químico

Se basa en el uso de un medicamento, ya sea vasoconstrictor (epinefrina) o astringente (sulfato férrico, cloruro de aluminio, etc) Generalmente este método químico se acompaña del uso de un hilo de retracción, es lo que se conoce como

método mecánico-químico o mixto, donde el hilo se impregna de cualquiera de los medicamentos citados anteriormente, y también se puede utilizar el astringente en zonas de sangrados puntuales¹³⁹.

Para obtener impresiones óptimas, el campo operatorio debe conservarse tan seco como sea posible. Es absolutamente esencial que la humedad del hilo sea minuciosa antes de eliminarlo del surco, ya que se ha demostrado que al retirarlo seco podría iniciar hemorragia y ser traumático para los tejidos.

Hay numerosos medicamentos hemostáticos que están destinados a usarse junto con el hilo de retracción gingival, muchos de ellos se han estudiado en profundidad. Algunos de los más conocidos son: sulfato férrico, sulfato potásico de aluminio, sulfato de aluminio, cloruro de aluminio y epinefrina. Todos los nombrados excepto la epinefrina, proporcionan un desplazamiento adecuado, un buen control de flúidos y parecen ser seguros en cuanto a que no producen yatrogenia en los tejidos blandos siempre y cuando se usen de manera adecuada. Los medicamentos astringentes actúan en la precipitación de las proteínas e inhiben el movimiento transcapilar de las proteínas del plasma.

Método quirúrgico

Se lleva a cabo mediante electrocirugía o bien mediante curetaje rotatorio gingival. La técnica de retracción con electrocirugía es muy agresiva, tanto que si no se controla bien la intensidad podría producir una necrosis del tejido. Además, la posición final de la encía es impredecible, con cierta recesión, por lo que no se aconseja su uso previo a la toma de impresiones¹⁴⁰.

139. Avishar D. Selection of hemostatic agents for tissue displacement. *Pract Proced Aesthet Dent* 2001; 13(7): 512

140. Laufer B.Z, Baharav H, Langer Y, Cardash H.S. The closure of the gingival crevices following gingival retraction for impression making. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1997; 24: 629-635.

Técnicas de desplazamiento gingival

El desplazamiento gingival se puede llevar a cabo usando diferentes técnicas. Lo común a todas ellas es el uso de un hilo de retracción con un medicamento químico.

Técnica de un solo hilo

Está indicada cuando se toma una impresión de una a tres preparaciones dentarias con tejidos gingivales sanos y cuando la localización de la línea de terminación es supragingival o yuxtagingival. Es relativamente sencilla y eficiente, además es probablemente el método de desplazamiento gingival mas comúnmente utilizado.

1. Se lleva a cabo la preparación dentaria y la localización del margen cervical (en ocasiones, dependiendo de la situación clínica y del operador el hilo de retracción será colocado antes de preparara la línea de terminación de la restauración, para proteger el periodonto)
2. Selección de un hilo de retracción con una longitud adecuada, la longitud dependerá del diámetro del diente en el que se vaya a colocar. Se debe usar el hilo de menor diámetro posible, siempre y cuando se adapte bien en el surco.
3. En caso de dejar el hilo durante la impresión, no se impregnará en ningún medicamento para mantener el campo seco. Si se retira el hilo antes de la toma de impresión se impregna en el medicamento de elección.
4. Los excesos de medicamento del hilo empapado se deben secar con un algodón estéril, posteriormente se procede a empaquetar el hilo alrededor de toda la preparación hasta que quese sin solaparse.
5. Cuando el hilo esté colocado, se revisa detenidamente la preparación para asegurarnos que toda la línea de terminación es claramente visible y que no hay tejidos blandos que impidan la fácil inyección del material de impresión para capturar todos los detalles del margen gingival.
6. En este punto es importante esperar unos 8 minutos aproximadamente antes de eliminar el hilo y tomar la impresión. El hilo necesita un tiempo

para conseguir el desplazamiento lateral adecuado, a la vez que el medicamento necesita tiempo para crear hemostasia y control de fluido crevicular.

7. Se toma la impresión. Antes de quitar el hilo se debe empapar en agua para que pueda ser fácilmente eliminado del surco. Si se quita antes de la impresión no se debe mojar para mantener el campo seco.
8. Las preparaciones dentarias han de estar secas para proceder a la toma de impresión.

Técnica de doble hilo

Esta técnica se usa rutinariamente cuando tomamos impresiones de múltiples preparaciones dentarias¹⁴¹.

1. Se coloca en el surco un hilo de pequeño diámetro. Este hilo permanecerá en el surco mientras se toma la impresión.
2. Se talla. De esta manera el hilo protege a la encía de la fresa durante las preparaciones.
3. Se coloca un segundo hilo impregnado con el agente hemostático de elección, por encima del hilo de menor diámetro. El diámetro del segundo hilo ha de ser de mayor grosor.
4. Se limpian los excesos de hemostático y se seca la preparación.
5. Después de esperar 8 minutos aproximadamente, el segundo hilo se retira del surco. Las preparaciones están secas y se toma la impresión con el primer hilo en su lugar.
6. Después de tomar la impresión el hilo de menor diámetro se empapa en agua y se retira del surco.

141. Nemetz H, Donovan T, Landesman H. Exposing the gingival margin: A systematic approach for the control of hemorrhage. The Journal of Prosthetic Dentistry. 1984; 51: 647-651.

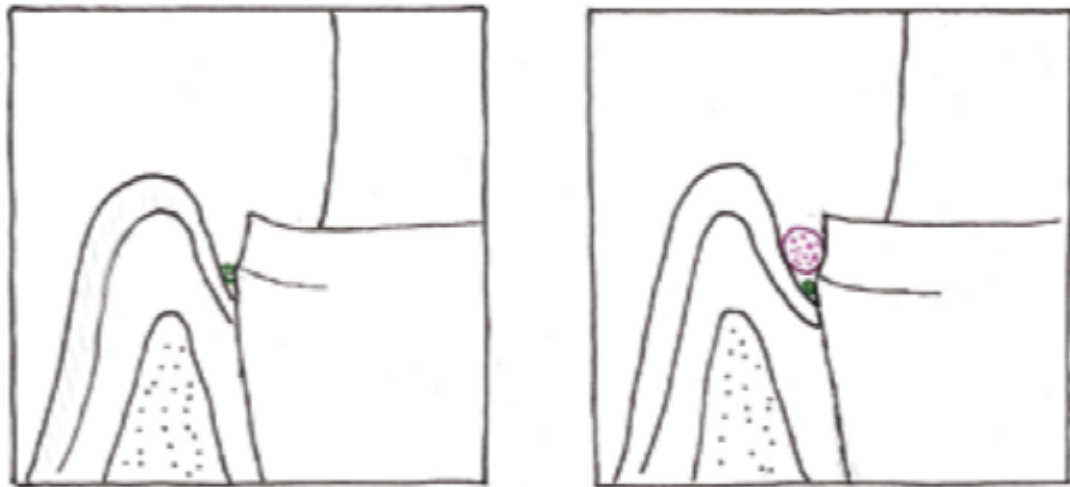


Figura 55. Hilo de menor diametro. Segundo hilo de mayor grosor. Imagen tomada de <http://www.dentistrytoday.com/restorative-134/1810--sp-722822104>

Técnica selectiva de doble hilo:

Está indicada en tejidos sanos con irritación localizada por el tallado. Consiste en la colocación de un primer hilo extrafino en la porción inflamada del surco, para colocar posteriormente el segundo hilo con la técnica descrita de un solo hilo. El primer hilo se emplea para conseguir la hemostasia y se deja en el surco para que salga retirado con el material de impresión (El hilo más superficial se retira antes de colocar el material de impresión)¹⁴².

142. Donovan T, Winston W, Chee W. A review of contemporary impression materials and techniques. Dent Clin N Am 48 (2004) 445-470

Técnicas de toma de impresión

Técnica de doble impresión

Es la técnica más recomendada para lograr precisión en la toma de impresiones en Prótesis fija, puesto que, cuando se domina la técnica, resulta la manera más fácil de tomar una impresión, tanto para el dentista (mejores resultados y más predecibles) como para el paciente (una menor cantidad de material y su mejor control hace la impresión menos desagradable para el paciente)

La primera impresión se toma con material pesado o denso en cubeta estándar. La función de esta impresión es la de individualizar la cubeta dejando un espacio uniforme y controlado para la posterior colocación de una pasta fluida que registre con mayor detalle las preparaciones dentarias. El grosor del material fluido necesario para lograr una adecuada exactitud (espaciado de cucharilla) es de 2 mm para las siliconas¹⁴³.

La creación de espacio para la silicona pesada se puede llevar a cabo de diversas maneras:

1. Cajear la impresión de silicona pesada creando espacio con un bísturi o un osteotrimer.
2. Realizar la impresión de silicona pesada antes de tallar, lo cual garantiza un espacio suficiente en los dientes preparados pero requiere la eliminación de las zonas retentivas en la silicona pesada.
3. Tomar la impresión de silicona a un modelo previo (modelo diagnóstico) con espaciador de cera. Es la mejor manera para garantizar un espaciado regular para el material de la impresión¹⁴⁴.

143. Winstanley RV, Carrotte PV, Johnson A. The quality of impressions for crowns and bridges received at commercial dental laboratories. Br Dent J 1997;183:209

144. Donovan TE, Cho GC. Predictable esthetics with metal-ceramic and all-ceramic crowns: The critical importance of soft-tissue management. Periodontology2000 2001;27:121-30

Cuando se introduce la silicona fluida, debido a la presión hidrostática, desplaza a la silicona pesada comprimiéndola y ese desplazamiento retornará, una vez sacada la impresión de boca, debido a la memoria elástica de la silicona pesada, dando como resultado un modelo más pequeño que puede comprometer la entrada de las restauraciones en los correspondientes dientes talladas. Se deben hacer surcos de escape para reducir la presión hidrostática.

La segunda impresión se toma con silicona fluida. Se debe colocar el segundo hilo retractor impregnado en hemostático y se deja que haga efecto unos minutos.

Se procede a secar completamente el campo y se carga la cubeta con silicona fluida antes de empezar a echarla en boca. Se coloca silicona fluida sobre el margen de la preparación en los dientes preparados, según se va retirando el segundo hilo.

Se introduce la cubeta con firmeza para asegurar el correcto asentamiento de la misma y se espera a su total polimerización antes proceder a su desincersión¹⁴⁵.

Técnica de doble mezcla

Este tipo de impresión puede lograr una exactitud igual que la de doble impresión, siempre y cuando se domine la técnica y se empleen unos materiales adecuados. La doble impresión es más sensible a la técnica. Lo normal es que, al introducir a la vez en boca los dos materiales de distintas densidades sin polimerizar, la silicona pesada desplace a la fluida de la zona de las preparaciones, quedando registradas las líneas de terminación en silicona pesada, que es material inapropiado para la impresión de detalles finos (capacidad de detalle de unas 75 micras).

145. Williams PT, Jackson GD, Bergman W. An evaluation of the time-dependent dimensional stability of eleven elastomeric materials. J Prosthet Dent 1984;52:120

Cuanta mayor es la diferencia de densidades entre las dos siliconas, en mayor medida se verá desplazada la silicona fluida hacia el vestíbulo y el paladar o la lengua. Por eso se recomienda que cuando se emplea la técnica de doble mezcla se eviten tanto las siliconas más densas como las extrafluidas, que acentuaran el desplazamiento de las últimas. Se debe emplear una silicona pesada o heavy body con una de consistencia fluida. En la actualidad disponemos de siliconas pesadas con una mayor fluidez en su fase inicial. Esto hace que si se coloca la pesada y la fluida a la vez, y en los primeros momentos de polimerización, la pesada no desplace a la fluida, pudiendo reproducirse todo el margen y el ángulo cavo- superficial en silicona fluida¹⁴⁶.

146. Chai J, Takahashi Y, Lautenschlager EP. Clinically relevant mechanical properties of elastomeric impression materials. *Int J Prosthodont*. 1998 May-Jun; 11(3): 219-23

CAPITULO IX: MATERIALES DE RESTAURACIÓN

Disilicato de litio (IPS e.max)

Las restauraciones de cerámica son ampliamente utilizadas en la región anterior y posterior de la cavidad oral, con el fin de que cumpla las demandas estéticas y funcionales. Actualmente, 2 de los materiales restauradores de cerámica más populares son disilicato de litio y zirconia, sin embargo el disilicato de litio que tiene mayor translucidez y menor resistencia mecánica que la zirconia.¹⁴⁷

Historia

La evolución del disilicato de litio como material de restauración se remonta a 1998, cuando se introdujo en odontología como IPS Empress 2 (Ivoclar Vivadent). Era la segunda generación de cerámica prensada en caliente y contenía material de disilicato de litio como fase cristalina principal. Las indicaciones del fabricante para este material eran: carillas, incrustaciones, coronas individuales y prótesis parcial fija de 3 unidades en la región anterior. Los datos clínicos de Empress 2 indicaron tasas de supervivencia más altas para coronas individuales y tasas de supervivencia significativamente más bajas para prótesis parcial fija de 3 unidades.

Este material fue eventualmente suspendido por el fabricante, y una composición reformulada y optimizada de cerámica de disilicato de litio se introdujo bajo el nombre comercial IPS e.max (Ivoclar Vivadent). Este es un material patentado fabricado exclusivamente por Ivoclar Vivadent y está disponible en una versión (IPS e.max Press) o como un bloque cerámico parcialmente cristalizado para el diseño asistido por computadora y el mecanizado computarizado (CAD / CAM) (IPS e.max CAD).

147. Pieger Sascha, et al. Clinical outcomes of lithium disilicate single crowns and partial fixed dental prostheses: A systematic review. J Prosthet Dent. 2014;112 (1):22-30.

Composición

1. Cuarzo
2. Dióxido de litio
3. Óxido de fósforo,
4. Alúmina,
5. Óxido de potasio, y otros componentes.



Figura 56. Pastillas de emax en distintos tonos. Fotografía tomada de manual de laboratorio IPS e.max

Ventajas

La estética obtenida con restauraciones de cerámica total no tiene rival debido a su mayor translucidez y transmisión de la luz, es un material biocompatible, con baja conductividad térmica.

Con mayores demandas estéticas de la población general, es más fácil lograr resultados estéticos de prótesis cerámicas con menos reducción de los dientes (1.0 a 1.5 mm) en comparación con las prótesis metal-cerámica para restauraciones anteriores (1.2 a 1.7 mm).¹⁴⁸

Las pautas para la selección y el diseño de prótesis parcial fija de cerámica total se basan en las recomendaciones de los fabricantes. Se recomienda un grosor de conector de al menos 4 mm para productos cerámicos con resistencia y tenacidad moderadas, y se recomienda un grosor mínimo de 1,5 mm para el grosor oclusal general de las coronas.¹⁴⁹

148. Gozneli Rifat, Kazazoglu Ender. Flexural properties of leucite and lithium disilicate ceramic materials after repeated firings. Elsevier.2014;(9): 144- 150.

149. Kern Matthias, Sasse Martin, Wolfart Stefan. Ten-year outcome of three-unit fixed dental prostheses made from monolithic.Jada. 2012;143(3): 234-240.

En comparación con las prótesis metal-cerámica, la susceptibilidad a la fractura de algunas coronas totalmente cerámicas y prótesis parcial fija, es mayor debido a varios factores importantes: (1) resistencia a la tracción y flexión relativamente baja, (2) resistencia a la fractura baja a moderada, (3) susceptibilidad a iniciación de grietas en presencia de defectos microscópicos, y (4) sensibilidad a la tensión de tracción en la estructura del núcleo. Las cerámicas de recubrimiento utilizadas para las restauraciones de cerámica total son las más susceptibles a la fractura debido a su baja resistencia a la tracción y tenacidad a la fractura.

Indicaciones

- a. Table tops
- b. Carillas
- c. Incrustaciones (inlays/ onlays)
- d. Coronas parciales
- e. Coronas en la región anterior y posterior
- f. Puentes de 3 unidades en la región anterior
- g. Puentes de 3 unidades en la región de premolares hasta el segundo premolar como el pilar más posterior.
- h. Corona o cofia en la parte superior de un pilar de implante
- i. Puente de 3 unidades hasta el segundo premolar colocado encima de un
- j. Pilar de implante.¹⁵⁰

150. Klosaa Karsten , Wolfart Stefan, Lehmann Frank, Kern Matthias. The Effect of Storage Conditions, Contamination Modes and Cleaning Procedures on the Resin Bond Strength to Lithium Disilicate Ceramic. J Adhes Dent. 2009; 11(2): 127-135.

Contraindicaciones

- a. Puentes posteriores que alcanzan la región molar
- b. Puentes de 4 y más unidades
- c. Puentes retenidos con incrustaciones
- d. Preparaciones con líneas de terminación subgingivales muy profundas
- e. Pacientes con dentición residual severamente reducida
- f. Puentes con cantiliver y puentes maryland
- g. Incumplimiento de las dimensiones mínimas necesarias del conector y espesores de capa
- h. Cualquier otro uso no incluido en las indicaciones
- i. Incorporación temporal de restauraciones IPS e.max Press.

Esta cerámica presenta alta resistencia mecánica (360-400 MPa) y estética, debido a sus cristales más pequeños y homogéneos, sus preparaciones son más conservadoras, favoreciendo su éxito a largo plazo. La cerámica de disilicato de litio, es un material particularmente utilizado en casos de erosión, abrasión o atrición donde es necesario restaurar el tejido dentario perdido, también en casos protésicos donde se requiera la corrección de una malposición dentaria.

Esta restauración monolítica es aproximadamente 5 veces más fuerte que la porcelana feldespática. Su resistencia flexural es de 400 MPa y presenta, una tasa de supervivencia del 97,4% después de 5 años y 94,8% después de 8 años. Su alta translucidez y variedad aumentada del matiz permite a la cerámica de vidrio de disilicato de litio (IPS e. max Press, Ivoclar Vivadent) tener como indicación la fabricación de una restauración monolítica posterior totalmente anatómica con una subsiguiente caracterización del color.

La forma prensada del disilicato de Litio (IPS e.max Press) se produce usando un único proceso mayor de fundición para crear las pastillas. Esto implica un proceso de fabricación continuo basado en la tecnología de vidrio (de fusión, la refrigeración, la nucleación simultánea de dos cristales diferentes, y el crecimiento

de cristales) que está optimizado constantemente para prevenir los defectos (por ejemplo, poros, pigmentos).¹⁵¹

La microestructura del material de disilicato de litio prensado consta de aproximadamente el 70% de cristales de disilicato de litio en forma de aguja que están incrustados en una matriz vítrea. Estos cristales miden aproximadamente 3 a 6 μm de longitud. De este proceso, se obtiene las pastillas de disilicato de Litio (IPS e.max Press).

La translucidez del IPS e.max permite a los dentistas colocar los márgenes prácticamente en cualquier lugar de la restauración mimetizándose con el diente natural.

El disilicato de Litio (IPS e.max, Ivoclar Vivadent), está compuesto de cuarzo, dióxido de litio, óxido de fósforo, alúmina, óxido de potasio, y otros componentes. Esta composición produce una cerámica de vidrio resistente como resultado de la baja.¹⁵²

151. Guess Petra C, Zavanelli Ricardo A, Silva Nelson, Bonfante Estevam A. Monolithic CAD/CAM lithium disilicate versus veneered Y-TZP crowns: comparison of failure modes and reliability after fatigue. Int J Prosthodont. 2010; 23(5): 434-442

152. Ivoclar Vivadent. IPS e.max Press monolithic solutions. Liechtenstein. Schaan, Liechtenstein.2014

CAPÍTULO X. CEMENTACIÓN

Aislamiento absoluto

El aislamiento absoluto es la colocación correcta del dique de hule; este debe aislar por completo el órgano dental del contacto con la saliva, sangre y proteger los tejidos de sustancias químicas e instrumentos, así como evitar la aspiración o deglución de instrumentos que puedan poner en peligro a los pacientes.¹⁵³

Composición del dique de hule

El dique de hule es de látex bruto formados por hidrocarburos del caucho (30-35%), agua (60-65%), proteínas, lipoides, hidratos de carbono (1%) y componente inorgánicos (0.5%). El caucho plástico se transforma por vulcanización en forma de elástico.

Las ventajas del aislamiento absoluto:

- Protección del paciente/ manejo de riesgo
- Acceso aumentado/ visibilidad
- Manejo en la eficiencia del tiempo
- Control de humedad/ mejor calidad
- Control de infecciones

Grosos del dique de hule (Ver tabla 4)

- Delgado: 0.15 mm
- Mediano: 0.20 mm
 - Procedimientos restauradores (Clase V, Clase IV, Clase II)
 - Procedimientos endodónticos
 - Dientes apiñados
- Grueso: 0.25 mm
 - Presencia de diastemas

153. Wang Y. Rubber dam isolation for restorative treatment in dental patients. Cochrane Oral Health. 2016;(9)

- Preparaciones dentarias
- Cementación de carillas
- Dientes severamente destruidos
- Grueso especial: 0.35 mm
- Extra grueso: 0.30 mm

Tipos de diques de hule	Beneficios	Recomendaciones de uso	
		Endodoncia	Odontología Restauradora
Claro	Aumenta la transiluminación. Mejora la visibilidad del campo quirúrgico operatorio.	X	
Oscuro	Contraste de color con respecto al campo quirúrgico operatorio. Aumento de la visibilidad.		X
Verde	Contraste de color con el campo quirúrgico operatorio. Aumenta la visibilidad.	X	X
Azul	Mejora contraste fotográfico del campo quirúrgico operatorio.		X
Dique de hule libre de látex (Teal- green)	Libre de látex y talco en un 100%. Ninguna reacción al látex por parte de paciente y equipo de trabajo. Aumenta transiluminación. Aumenta visión del campo operatorio.	X	X

Tabla 4. Tipos de diques de hule

Técnica de un paso:

- Colocar el dique de hule en el arco de Young
- Centrar el arco y el dique en la cara del paciente pidiéndole mantenga la boca abierta (debe quedar centrado de tal manera que el dique de hule en su parte superior cubra los orificios de las fosas nasales)
- Presionar el dique de hule con el dedo hasta que haga contacto con las piezas que deseemos aislar y tratar que se marque esa área con saliva, lo cual nos indicará el sitio donde debemos hacer la perforación.
- Hacer la perforación en el sitio marcado utilizando la pinza perforadora.
- Colocar la grapa seleccionada en el orificio hecho en el dique, estirando éste de tal manera que el dique quede fijado en las aletas de la grapa.
- Colocar las partes activas de la pinza portagrapa en los orificios de la grapa y la llevamos hasta la pieza dental que deseemos aislar presionando la pinza para abrir las abrazaderas de la grapa y que éstas queden colocadas en el cuello o área cervical del diente por aislar. Dejamos de hacer presión con nuestra mano sobre la pinza portagrapa para que la grapa abrace el cuello de diente y retiramos la pinza portagrapas de los orificios de la grapa.
- Desinfectamos los órganos dentarios y el dique pasando una gasa humedecida con alguna solución antiséptica o con hipoclorito de sodio o mertiolate blando en el área de trabajo¹⁵⁴.

154. Ahlers MO. A new rubber dam frame design- easier to use with a more secure fit. Quintessence Int 2003; 34(3): 203-210

Grapas o retenedores para aislamiento absoluto

Tipos de grapas:

De acuerdo a su forma de acción:

- Retracción
- Retención

La diferencia entre estas está en la angulación, son mejores las de retención horizontales.

Dependiendo de la técnica de uso:

- Con aleta (Ver figura 57 y 58)
- Sin aleta



Figura 57. Tipos de grapas para aislamiento absoluto



Figura 58. Tamaños de grapas de acuerdo al órgano dental. Imagen tomada de

<https://www.gacetadental.com/2009/02/tcnicas-de-aislamiento-con-dique-de-goma-32001/>

Tipos de grapa según su función:

- **Softclamps** → sirven para colocar la grapa sobre cerámica y no la lastime
- **W2 207** → premolares superiores/inferiores, caninos superiores/inferiores
Siempre va hacia distal del área de trabajo, Se coloca sobre el dique.
- **W3 26N** → molares superiores/inferiores, pequeñas, no funcionan en dientes con preparaciones.
- **W7** → para molares grandes, no funcionan en dientes ya con preparaciones.
- **12A** → fracturas, corona clínica corta, dientes con preparaciones, molares superior izquierda, inferior derecha.
- **13A** → fracturas, falta de erupción, dientes con preparación, molares superior derecha, inferior izquierda.
- **27** → Molares superiores e inferiores
- **W27** → molares superiores, inferiores
- **26 N** → Molares superiores, inferiores. Serie Black
- **212** → W.I. Ferrier, incisivos superiores/inferiores, caninos superiores/inferiores, premolares superiores/inferiores.
- **Brinker B4** → Incisivos superiores/inferiores, caninos superiores/inferiores, premolares superiores/inferiores.

Los sistemas adhesivos actuales han permitido mejorar los procedimientos clínicos tanto en la evolución de los componentes y su mecanismo de acción, como en la disminución del tiempo operatorio de aplicación de cada uno de ellos, brindando una eficacia clínica aceptable y predecible. Esta demanda de efectividad, ha dado lugar a una gran variedad de sistemas adhesivos, que en muchas ocasiones, no se emplean en la práctica profesional.

Protocolo de cementación de restauraciones de Disilicato de Litio

Para que nuestras restauraciones tengan éxito clínico debemos seguir todas las pautas en el protocolo de cementación.

Try in

Se recomienda probar siempre las restauraciones antes de empezar el proceso de cementación:¹⁵⁵

- a. La restauracion debe ser chequeada en el dado de trabajo y observar el asentamiento y el sellado marginal.
- b. Cada restauracion debe ser colocada en el órgano dentario y chequear la adaptación con una sonda.
- c. Luego se colocan todas las restauraciones adyacentes y se verifican las relaciones interproximales.
- d. Una vez que las restauraciones ya estan colocadas en su sitio, se le muestran al paciente con un espejo para asegurarnos de que le gusten.

La porcelana que se contamina con productos de try-in deben ser limpiadas cuidadosamente con acetona, etanol o metanol.

155. IPS e.max Clinical Guide. Ivoclar Vivadent, 2017.

Restauración

Grabado ácido

Luego de la limpieza de la porcelana el disilicato de litio puede ser acondicionado con ácido hidrofúorídrico al 4.5% durante 20 segundos, si este es acondicionado con ácido hidrofúorídrico al 9% se debe colocar ácido fósforico para eliminar la capa de cristales de reacción que se forma en la superficie interna¹⁵⁶, luego del grabado ácido sobre la restauración debemos colocar la restauración en un recipiente con bicarbonato de sodio para neutralizar la acción del ácido hidrofúorídrico, y posteriormente lavar y colocar ácido fósforico en la cara interna de la restauración por 60 segundos, lavar y secar (solo si se utiliza ácido hidrofúorídrico en concentración de 9%).

Silanización

Las porcelanas tratadas con silano ofrecen una mejor humectabilidad y grupos de metacrilato que pueden formar una unión con los grupos metacrilatos de la resina. La silanización de la porcelana es un procedimiento sensible por lo que se deben seguir las guías establecidas científicamente:¹⁵⁷

- Los silanos de doble componente (sistemas de 2 frascos) son preferidos sobre los silanos de 1 frasco ya que en un ambiente acuoso estos últimos se activan y se precipitan.
- Las soluciones de silano contienen un alto volumen de solventes (90% ethyl acetato), por lo tanto si no se sella bien el frasco, se va a evaporar rápidamente y va a afectar la eficacia del silano.
- El tratamiento con calor va a promover significativamente el efecto del silano, condensando las moléculas de unión en la superficie cerámica. Este paso puede ser alcanzado en 2 minutos utilizando una secadora de cabello.

156. Winter R. Acid etching of ceramic before bonding. Techniques and materiales 2012.

157. Blatz M. Resin ceramic bonding: a review of the literature, The J Prost Dent 2003; 89(3)

Aplicación de la resina adhesiva

Las resinas de fotocurado deben ser preparadas en una loseta de mezclar y protegida de la luz. La preparación final de la cerámica es obtenida aplicando una capa de adhesivo a la superficie interna de la cerámica, seguido del adelgazamiento con aire. Luego se coloca la resina o cemento en una mezcla homogénea. Debemos tener mucho cuidado en que no se incorporen burbujas de aire entre el composite y la cerámica. Esto crearia areas de absorción de luz (areas grises) las cuales pueden ser visibles despues de la cementación.

Luego se coloca el composite en la restauración y se lleva a la preparación con mucho cuidado y supervisando que no se incorporen burbujas de aire.

Acondicionamiento de la estructura dental

Esmalte

Cuando del 80 al 90% de la superficie dental preparada es sobre esmalte, se debe hacer grabado ácido sobre el esmalte durante 30 segundos con acido fósforico la 37% seguido de lavado con abundante agua y secado.

Área significativa de dentina expuesta

Si un area considerable de dentina ha sido expuesta durante la preparación dental, se sugiere colocar adhesivo inmediatamente. Cuando la dentina expuesta no se protege ni se sella durante la etapa provisional, en el tiempo que recurre desde la preparación a la cementación muchos contaminantes extrínsecos alteran la adhesión a la dentina.

El sellado dentinario inmediato no solo aumenta la adhesión y protección del complejo dentino-pulpar pero tambien previene la sensibilidad dental durante la fase provisional. Al momento de la cementación final el adhesivo debe ser removido meticulosamente con piedra pómez o arenado de 30 μm .¹⁵⁸

158. Christensen G. Which technique is best—Total-etch or selective etch?. *Dental Economics* 2013.

Clorhexidina 2%

Posterior al grabado ácido en la estructura dentaria se debe colocar clorhexidina al 2% por 30 segundos, sin enjuagar, solo se debe dejar secar.

Las moléculas de clorhexidina incluidas en la capa híbrida consiguen inhibir la actividad proteolítica de las metaloproteinasas ya que estas degradan las fibras colágenas.¹⁵⁹

Colocación de la restauración cerámica

El primer paso al colocar la restauración es aplicar una pequeña capa de adhesivo en la superficie del diente, y luego adelgazar esta capa con aire. Desde este momento, el área de trabajo debe estar libre de luz, porque se debe prevenir el fotocurado prematuro de esta capa, ya que va a interferir con el asentamiento de la restauración (Ver tabla 5).

La restauración se asienta lentamente con el dedo siguiendo el eje de inserción de la restauración. El exceso de cemento se elimina con la punta del explorador o un microaplicador teniendo mucho cuidado en no remover cemento del margen de la unión marginal.

El paso del hilo dental debe ser evitado en la etapa en la cual aun no polimeriza el material ya que podría fracturar, mover, o desasentar la restauración del diente. Igualmente se puede quitar fácilmente el cemento de resina con una banda abrasiva.

El fotocurado debe empezar en la región palatina por 9 segundos a más de 850 mW/cm². El fotocurado debe ser intermitente para evitar el calentamiento de los tejidos blandos; en este aspecto se puede colocar una barrera protectora entre el dique de hule y la encía. Luego se polimeriza la cara vestibular por 60 segundos, intermitentemente en cara interproximal.¹⁶⁰

159. Singh Y. Evaluation of effect of 2% Chlorhexidine on Antibacterial Activity of Resin Cement. IOSR J Dent Med Sciences, Jun 2016, 15(6)

160. Magne P, Belser UC. Bonded porcelain restorations in the anterior dentition. A biomimetic approach. Chicago: Quintessence Publishing Co 2002.

La polimerización del área marginal se debe hacer luego de cubrir el cemento con una capa de glicerina. Debido a la inhibición de oxígeno durante la polimerización, los márgenes polimerizados sin glicerina muestran una rápida degradación. La glicerina es soluble en agua y se puede enjuagar muy fácilmente (Ver figura 59).



Figura 59. Colocación de la restauración cerámica. Fotografía tomada de guía clínica IPS e.max

Estructura dental	Restauración
Aislamiento	El disilicato de litio no se arena debido a que se crea microfracturas en la superficie que va a estar en contacto con la estructura dental, y va a crear espacios en esta unión.
Limpieza con arenado (50m), o limpieza con piedra pómez	Grabar con ácido hidrofluorídrico al 9.5% o 4.5%
Ácido fosfórico 37%, 20 segundos en esmalte	Se coloca en recipiente con bicarbonato de sodio para neutralizar ácido hidrofluorídrico por 20 segundos.
Enjuagar y secar con nitrógeno	Grabado con ácido fosfórico 60 segundos.
Colocación de Clorhexidina 2% por 30 segundos, no se enjuaga, solo succionar con eyector.	Se hace limpieza de la restauración con alcohol, etanol o vaporizar por 1 minuto y se seca.
Aplicar 2 capas de adhesivo universal y frotar durante 15 segundos.	Se coloca 2 gotas de silano y se aplica con aire caliente por al menos 1 minuto, y se espera a secar.
Evaporar el solvente con nitrógeno y fotocurar.	Se coloca una capa delgada de adhesivo para humedecer la superficie, pero no se fotocura.
	Se coloca el cemento evitando las burbujas

Tabla 5. Protocolo de cementación

CAPITULO XI: FASE DE MANTENIMIENTO

Tecnica de cepillado

Técnica de Bass (vibratoria)

Técnica: el cepillo se coloca paralelo al plano oclusal y el nylon del cepillo debe formar un ángulo de 45° con el eje mayor del diente. Se apoya a nivel de la encía marginal (surco gingival), se presiona contra la encía y se realiza una vibración anteroposterior.

Objetivo: remover placa bacteriana supragingival y subgingival y lograr un estímulo del epitelio del surco. Requiere más de 40 posiciones en boca y en cada posición 10 o 20 vibraciones.

Indicación: pacientes muy motivados, con habilidad, pacientes sanos en su morfología gingival o con secuelas (recesión).

Ventajas: eficiente en remoción y movimiento no muy complejo.

Guarda oclusal

La guarda oclusal o protector nocturno, aparato interoclusal u ortopedico es el dispositivo removible comunmente usado para la proteccion y tratamiento de los TTM como bruxismo, ofreciendo un tratamiento reversible y no invasivo¹⁶¹.

Dentro de los mecanismos de accion que explicarian su efectividad se ha propuesto:

161. Okeson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Evolve, Elsevier Madrid;2008

1. El aumento de la dimension vertical en reposo y oclusal
2. Incorporacion de un patron oclusal ideal
3. Conciencia cognitiva: al ser un objeto extraño en la boca y ocasionar una disminucion del espacio para la lengua puede cambiar el estimulo oral tactil y hacer al paciente, consciente del uso potencialmente dañino de la mandíbula.
4. Efecto placebo: Con el hecho de que el paciente cree ser tratado puede jugar un papel vital en la efectividad de la respuesta al tratamiento¹⁶².

La ferula oclusal es por lo general hecha de material acrílico duro, que se ajusta a los dientes de una de las arcadas y crea un contacto oclusal preciso con los dientes de la arcada opuesta. No obstante, constituye una indicación terapéutica en numerosos TTM, para lo cual han sido diseñadas en diversas formas y con distintos materiales en la búsqueda de un mejor resultado terapeutico. Y se pueden clasificar según su¹⁶³:

Función: Para la relajación muscular, reposicionadores mandibulares, planos reductores, distractores y protectores.

Propósito terapéutico: Con modificación terapéutica programada de la posición condilar y sin modificación de la posición condilar.

Cobertura: Parcial y total

Dureza: Rígidos, semirrígidos y resilientes

162. Santander H, Santander MC, Valenzuela S, Fresno MJ, Fuentes A, Gutiérrez MF, et al. Después de cien años de uso: ¿Las férulas oclusales tienen algún efecto terapéutico? Rev Clínica Periodoncia Implant Rehab Oral. 2011 Abr;4(1):29-35

163. Loza D, Millares W, Aguilar J. Procedimientos clínicos y de laboratorio en oclusión dental UPCH. Universidad Peruana Cayetano Heredia;2001.

Tipos de férulas

La férula de estabilización o relajación:

se considera una férula permisiva porque no presenta obstáculos en el posicionamiento de los cóndilos, los cuáles quedan libres para desplazarse. Con el objetivo de eliminar toda inestabilidad ortopédica, mantenerla y conservarla estable, en la oclusión y la ATM, a través de un acceso a relación céntrica.

Además, durante los movimientos excéntricos la presencia de guía canina es crucial para el éxito de estas férulas.

El espesor de la férula es una consideración importante en el tratamiento y puede influenciar directamente el efecto clínico. En la que la férula de 3 mm en el sector anterior es considerada clínicamente superior debido a que disminuye la actividad muscular en el bruxismo y previene la fatiga muscular¹⁶⁴.

Férula de Reposicionamiento anterior:

Fomenta que la mandíbula adopte una posición más anterior que la de MI. su función es la deprogramación muscular, con lo cual disminuye la actividad tónica de los músculos.

Plano o placa de mordida anterior o de Sved:

Cubre solamente los dientes anterosuperiores, con las superficies funcionales planas y lisas; en la cual contactan en céntrica los dientes antagonistas de manera uniforme, simétrico y simultánea durante el cierre.

164. Dawson PE. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. Masson, 1995.

Férula pivotante:

Cubre un arco dentario y suele proporcionar un único contacto lo mas posterior posible en cada cuadrante. Con el objetivo de reducir la presión interarticular, para lo cual debe estar acompañado de la aplicación de fuerza extra bucal debajo del menton hacia arriba¹⁶⁵.

Indicada inicialmente para reducir los ruidos articulares.

Férula blanda o resilente:

Esta construido con material elástico que suele adaptarse a los dientes maxilares, este tipo de férula no presenta un contacto unidorme y simultáneo, es recomendada como protector para deportistas¹⁶⁶.

Férulas de estabilización:

Se recomienda el uso diurno en los períodos de mayor tensión emocional, pero es de uso nocturno. Permite disminuir significativamente la actividad muscular durante el reposo y la función.

165. Demling A, Fauska K, Ismail F, Stiesch M. A comparison of change in condylar position in asymptomatic volunteers utilizing a stabilization and a pivot appliance. *Cranio J Craniomandib Pr.* 2009 Jan; 27(1): 54-61

166. Naikmasur V, Bhargava P, Guttal K, Burde K. Soft occlusal splint therapy in the management of myofacial pain dysfunction syndrome: A follow-up study. *Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res.* 2008 Sep;19(3): 196-203.

Férula de reposicionamiento anterior:

El tiempo de utilización de esta férula depende del tipo, grado y cronicidad del trastorno, se debe indicar principalmente durante la noche, pero en el caso de que el paciente experimente dolor durante el día puede utilizarlo hasta remitir el dolor.

Placa de mordida anterior:

Debe estar limitado a un corto margen de tiempo, lo ideal es utilizar la férula entre 3 a 4 días y máximo 1 semana dependiendo de la frecuencia de uso.

Placa de mordida posterior:

No se aconseja su empleo constante y a largo plazo, por la probabilidad de una supraerupción de los dientes sin oposición y/o intrusión de los dientes incluidos en la placa.

Mantenimiento

En general el plan de seguimiento inicialmente puede consistir en visitas una vez por mes, durante los primeros 6 meses; seguidas de una visita 3 meses después. Si en este último control, la férula no necesitó de un ajuste significativo, la siguiente visita sería dentro de 6 meses; por lo contrario necesitará otro control ante la necesidad de realizarse otro ajuste.

CAPITULO XII: CASO CLÍNICO

Historia clínica

Paciente de sexo femenino de 50 años, acude a la consulta odontológica de la especialidad de Odontología restaurativa de UPAEP, debido a que quiere mejorar su sonrisa estética y funcionalmente, la paciente es ASA 1 y no presenta ninguna patología de importancia.

Al examen clínico extraoral la paciente no presenta ninguna anomalía ni dolor en ninguna zona de la cara o cercana a la cavidad oral. Presenta algunos pigmentos en la piel, pero refiere que son debido a la exposición al sol (Ver figura 60)¹⁶⁷.

En el examen clínico intraoral presenta fibromas en el carrillo a nivel de los molares, pero además de eso los tejidos se encuentran sanos¹⁶⁸.



Figura 60. Fotografía frontal



Figura 61. Fotografía frontal de sonrisa

167. Llanio Navarro R. Introducción a la propedéutica clínica. En: Llanio Navarro R. Propedéutica clínica y Semiología Médica. La Habana; 2003

168. Miranda J, Urbizo J, Herrero E, Carbo J. Estomatología Legal. Temas y Programas. Editorial Pueblo y educación; 1994.



Figura 62. Fotografía perfil derecho



Figura 63. Fotografía perfil izquierdo



Figura 64. Fotografía de sonrisa de cerca de la paciente

Análisis facial

Con las fotografías extraorales de la paciente se procedió a realizar el análisis facial de la misma con el objetivo de obtener datos e información para su posterior tratamiento restaurador (Ver figuras 61-64).

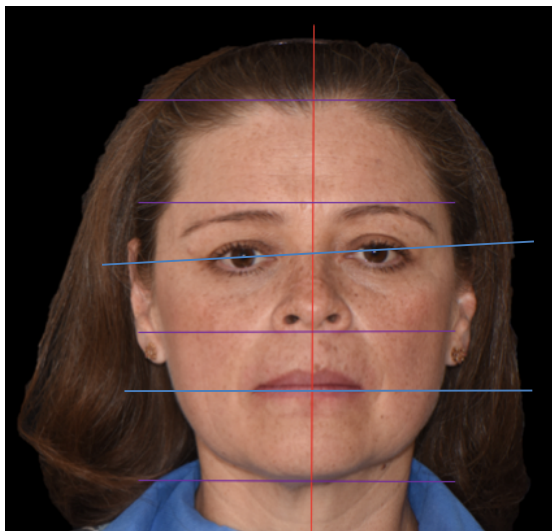


Figura 65. Análisis facial

En el análisis facial frontal, se trazó la línea de referencia vertical, se dibujó trazándola a través de la glabella, la nariz, el philtrum y la extremidad de la barbilla. La hemifascies derecha es más prominente que la hemifascies izquierda. Al trazar las líneas de referencia de los tercios faciales, podemos notar que su tercio inferior esta más aumentado que los tercios medio y superior (Ver figura 65). Se trazaron las líneas de referencia horizontal: línea interpupilar (determinada por una línea recta que pasa a través del centro de los ojos y representa, si es paralela al plano horizontal. La cual en este caso no es paralela con el plano horizontal, sin embargo, la línea de referencia horizontal intercomisural si es paralela con el plano horizontal.

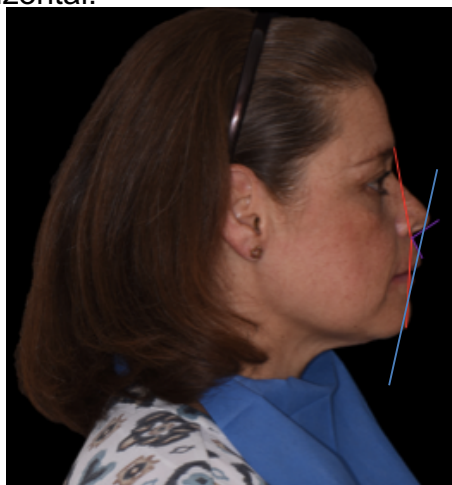


Figura 66. Análisis de perfil

La paciente presenta un perfil normal, se tomaron en cuenta los tres puntos de referencia de la cara: glabella, subnasal y el pogonion. Ambas líneas forman un ángulo de 170° (Ver figura 66).¹⁶⁹

Al trazar la línea E, se puede observar que el labio superior toca dicha línea y el labio inferior se encuentra a 2 mm de esta línea.



Figura 67. Fotografía sonriendo de perfil

El perfil incisivo de la paciente se encuentra proinclinado hacia vestibular, por lo que al cerrar los labios la paciente siente cierta tensión con respecto a los músculos circundantes de los labios (Ver figura 67).



Figura 68. Curva incisiva de paciente

169. Fradeani M. Análisis estético: Un Acercamiento al Tratamiento Prótesisico. Quintessence; 2006

La curva incisiva presenta cierta convexidad con respecto al labio inferior, pero se encuentra una separación marcada entre el borde incisivo y el labio inferior. La curva incisiva es sin contacto (Ver figura 68).

La paciente presenta una línea de sonrisa alta, ya que muestra el 100% de los dientes anteriores, también se exhibe una banda gingival de altura variable que va de 1-3 mm.¹⁷⁰

Al sonreír los pasillos labiales están ausentes y la paciente muestra 12 órganos dentarios maxilares y 12 órganos dentarios mandibulares.



Figura 69. Fotografía frontal en oclusión de órganos dentarios

La paciente presenta forma de dientes cuadrados, y los incisivos centrales superiores tienen lesiones en el tercio cervical de ambos dientes. Sus piezas dentarias presentan severo desgaste marcado en los bordes incisivos de los dientes anteriores superiores e inferiores (Ver figura 69).



Figura 70. Fotografía intraoral lateral derecha



Figura 71. Fotografía intraoral lateral izquierda

170. Epker B, Koury M. Maxillofacial Esthetics: Anthropometrics of the Maxillofacial Region. J. Oral Maxillofac Surg; 1992: 606-20



Figura 72. Fotografía intraoral arcada superior



Figura 73. Fotografía intraoral arcada inferior

En las fotografías de las arcadas superior e inferior se pueden observar restauraciones deficientes en los órganos dentarios posteriores, y los desgastes en las cúspides de premolares y bordes incisales de los dientes anteriores. Como también, la mal posición del órgano dentario 15, el cual se encuentra completamente girado (Ver figuras 70-73)¹⁷¹.

171. Ettore G, Weber M. Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery. Journal of Cranio-Maxillofacial Surger; 2006.

Análisis radiográfico

En el análisis radiográfico se pueden observar múltiples restauraciones que no están sellando en los órganos dentarios y la presencia de desgaste de estructura dental en los ODs anteriores, hay pérdida osea horizontal (Ver figura 74).¹⁷².

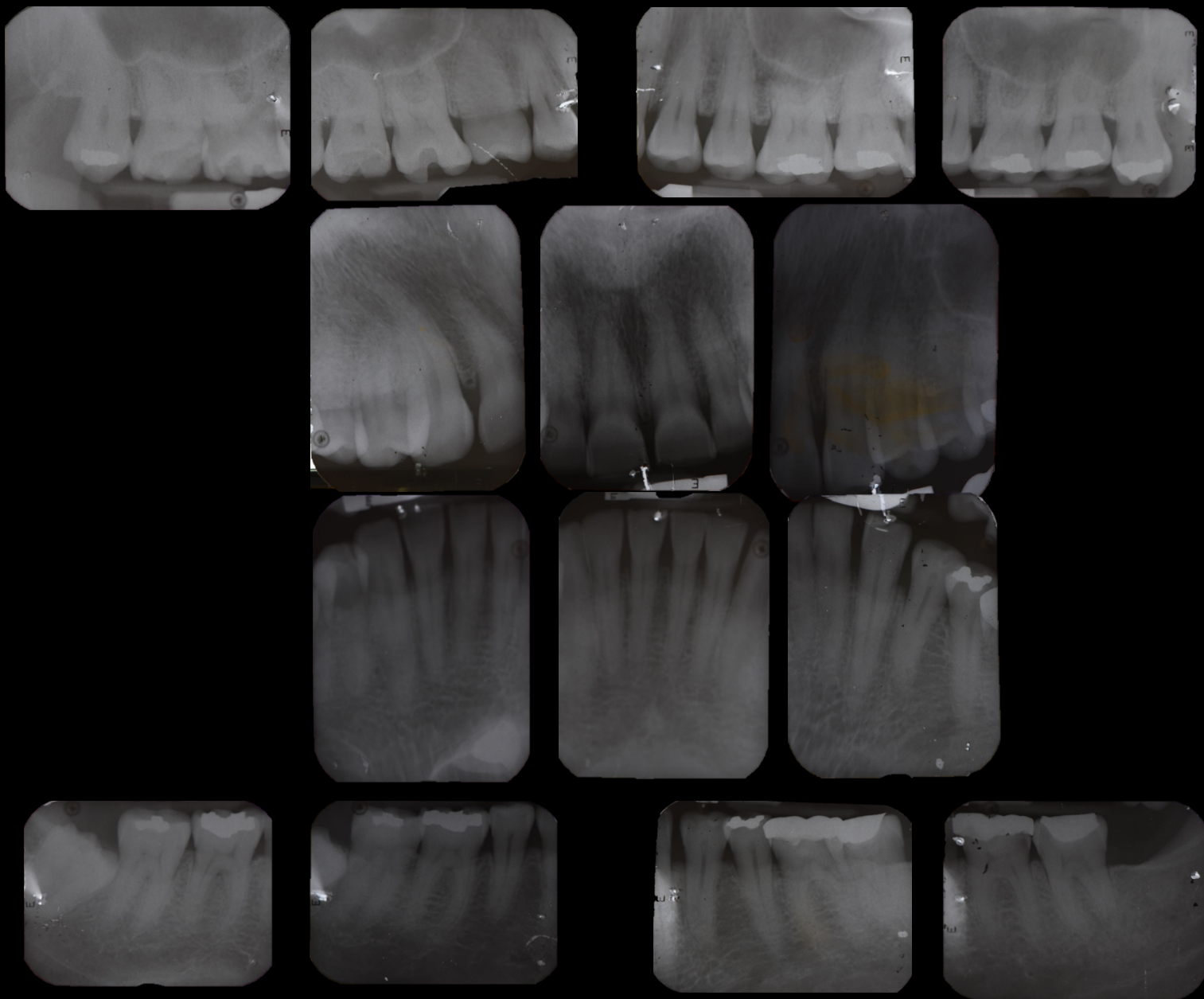


Figura 63. Serie radiográfica de todos los órganos dentariosFigura 74. set radiográfico de paciente

172. Farman G, Farman T. A Comparison of 18 different X-ray detectors currently used in dentistry. Oral Surg; 2005: 485-9.

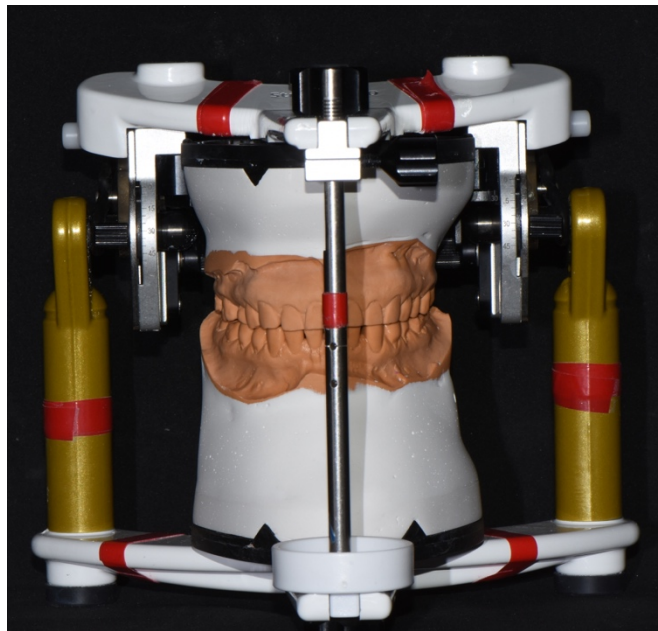


Figura 75. Montaje en articulador

Se procedió a tomar modelos de estudio y se articularon en el articulador semiajustable Stratos 300 (Ver figuras 75-78).¹⁷³



Figura 76. Fotografía frontal modelos articulados



Figura 77. Modelos articulados, lado derecho

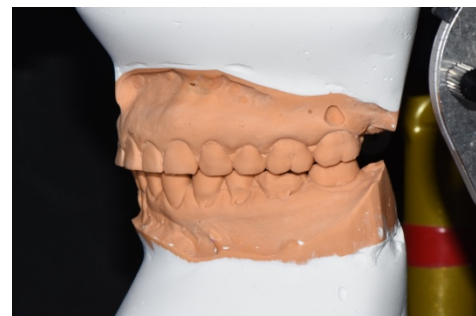


Figura 78. Modelos articulados, lado izquierdo

173. IVOCCLAR Stratos 300. Instrucciones de uso. <http://www.manualsdir.com/manuals/773823/ivoclar-vivadent-stratos-300.html>

Con los modelos articulados, se procedió a realizar el análisis dinámico de la oclusión en el cual se pudo observar:



Figura 79. Movimiento de guía canina derecha

Al hacer guía canina derecha hay interferencia en un premolar y el incisivo lateral superior derecho (Ver figura 79).

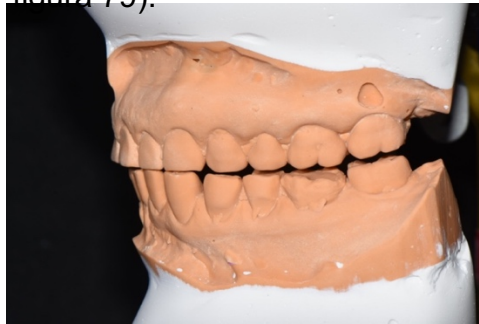


Figura 80. Movimiento de guía canina izquierda

Al hacer guía canina izquierda, hubo desoclusión total de los órganos dentarios posteriores, más, si hay interferencia del incisivo lateral superior izquierdo (Ver figura 80).



Figura 81. Movimiento de protrusión

Al hacer el movimiento de protrusiva, no hubo contactos posteriores, solo de los incisivos anteriores superiores e inferiores (Ver figura 82).

Diagnóstico

Desgaste dentario generalizado con dimensión vertical disminuida debido a lesiones no cariosas.

Recontorneo estético



Figura 82. Recontorneo estético

Se indicó un recontorneo estético en el área de periodoncia de UPAEP, de los incisivos centrales superiores y el lateral superior derecho para poder obtener una armonía en los márgenes y zenit gingivales, el recontorneo estético fue guiado con una guía de acetato (Ver figuras 82-83)¹⁷⁴.



Figura 83. Fotografía del post. operatorio, un mes después de la cirugía periodontal.

174. Javaheri D. Considerations for planning esthetic treatment with veneers involving no or minimal preparation. J Am Dent Assoc; 2007: 331-7

Posterior a la cirugía se procedió a remover todas las restauraciones que se encontraban filtradas en los órganos dentarios posteriores para poder reconstruir dichas piezas y proceder a las preparaciones dentarias con los órganos dentarios libres de caries y sobre estructura dental sana o materiales de reconstrucción sin filtración (Ver figuras 84-87).



Figura 84. Eliminación de restauraciones en piezas 2.6 y 27



Figura 85. Reconstrucción con ionómero en piezas 2.6 y 2.7



Figura 86. Eliminación de resina en pieza 1.7



Figura 87. Eliminación de Overlay metálica en órgano dentario 3.6 e incrustación de cerámica en pieza 3.7

Todos los órganos dentarios que presentaban restauraciones, se reconstruyeron con Ionómero de vidrio reforzado con resina (Vitremer) (Ver figura 88).



Figura 88. Ionómero de vidrio reforzado con resina Vitremer.

Ya al tener los modelos iniciales articulados en oclusión habitual en el articulador se procedio a hacer el encerado diagnóstico, el cual es una técnica de laboratorio que consiste en reproducir en cera las restauraciones previstas en un modelo de estudio para determinar los procedimientos óptimos de clínica y laboratorio para alcanzar la estética y función deseadas (Ver figuras 89-91).

El resultado de este proceso de encerado diagnóstico es un modelo tridimensional que representan los contornos deseados de los dientes que van a ser restaurados. y se podrá observar la predictibilidad del tratamiento al hacer el mock-up en boca y también poder mostrarle a la paciente el posible resultado del tratamiento final.

Se articularon los modelos en oclusión habitual porque la paciente no presentaba alteración de la articulación temporomandibular y también debido al overjet aumentado de la paciente, al articular en céntrica aumentaría aun más.



Figura 89. Encerado diagnóstico de la paciente. Visión frontal



Figura 90. Visión lateral derecha



Figura 91. Visión lateral izquierda

El encerado de la paciente se hizo con técnica aditiva, ya que solo se agregó cera y no se desgastó el yeso, debido a que el mock-up se pondría sobre la estructura dental sin preparar en la cavidad oral, solo para mostrarle a la paciente y que ella pueda decidir sobre el tratamiento sin iniciar el desgaste dentario.



Figura 92. Guía canina derecha



Figura 93. Guía canina izquierda



Figura 94. Guía anterior

En el encerado diagnóstico se procedió a brindarle a la paciente guías caninas y guía anterior en movimiento de protrusión sin ninguna interferencia (Ver figuras 92-94)¹⁷⁵.

Prototipo funcional estético

Luego de mostrarle el encerado diagnóstico a la paciente se procedió a realizar el Mock-up o prototipo funcional estético, sin preparar los órganos dentarios (Ver figura 95).



Figura 95. Fotografía frontal en sonrisa con Mock-Up

175. Niklaus P. Wax-up for functional occlusion. Quintessence; 2001: 23

A la paciente se le colocó el mock-up utilizando guías de silicona de material ligero y pesado y se colocó en boca, se dividió por cada hemiarcada el provisional y se le dejó colocado a la paciente por alrededor de 2 meses, para poder observar puntos de contacto prematuro o alguna zona de fractura (Ver figuras 96-97).



Figura 96. Fotografía oclusal superior con Mock-up



Figura 97. Fotografía oclusal inferior con mock-up



Figura 98. Fotografía frontal de pantalla con Mock-up superior

Se puede observar como se liberaron las troneras con un bisturí para poder mantener la salud de los tejidos periodontales ya que el mockup estaba ferulizado sin espacios interproximales (Ver figuras 98-99).



Figura 99. Fotografía frontal de pantalla con Mock-up inferior



Figura 100. Bordes incisales de órganos antero superiores tocan el borde del labio inferior y la curva incisiva es convexa con respecto al labio inferior.

Se puede observar la armonía de la curva incisiva con el labio inferior, siguiendo así la forma convexa de este (Ver figura 100).

Preparaciones dentarias

Luego de colocar el mock-up se esperó alrededor de 2 meses para empezar a preparar los órganos dentarios. Las preparaciones se hicieron sobre el mockup para poder conservar la mayor estructura dental y solo preparar lo necesario para el grosor de la cerámica a utilizar, se empezó con la arcada superior, en órganos dentarios anteriores superiores e inferiores se realizaron preparaciones para Carillas, en premolares para Vonlays y en posteriores para Tabletops. (Ver figuras 101-106).



Figura 101. Surcos guía en preparaciones de carillas superiores

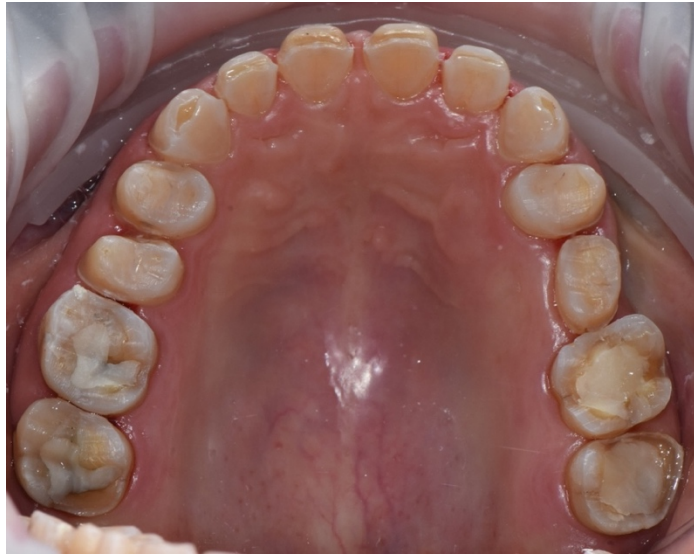


Figura 102. Preparaciones arcada superior



Figura 103. Preparaciones de carillas órganos dentarios anterosuperiores



Figura 104. Se marca el Mock-Up con lápiz de grafito

Para la preparación de carillas y vonlays se pinto sobre el mock-up para poder controlar la cantidad de desgaste.



Figura 105. Se procede a hacer el desgaste con fresa # 834



Figura 106. Preparaciones dentales arcada inferior

Al tener las preparaciones listas se suavizaron las superficies de las preparaciones con un disco sofex para evitar rugosidades y así, tener un mejor flujo del cemento a la hora de cementar y evitar retenciones que afecten con el proceso de laboratorio (Ver figura 107)¹⁷⁶.

176.. Dumfahrt H. Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service, Int J Prosth; 2000:9-18



Figura 107. Pulido de superficie de preparaciones con discos sofflex.

Técnica de impresión definitiva

En los órganos dentarios anterosuperiores se utilizó la técnica de doble hilo, la cual esta indicada en preparaciones múltiples o en impresiones cuando la salud del tejido esta comprometida y es imposible retrasar el procedimiento. En este caso es por el numero de preparaciones. Se colocó un hilo de menor diametro inicial (000) a medida justo del surco periodontal, y este es el que quedará durante la impresión. Luego, se colocó un segundo hilo impregnado con hemostático el cual fue colocado por encima del hilo inicial.

Debe ser de mayor diámetro para colocar fácilmente, se esperó de 4-8 minutos, y se hidrato el segundo hilo y se retira para la toma de impresión pero con el hilo inicial dentro del surco. Después de retirada la impresión, hidratar y retirar el hilo (Ver figuras 108-109)¹⁷⁷.



Figura 108. Colocación de hilo retractor arcada superior

177. Wassell RW, Barker D, Walls AW. Crowns and other extracoronar restorations: impression materials and tecnique. Br Dent J 2002;192(12):679-84, 687-90



Figura 109. Colocación de hilo retractor arcada inferior



Figura 110. Dispensador de poliéter

Se procedió a tomar impresión definitiva con poliéter en la arcada superior y con silicona por adición en arca inferior. Para la toma de impresión con polieter se utilizo el dispensador de esté mismo y una cucharilla a la medida de la arcada superior de la paciente (Ver figuras 111-113).

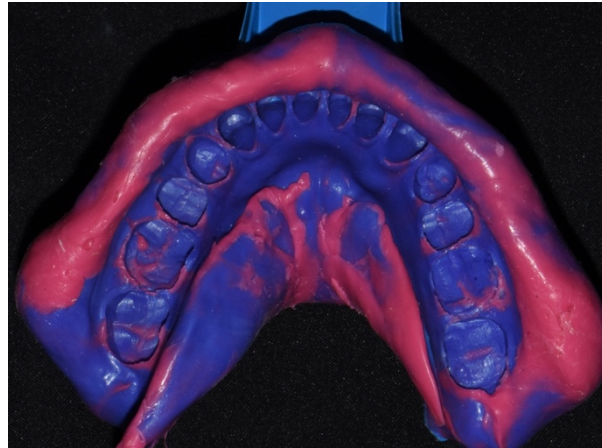


Figura 111. Impresión definitiva arcada inferior



Figura 112. Impresión definitiva arcada superior

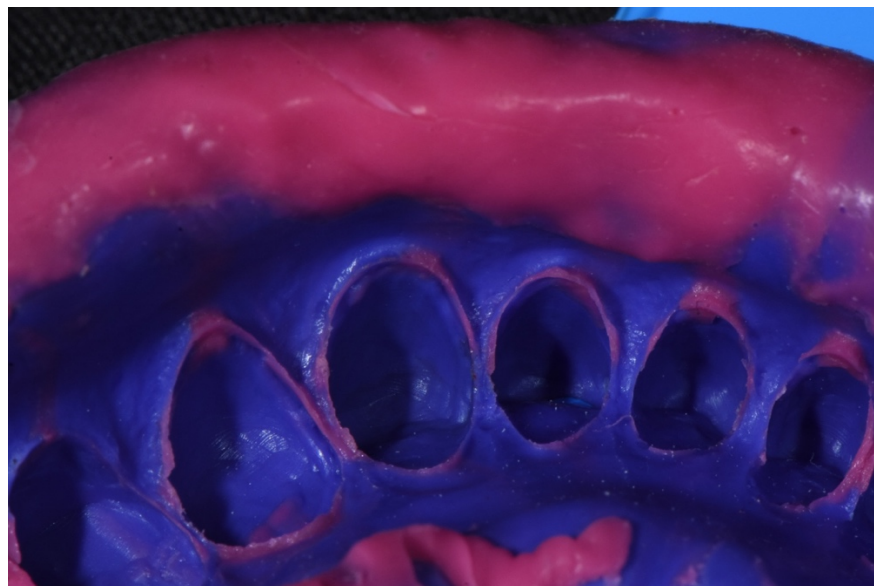


Figura 113. Se observan perfectamente líneas de terminación de preparaciones dentarias.

Procedimiento de laboratorio

2 horas después de la toma se impresión se vacio con yeso tipo IV. El polieter es un material que posee un grado de reproducción del detalle muy alto. Además, su deformación permanente es escasa, logrando una recuperación del 98.5%(Ver figura 114)¹⁷⁸.

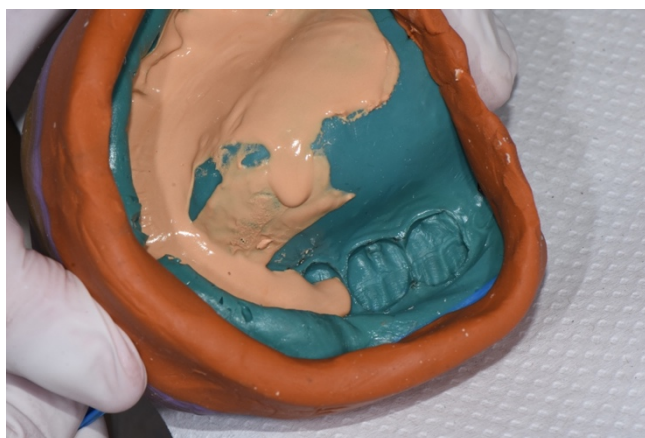


Figura 114. Vaciado de impresión

178. Livaditis GJ. The matrix impression system for fixed prosthodontics. J Prosthet Dent; 1998: 208-16



Figura 115. Modelo de yeso ya fraguado

Se vació la impresión en yeso tipo IV 24 horas después ya que la silicona por adición libera hidrógeno las primeras horas, siguiendo los pasos mencionados anteriormente se, procedió a colocarle los pines individuales en la zona de cara órgano dental (Ver figuras 115-116).



Figura 116. Modelo de trabajo arcada inferior



Figura 117. Modelos de trabajo individualizados arcada superior

Se procedió a individualizar el modelo y se colocaron pines individuales en cada OD para poder tener una estabilidad y lograr reproducir los puntos de contacto adecuadamente (Ver figura 117).

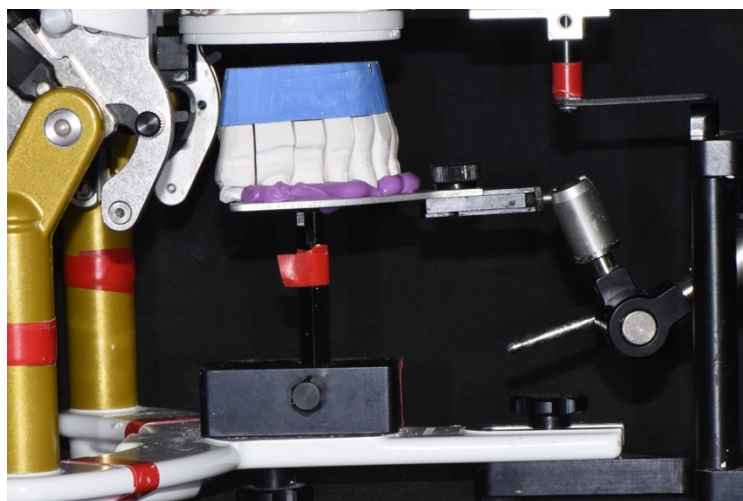


Figura 118. Montaje en articulador semiajustable modelo superior.

Se articulo el modelo superior de la paciente en el articulador semiajustable para poder reproducir la posición del maxilar con respecto al craneo y realizar las restauraciones definitivas de acuerdo a la oclusión de la paciente (Ver figura 118-120).

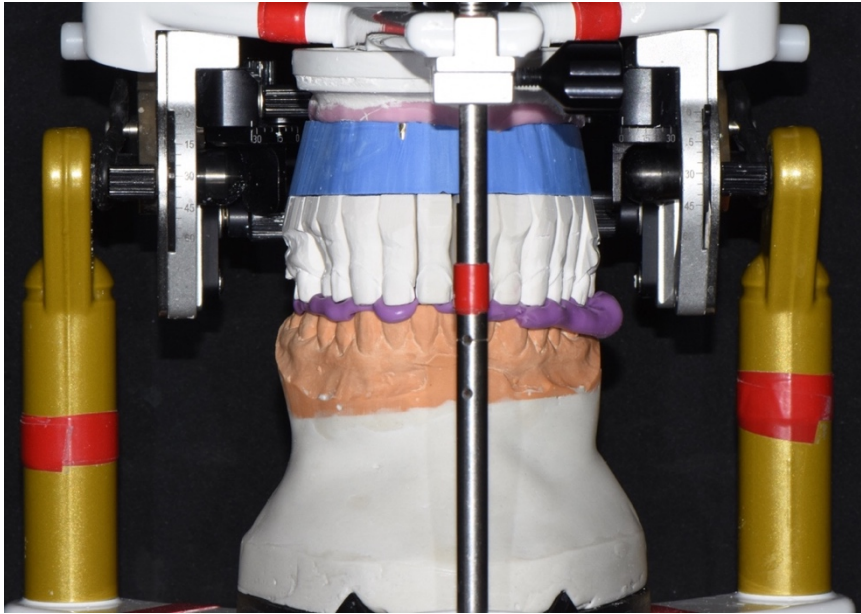


Figura 119. Se articuló el modelo inferior con el registro de mordida interoclusal



Figura 120. Modelo inferior individualizado articulado con modelo superior

Luego de articular el modelo con preparaciones de la paciente se eliminaron retenciones con una capa fina de cera y luego se hicieron cofias de pattern resin para poder obtener una buena estabilidad y evitar fracturas de las restauraciones de cera debido al grosor de las mismas (Ver figuras 121-124).

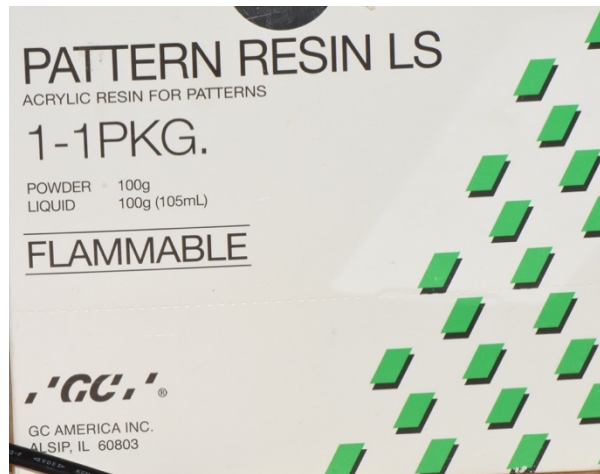


Figura 121. Pattern Resin LS de GC AMERICA.



Figura 122. Cofias de pattern resin órganos dentarios arcada superior



Figura 123. Cofias de pattern resin en organos dentarios arcada inferior.



Figura 124. Cofias de pattern resin en órganos dentarios posteriores y anteriores superiores.



Figura 125. Cofia de Pattern Resin 0.2 mm

Las cofias de pattern resin median alrededor de 0.2 a 0.4 mm para dar espacio suficiente al encerado y poder dar la anatomia necesaria a las restauraciones finales (Ver figura 125).

Encerado restauraciones definitivas

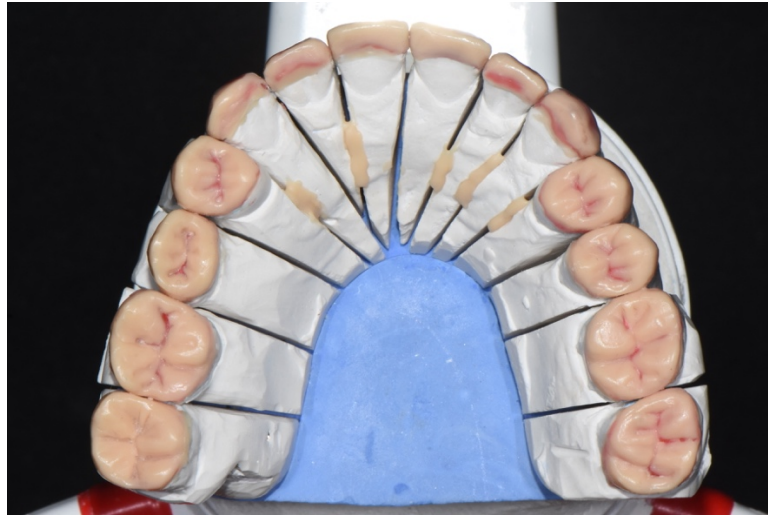


Figura 126. Encerado restauraciones definitivas

Se enceraron las restauraciones definitivas con cera ProArt de Ivoclar. El encerado se realizo sobre las cofias de pattern resin y se calibraron para tener el grosor minimo de la ceramica en la restauracion final y evitar fracturas (Ver figuras 127-130).



Figura 127. Vista frontal del encerado arcada superior



Figura 128. Vista interna de las caras palatinas de la arcada superior



Figura 129. Vista lateral derecha superior



Figura 130. Vista lateral izquierda superior

Luego de obtener el encerado final de las restauraciones se procedió a hacer la técnica de Cut-Back en los dientes antero superiores, esta técnica consta en desgastar la cara vestibular de los dientes con un PK Thomas #4 y el encerador, dándonos espacio para poder estratificar cerámica.

Para controlar los incrementos de cerámica se realizaron guías de sílica para tener una guía en la colocación de esta misma (Ver figuras 131-133) ¹⁷⁹.

179. Ivoclar Ips Emax. Monolithic solutions; 2012: 62-78.



Figura 131. Guía de sílica en OD anterosuperiores para técnica de Cut-Back



Figura 132. Cut-Back de órganos dentarios anterosuperiores

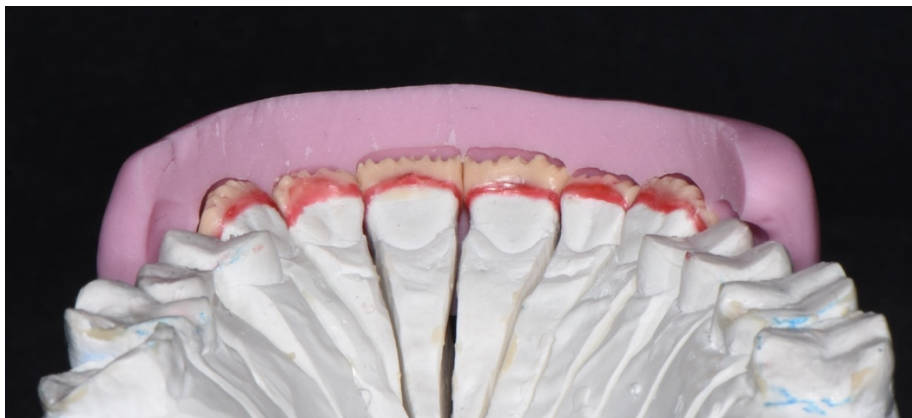


Figura 133. Se puede observar el espacio que tenemos para estratificar la cerámica,

Luego de hacer el Cut-Back en el encerado dental, se procedió a inyectar en disilicato de litio los encerados de las restauraciones, y se observó que hubiera el espacio necesario para la estratificación de la cerámica y poder dar efectos.

Se enceraron las restauraciones inferiores, con técnica PK Thomas, y con cera Proart de Ivoclar, controlando el grosor necesario de la futura cerámica (Ver figura 134-139).



Figura 134. Encerado final de restauraciones inferiores.



Figura 135. Modelo articulado, con restauraciones enceradas inferiores.



Figura 136. Oclusión derecha



Figura 137. Oclusión izquierda.



Figura 137. hemiarcada derecha inf.



Figura 138. hemiarcada izquierda inf.



Figura 139. Encerado final de las restauraciones anteriores de arcada inferior.

Se corrió el modelo rígido de yeso colocando cera en los márgenes gingivales, para simular la encía (Ver figura 140-142).

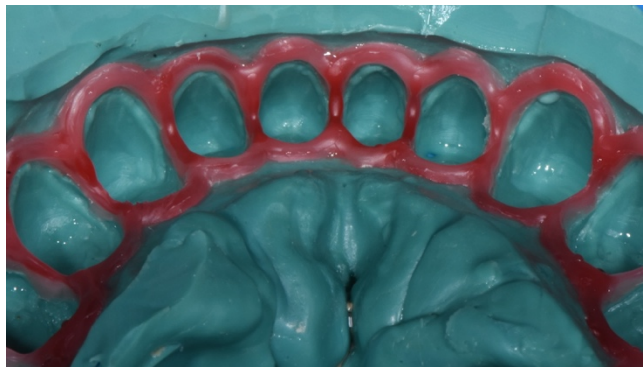


Figura 140. Impresión de poliéter con cera toda estacion en márgenes gingivales.



Figura 141. Modelo rígido arcada inferior.

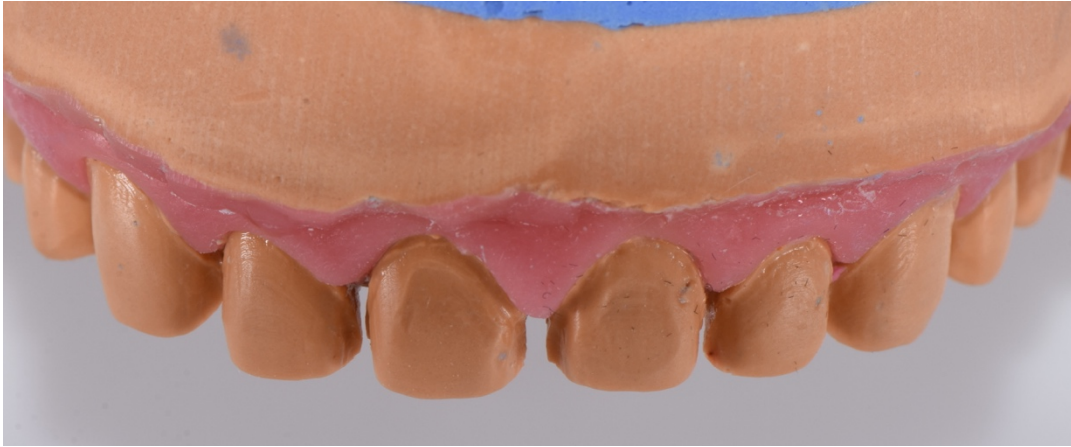


Figura 142. Modelo rígido arcada superior

Se colocaron las restauraciones encerados en el modelo rígido con los márgenes gingivales en cera rosa, para poder observar la proyección de las restauraciones y el futuro resultado en boca (Ver figuras 143-144).



Figura 143. Restauraciones finales en cera en modelo rígido



Figura 144. Vista lingual de restauraciones inferiores definitivas en cera.

Se colocó cera de cueil en los bordes incisales de las carillas, y en cúspides mas prominentes de ODS posteriores ya que es la zona de la restauración con mas grosor y así, evitar que esta se fracture al momento de desgastarlo en la cerámica inyectada (Ver figura 145).



Figura 145. Colocación de cueles en los dientes anteroinferiores.

Al momento de tener las restauraciones terminadas se refluyeron márgenes y se procedio a colocarlas en el cubilete de 100 gramos, con un espacio de 4 mm entre cada una y 7 mm de la restauracion a la pared del cubilete de hule (Ver figuras 146-147).



Figura 146. Restauraciones colocadas en cubilete de 100 grs.



Figura 147 . Restauraciones postero superiores colocadas en el cubilete de 100 gramos.

Se utilizó revestimiento IPS PressVEST Speed de Ivoclar y también sílice de la misma casa comercial (Ver figura 148).



Figura 148. Press Vest speed revestimiento y Press Vest Speed sílice

Se colocó 16 ml de Sílice Press Vest y 11 ml de agua destilada y el revestimiento en la mezcladora de vacío para evitar burbujas al momento de la mezcla (Ver figura 149).

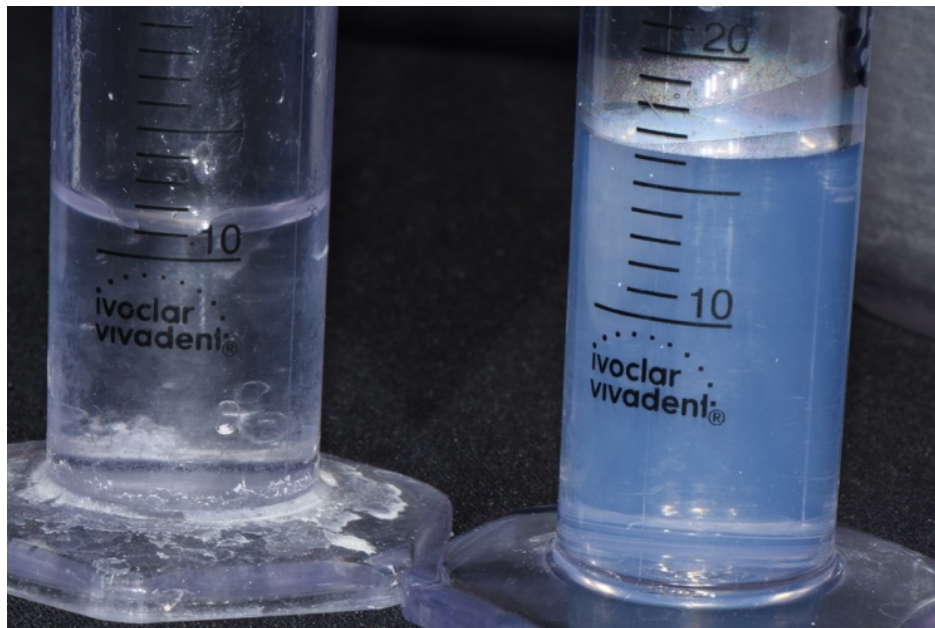


Figura 149. Medidas de agua destilada y sílice



Figura 150. Mezclado al vacio de revestimiento

Se procedio a mezclar en la mezcladora al vacio para lograr un excelente mezclado y evitar que queden burbujas en la mezcla (Ver figura 150).

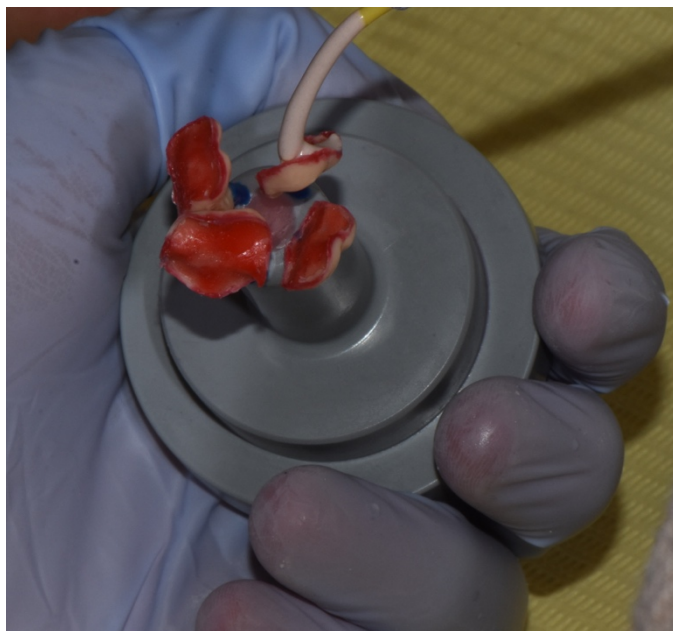


Figura 151. Colocación de revestimiento con punta de silicona en caras internas y oclusales de restauraciones

Se colocó la mezcla de revestimiento en las restauraciones, primeramente con una punta de silicona para que cubra todas las caras oclusales e internas de las restauraciones. Y, al haber cubrido estas se procedio a vaciarlo en el cubilete (Ver figura 151-152).

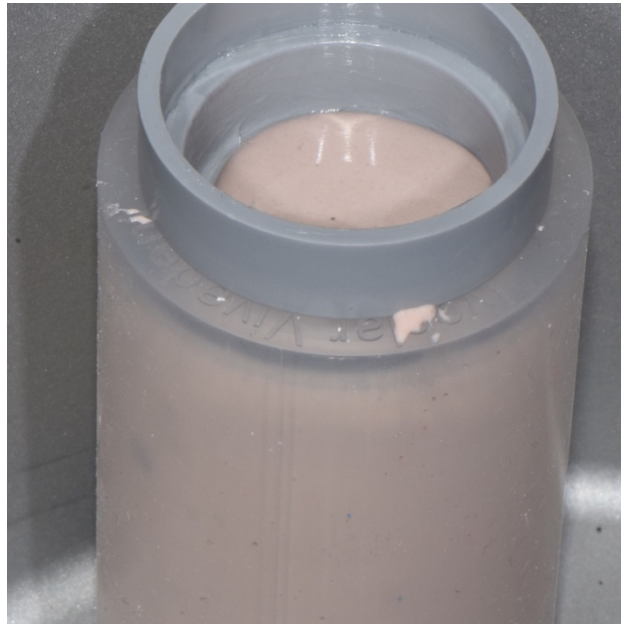


Figura 152. Revestimiento en cubilete de 100 gramos

Para evitar la aparición de burbujas y tambien eliminación de estas se colocó en una Olla de presión con 2 bares de presión durante 20 minutos (Ver figura 153).



Figura 153. Olla de presión. con 2 bares de presión.

Se espero 30 minutos de fraguado y posteriormente se colocaron en el horno de desencerado durante 45 minutos ya que las restauraciones tenian bases de pattern resin a una temperatura de 850° grados celcius (Ver figura 154).



Figura 154. Horno de desencerado marca Zhermack

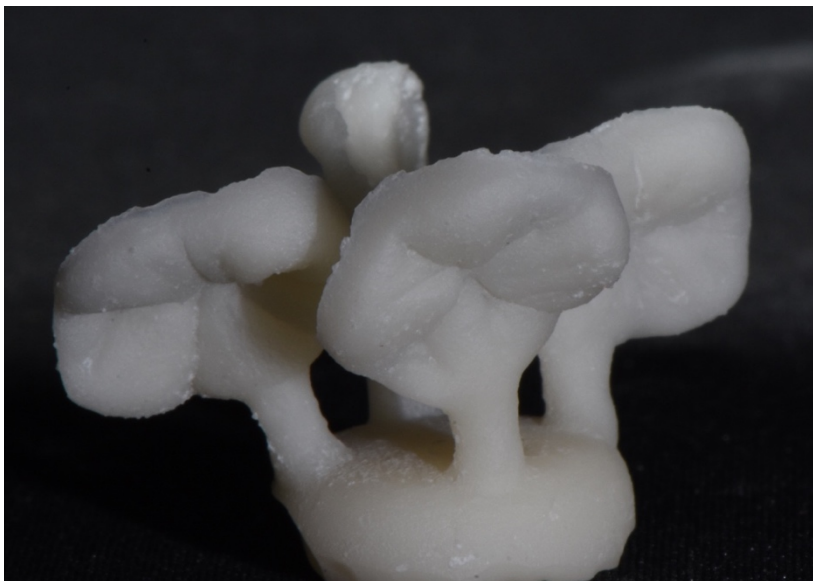


Figura 155. Restauraciones posteriores recuperadas de disilicato de litio



Figura 156. Pulido de las restauraciones de disilicato de litio

Luego de obtener las restauraciones (Ver figura 155) se procedio a recuperarlas y pulirlas. Las restauraciones antero superiores se pulieron (Ver figura 156) y luego se empezo a estratificar con emax ceram impulse, se colocaron efectos en el borde incisal y se procedio a sinterizar la cerámica (Ver figura 157-158).



Figura 157. Colocación de efectos en borde incisal de restauraciones anterosuperiores.



Figura 158. Colocación de cerámica incisal en bordes incisales de los dientes anteroinferiores, dándole así características estéticas naturales.



Fig 159. Restauraciones postero superiores, luego de pulidas.

Luego de pulir las restauraciones posteriores superiores se procedió a colocar internal stains de Ivoclar para poder dar efectos de profundidad y mas naturalidad a estas mismas. Luego de colocar los stains se colocaron en el horno de sinterizado a una temperatura de 750° celcius (Ver figura 159).



Figura 160. Marca de ángulos línea de restauraciones anterosuperiores.

Luego de obtener las restauraciones antero superiores ya listas se procedió a dibujar los ángulos líneas para obtener las proyecciones adecuadas de estos, en rojo se dibujo el ángulo línea que presentaban las restauraciones y en azul el ángulo línea deseado por nosotros (Ver figura 160).



Figura 161. Restauraciones superiores maquilladas y glaseadas.

Luego de maquillar y colocar pasta de glaze a las restauraciones se procedió a ajustarlas en el modelo, ya que el glaze genera una capa de micrones que pueden afectar con el asentamiento de estas en boca, generalmente en el área de los puntos de contacto (Ver figuras 162-172)

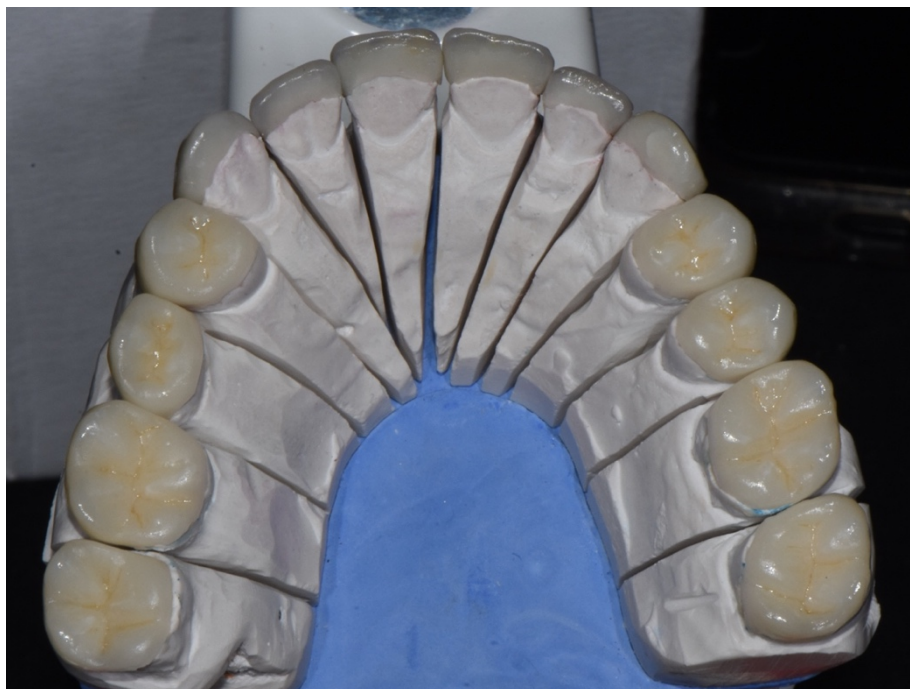


Figura 162. Restauraciones superiores finalizadas en el modelo de trabajo

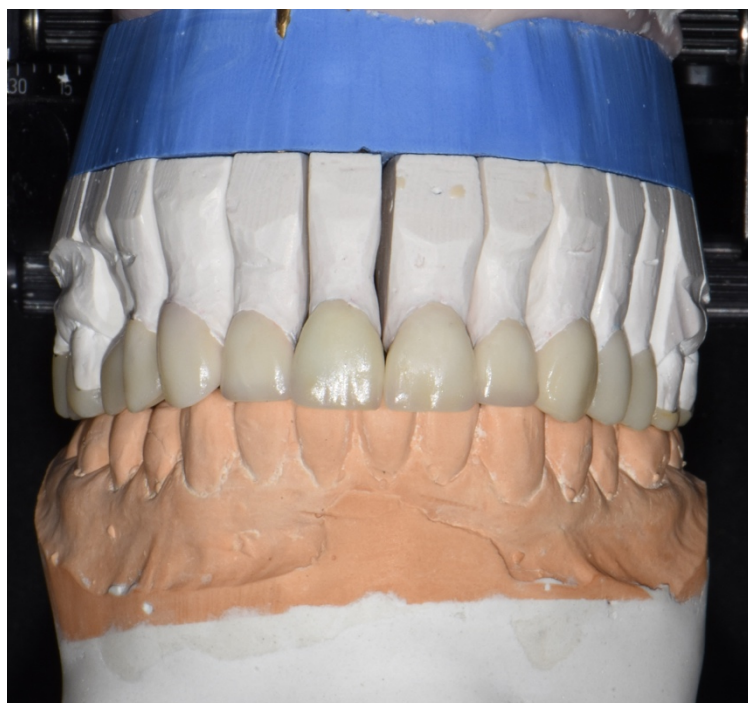


Figura 163. Restauraciones superiores finalizadas en modelo de trabajo vista frontal



Figura 164. Restauraciones finales,lateral D.

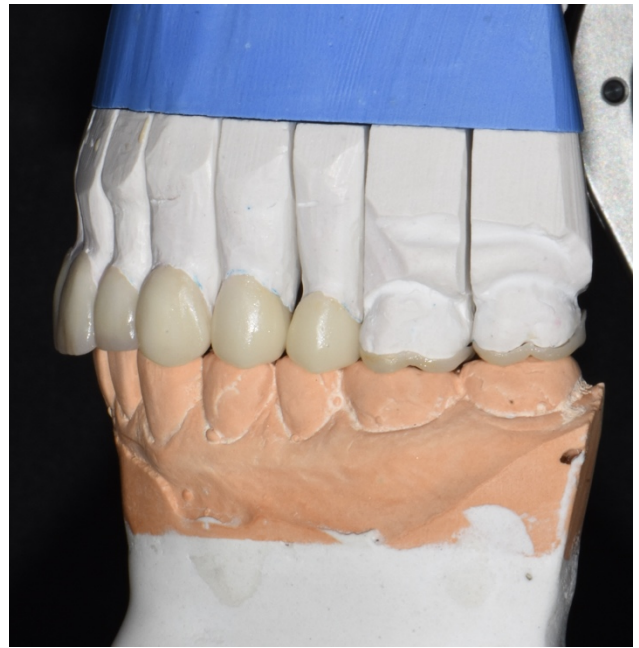


Figura 167. Restauraciones finales lateral I.



Figura 168. Restauraciones finalizadas en modelo de trabajo inferior.



Figura 169. Restauraciones posteriores inferiores lado derecho ajustadas en modelo de trabajo.



Figura 170. Restauraciones inferiores finalizadas articuladas con modelo antagonista.



Figura 171. Restauraciones inferiores finalizadas lado derecho.



Figura 171. Restauraciones inferiores finalizadas lado izquierdo.



Figura 172. Restauraciones inferiores maquilladas y glazeadas.

Cementación (sustrato)

Luego de obtener las restauraciones y ajustarlas en el modelo de trabajo se procedió a probarlas en boca y a cementarlas utilizando aislamiento absoluto para tener la adhesión deseada, evitar la contaminación de las superficies dentales con líquidos orales, poder tener excelente visibilidad y un campo de trabajo limpio.



Figura 173. Aislamiento absoluto arcada superior.

Para poder lograr un aislamiento absoluto satisfactorio se utilizaron grapas de retención y grapas de retracción. Las grapas de retención sostenían el dique de hule y las grapas de retracción retraían el dique junto con los tejidos gingivales.



Figura 174. Restauración definitiva colocada en OptraStick.



Figura 175. Aislamiento absoluto de toda la arcada inferior.

Para poder cementar las restauraciones equi gingivales se utilizaron las grapas brinker B4 para la retracción de los tejidos y poder asentar fácilmente las restauraciones finales (Ver figuras 173-176).



Figura 176. Retracción con grapas B4 y se puede observar línea de terminación de OD.



Figura 177. Limpieza de sustrato con Piedra Pómex

La limpieza de las superficies de los pilares dentales antes de la cementación definitiva es importante para el posicionamiento de la restauración definitiva. Uno de los problemas asociados con la mala adaptación de las restauraciones es debido a la presencia de cemento temporal o restos de alimentos sobre la superficie dentaria (Ver figura 177).



Figura 178. Grabado ácido de toda la superficie dental (esta solo esta en esmalte)

Se utilizó técnica de grabado selectivo por 20 segundos sobre esmalte ya que esta es mas predecible, y se puede controlar el ácido grabador y la profundidad a la cual este penetra en el sustrato dental. (Ver figura 178).

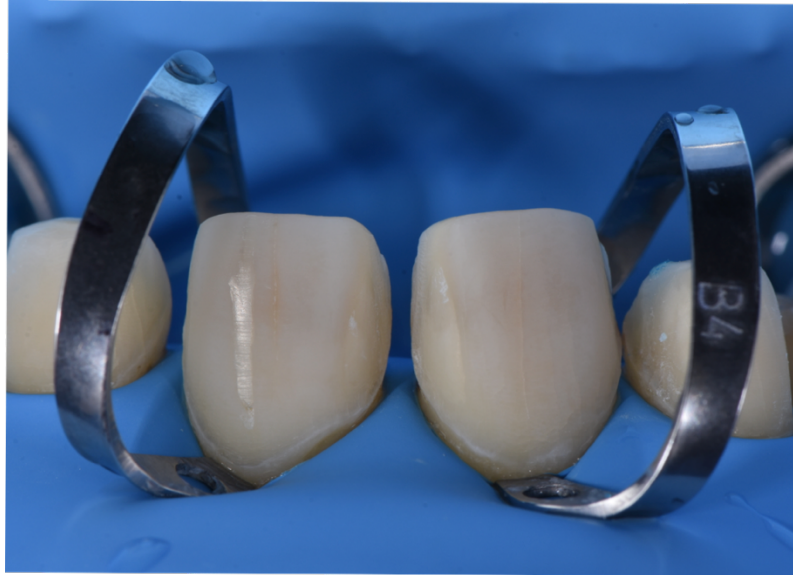


Figura 179. Lavado de superficie dental

Posterior al grabado ácido, se lavó la superficie dental con agua abundante por 40 (doble de tiempo que el grabado ácido) segundos para poder remover cualquier excedente de ácido que este aun en la preparación (Ver figura 179).



Figura 180. Colocación de clorhexidina

Se colocó clorhexidina durante 30 segundos. Esta inhibe la actividad proteolítica de las metaloproteinasas, ya que estas degradan las fibras colagenas, por lo tanto interfieren en la adhesión (Ver figura 180).

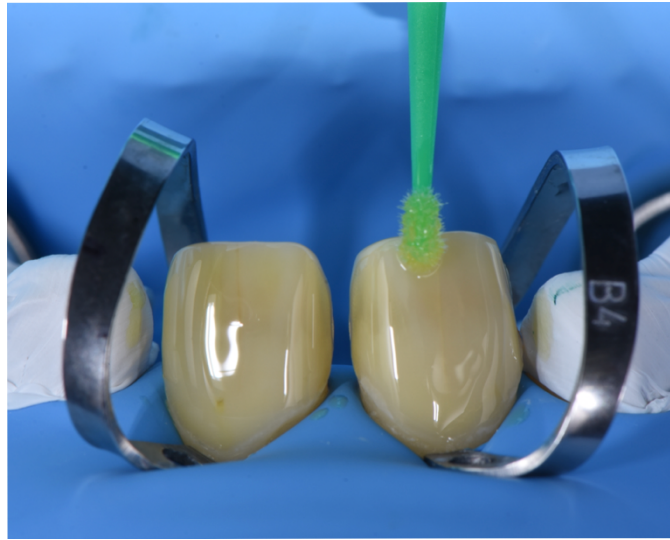


Figura 181. Colocación de Adhesivo Universal

Se aplicaron 2 capas de adhesivo universal sin polimerizar (Ver figura 181) y posteriormente se evapora el solvente con aire. Lo ideal es utilizar nitrógeno debido a que generalmente el aire de la unidad dental está contaminado con aceite.

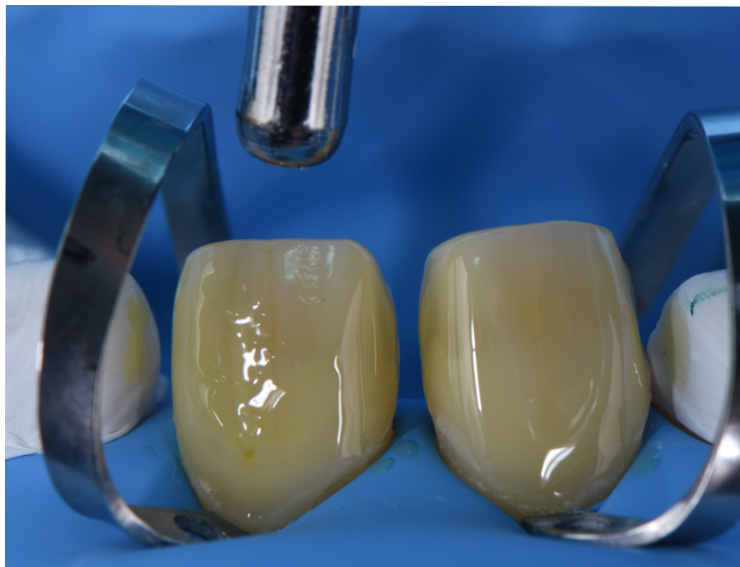


Figura 182. Evaporación de solvente de adhesivo

Cuando se evapora el solvente el adhesivo cambia de su estado líquido a su estado sólido final, la sustancia de unión pura permanece, la función del solvente es facilitar un fácil transporte y aplicación del adhesivo (Ver figura 182).

Se llevaron las restauraciones al sustrato y se cementaron con Variolink Esthetic de la casa comercial Ivoclar Vivadent, de color Neutral. Al colocar la restauración se procedió a fotocurar durante 2 segundos y se pasó la seda dental en los espacios interproximales para quitar los excedentes de cemento (Ver figura 183).



Figura 183. Hilo dental en espacios interproximales.

Posterior se fotocuro durante 20 segundos en todas las superficies de nuestra restauración (mesial, distal, vestibular y palatino (Ver figura 184).



Figura 184. Fotocurado de restauraciones

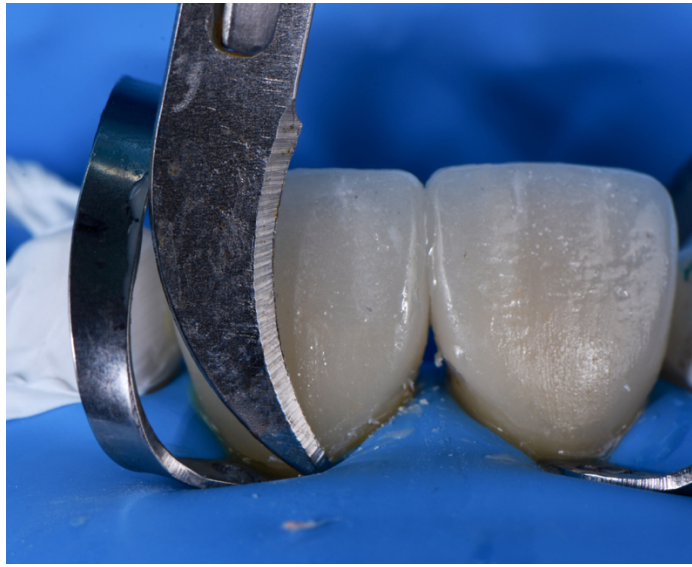


Figura 185. Bisturí # 12

Luego se removieron los excedentes en los márgenes de la restauración con un bisturí #12 (Ver figura 185).



Figura 186. Colocación de glicerina

Se colocó glicerina en todos los márgenes de las restauraciones para remover moléculas de oxígeno (Ver figura 186).

Luego de quitar el aislamiento los tejidos gingivales se encontraban inflamados debido a la manipulación de ellos mismos (Ver figura 187).



Figura 187. Tejidos pos-cementación de restauraciones con aislamiento absoluto en arcada superior.

La semana posterior de cementación se pudo ver una disminución de la inflamación de los tejidos y enrojecimiento (Ver figuras 188-192).



Figura 188. Semana posterior a la cementación arcada superior



Figura 189. Semana posterior a cementación carillas anteroinferiores



Figura 190. Arcada inferior cementada



Figura 191. Arcada superior cementada



Figura 192. Fotografía frontal, restauraciones cementadas.

Las restauraciones finales nos demuestran que utilizando disilicato de litio y preparaciones mínimamente invasivas podemos devolver a los pacientes la función y estética siempre y cuando el paciente sea candidato para este tipo de procedimiento (Ver figuras 193-199).



Figura 193. Sonrisa baja



Figura 194. Sonrisa media



Figura 195. Sonrisa maxima



Figura 196. Sonido "S"



Figura 197. Sonido "F"



Figura 198. Fotografía frontal de paciente seria.



Figura 199. Fotografía frontal paciente en sonrisa

Bibliografía

1. Castellano M. Una persona, ¿Una historia clínica? Actual. Med. [internet] 2013 [citado 12 de octubre de 2017]; 98 (790): 129-130. Disponible en: <http://www.actualidadmedica.es/images/790/pdf/01editorial.pdf>
2. Higashida B. Odontología Preventiva. Segunda Edición. México: Mc Graw Hill; 2002.
3. Antomás J., Huarte del Barrio S. Confidencialidad e historia clínica. Consideraciones ético-legales. An. Sist. Sanit. Navar. [Internet]. 2011 [citado 12 octubre de 2017]; 34 (1): 73-82 Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/11216/8018>
4. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. Mcgraw Hill; 2013, p 251.
5. Genetic Alliance; The New York-Mid-Atlantic Consortium for Genetic and Newborn Screening Services. Cómo entender la genética: Una guía para pacientes y profesionales médicos en la región de Nueva York y el Atlántico Medio. Washington (DC): Genetic Alliance; 2009 Jul 8.
6. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. Mcgraw Hill; 2013, p 252
7. Argente, H. Álvarez, M. Semiología médica: Fisiopatología, Semiotecnia y Propedéutica, enseñanza basada en el paciente. Médica Panamericana. Buenos Aires 2005.
8. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. Mcgraw Hill; 2013, p 252
9. Jinich, Horacio & Cols. Síntomas y signos cardinales de las enfermedades. Editorial manual moderno. 6ª edición.
10. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. Mcgraw Hill; 2013, p 253-254.
11. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. Mcgraw Hill; 2013, p 254
12. Higashida H, Yoshiko B. Ciencias de la salud. 7ma edic. Mcgraw Hill; 2013, p 256
13. Cortina C. Historia Clínica, Metodología didáctica. única ed. Talleres gráficos Lor SAdCV, editor. México D.F.: Panamericana; 2003
14. Sáenz S. PROPEDÉUTICA: el acceso a la clínica en odontología II. 1A edic. El Manuel Moderno; 2017
15. Palma CA, Sánchez AF. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. 1ª ed. Madrid: Paraninfo; 2010.
16. Whaiter. Radiología Odontológica. 2nda edición: Panamericana; 2010.
17. Kratz Richard J. Nguyen, Caroline T. Walton, Joanne N, McDonald David, Dental Students Interpretations of Digital Panoramic Radiographs on Completely Edentate Patients. J Dent Educ 2018; 82(3): 313-321
18. Kratz Richard J, Nguyen Caroline T, Walton Joanne N, MacDonald David. Dental Students Interpretations of Digital Panoramic Radiographs on Completely Edentate Patients. J Dent Educ, 2018; 82 (3): 333-340

19. Armstrong M, Ladwa R, Lockyer A. Dental radiography: Cherry picking evidence: Br Dent J. 2017 Jul 7;223 (1): 45-67
20. Kratz Richard J, Nguyen Caroline T, Walton Joanne N, MacDonald David. Dental Students Interpretations of Digital Panoramic Radiographs on Completely Edentate Patients. J Dent Educ, 2018; 82 (3): 373-391
21. Whaiter. Radiología Odontológica. 2nda edición: Panamericana; 2010.
22. Abu Ela WH, Farid MM, Mostafa MS. Intraoral versus extraoral bitewing radiography in detection of enamel proximal caries: An in vivo study. Dentomaxillofac Radiol. 2016; 45 (4): 2015-326
23. Herbert FH. Radiología Dental: Manual Moderno; 2011: 234-244
24. Herbert FH. Radiología Dental: Manual Moderno; 2011: 200-210
25. Whaiter. Radiología Odontológica. 2nda edición: Panamericana; 2010: 65-80
26. Serrano CFC. Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga. [Online].; 2016. Available from: riuma.uma.es.
27. Arana- Fdez. de Moya E. Tomografía computerizada: Introducción a las aplicaciones dentales. RCOE. 2006; 11: p. 311-322.
28. Silva ALL. Tomografía computerizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. Cient Dent. 2010; 7(2): p. 147-159.
29. Fernández J. Fotografía intraoral y extraoral. Rev. Esp. Ortod.2006;36:49-58
30. Moncada CG, Ángel AP. Parámetros para la evaluación de la estética dentaria antero superior. Reporte clínico. Revista Dental de Chile. 2008;99(3):29-38
31. Gutiérrez Hernández María Elena, Grau León Ileana, García del Prado Gema Lauzardo. Importancia del articulador semiajustable en la rehabilitación. Rev cubana Estomatol [Internet]. 2003 Ago [citado 2018 Jun 04]
32. Alonso A, Albertini J, Bechelli A. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Buenos Aires: Panamericana; 2000.
33. Alonso A, Albertini J, Bechelli A. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Buenos Aires: Panamericana; 2000.
34. Keshvad A, Winstanley RB. An appraisal of literatura on centric relation. Part III. J Oral Rehabilitation 2001;28(1):55-63.
35. Mann AW, Pankey LD. Concepts of Occlusion. Dent Clin North Am 1963;7(3):621-36.
36. Long JH. Locating centric relation with a leaf gauge. J Prosthet Dent 1973;29(6):608-10.
37. Int. J. Med. Surg. Sci., 2(3):547-550, 2015. María Fernanda Ortiz Fraile* Uso de Encerado Diagnóstico y Técnica Mock-Up Modificada como Método Diagnóstico y para la Confección de Resinas Compuestas en Sector Anterosuperior.
38. Tristán Sánchez, Francisco COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE ENCERADO POR ADICIÓN Revista Científica Odontológica, vol. 3, núm. 2, octubre, 2007, pp. 51-57 Colegio

de Cirujanos Dentistas de (1,2)Costa Rica San José, Costa Rica en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324227907003>.

39. Ainamo. J, Barmes. D, Beagrie. G, Cutress. T, Norton, J. and Sardo. J. Development of the World Health Organization (WHO) Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN). *Int. Dent. J.*1982.volume: 32: 281-291
40. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Vol 10(2)
41. Wei SH, Himan R. Use of the toothbrush in plaque control for children. En: Stuart W y Cols. *Pediatric dentistry*. St louis CV Mosby, 1982.
42. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. 90-92 Volumen 10 número 2
43. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. 95-98 Volumen 10 número 2
44. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. 100-101 Volumen 10 número 2
45. Claffey N. Revisión de los tratamientos periodontales quirúrgicos y no quirúrgicos. *Periodontology* 2000. 2005;11:35-44.
46. Renvert S, Persson GR. Supportive periodontal therapy. *Periodontol* 2000-2004; 36: 179-95
47. León. A, agüero. K, bustos. L, hernández. S. Validez de pruebas diagnósticas endodónticas aplicadas por estudiantes de pregrado de una universidad chilena.2015. *Int. J. Odontostomat.*, 9(3):457-462.
48. León. A, Agüero. K, Bustos. L, hernández. S. Validez de pruebas diagnósticas endodónticas aplicadas por estudiantes de pregrado de una universidad chilena.2015. *Int. J. Odontostomat.*, 9(3):578-90.
49. Méndez C, Ordoñez A. Radiología en Endodoncia. 2008. *Odontología Actual* 6 núm. 61
50. Martínez Chávez Benjamín S. Manual de Oclusión I. Quinto Semestre. Oaxaca: Universidad Autónoma " Benito Juárez" de Oaxaca; 2011.
51. The academy of prosthodontics. Glossary of Prosthodontics Terms, ed 8. *J Prosthet Dent* 2005; 94(1): 10-92.
52. Michael J. Racich, Occlusion, temporomandibular disorders, and orofacial pain: An evidence-based overview and update with recommendations. "*J Prosthet Dent*. 2018.p.1-7
53. Sencerhan de Savdie, Echeverri Guzmán Enrique. Neurofisiología de la oclusión. 2da edición. Bogotá, Colombia: Monserrate; 1995.
54. Dawson Peter E. Oclusión funcional: Diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Canadá Elsevier, 2007
55. Okeson Jeffrey P. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5^{ta} ed.España. Elsevier, 2003.

56. Richard K. Orientation of the plane of occlusion. *J Prosthet Dent*. 1990; 64(1): 31-36
57. Turrell A. Clinical assessment of vertical dimension. *J Prosthet Dent*. 2006; 96(2):79-83.
58. Kois J, Phillips K. Occlusal Vertical Dimension: Alteration concerns. *Compendium*. 1997;18(12):1169-1177
59. Toolson Brian, Smith Dale. Clinical measurement and evaluation of vertical dimension. *J Prosthet Dent*. 2006; 95(5):335-339.
60. Ronald J. Hammond B, Beder Oscar E. Increased vertical dimension and speech articulation errors. *J Prosthet Dent*. 1984; 52(3): 401-406.
61. Frugone Zambra RE, Rodriguez C. Bruxismo: Avances en odontoestomatología; Vol 19- Num 3- 2003.
62. P. Okeson Jeffrey. Tratamiento de Oclusión y afecciones temporomandibulares; Elsevier España, 2003; 672.
63. Cassamassimo P. Periodontal considerations. In: Pinkham J, Cassamassimo OS, Fields HW, McTigue DJ, Nowak A, editors. *Pediatric dentistry infancy through adolescence*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 1994. p. 372.
64. Glaros AG, Rao SM. Effects of bruxism: a review of the literature. *J Prosthet Dent* 1977;38:149-57.
65. Bader G, Lavigne G. Sleep bruxism: an overview of an oromandibular sleep movement disorder. *Sleep Med Rev* 2000;4:27-43.
66. Reding GR, Rubright WC, Zimmerman SO. Incidence of bruxism. *J Dent Res* 1966;45:1198-204.
67. Pingitore G, Chrobak V, Petrie J. The social and psychologic factors of bruxism. *J Prosthet Dent* 1991;65:443-6.
68. Widmalm SE, Christensen RL, Gunn SM. Oral parafunctions as temporomandibular disorder risk factors in children. *Cranio* 1995;13:242-6.
69. Okeson JP. Orofacial pain guidelines for assessment, diagnosis and management. Illinois: American Academy of Orofacial Pain; 1996.
70. Liljeström MR, Jämsä T, Le Bell Y, Alanen P, Anttila P, Metsähonkala L et al. Signs and symptoms of temporomandibular disorders in children with different types of headache. *Acta Odontol Scand* 2001;59:413-7
71. Glares A, Ph.D, Rao S. Effects of bruxism: A review of the literature. *The journal of prothetic dentistry*; 1997. pp. 149-157
72. Lobbezoo F, Hamburger HL, Naeije M. Etiology of bruxism. In: Paesani DA, editor. *Bruxism- Theory and Practice*. London: Quintessence; 2010. pp. 53–65.
73. Macedo C, Silva A, Machado M, Saconato H. Occlusal splints for treating sleep bruxism (Tooth grinding). *Cochrane Oral health group*; 2007
74. Ferrer T. Prevención y tratamiento de la erosión, abrasión y atrición dental. *Acófar* 433, 2004.

75. Cendoya P. Análisis computacional de lesiones cervicales no cariosas en un premolar superior. *Revista Clinela de ingeniería*, Vol 15(2), 2007,169-173.
76. Knight T. Erosion and abrasión. *J Dent Assoc S Afr.* 1969 24:310
77. Litonjua L. Tooth wear: attrition, erosion and abrasión. *Quintessence Int* 2003;34:435-446.
78. Grippo J. Attrition, Abrasion, Corrosion and abfraction revisited. A new perspective on tooth surface lesiones. *J Am Dent ASSOC* 2004;135:1109-1118.
79. American Society for Testing and Materiales, Committee on Standards Designation G 40-02: Terminology relating to wear and erosion. Philadelphia: American Society for Testing and Materiales; 2002.
80. Addy M. Biology and clinical implications of dentine hypersensitivity. *Dent Clin Nort Am.* 1990 34:503-514.
81. Grippo J. Atrition, abrasión, corrosión and abfraction revisited. A new perspetice on tooth Surface lesions *JADA* 2004;135: 1109-1118.
82. Barlett DW. A clinical review of noncarious cervical lesions and the role of attrition, erosion and abrasión. *J Dent Res* 2006;85(4):306-12.
83. Telles D. Incidence of noncarious cervical lesions and their relation to the presence of wear facets. *J Esthet Dent* 2006;18:178-83.
84. Davies S. Management of tooth Surface loss. *British Dent Journal* 2002;192:11-23.
85. William WH. Occlusal analysis, diagnosis and management in the practice of periodontics. *Periodontoly* 2000 2004;34:151-164
86. Young W. Dental cervical lesions associated with oclusal erosion and attrition. *Australian Dental Journal*, 1999;44(3) 176-186.
87. Mount G, Ngo H. Intervención mínima: Lesiones iniciales. *Quintessence International* 2001; 15(6), 329-341.
88. Black GV. A work on operative dentistry. Chicago: Medico-dental Publishing, 1908: 39-59
89. Milosevic A. Dental erosion, oral hygiene, and nutrition in eating disorders, *Int J Eat Disord* 1997;21(2):195-9.
90. Gay O. Series en medicina bucal VIII. Anorexia en odontología, *Revista ADM* 2004;3:117-120.
91. Nunn JH. Prevalence of dental erosion and the implications for oral health. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 156-161.
92. Jarvinen K. Risk factors in Dental Erosion *J Dent Res* 1991; 70(6): 942-947,
93. El Aidi H, Bronkhorst EM, Truin GJ. A longitudinal study of tooth erosion in adolescents. *J Dent Res* 2008; 87: 731-735
94. Murdoch C. Minimally Invasive dentistry. *The journal Am Dent Assoc*, 2003;134(1)p:87-95.
95. Christensen G. The advantages of minimally invasive dentistry. *JADA*.2005;136. 1563-1565.

96. Magne P. Composite resina and bondad porcelain: the post-post-amalgama era? J Calif Dent Assoc. 2006
97. Breschi L. Dental adhesión review. Aging and stability of the bonded Surface. 2008; 24(1),90-101.
98. Magne P. The case for moderate "Guided prep" indirect porcelain veneers in the anterior dentition. The pendulum of porcelain veneer preparation: from almost no-prep to over-prep to no-prep. European J Esthet Dent. 2013; 8(3). 376-388.
99. R. Goldstain, Legal considerations, in: Esthetics in dentistry, Volume 1: Principles, communications, treatment methods; B.C. Decker Inc., London, 1988,65-82
100. Rosenstiel S. Prótesis fija contemporánea. Elsevier, España 2009; 4 edic. 209-212
101. Rosenstiel S. Prótesis fija contemporánea. Elsevier, España 2009; 5 edic. 212-218
102. F.R. Faunce, D. R. Myers, Laminate veneer restoration of permanent incisors, J. Am. Dent. Assoc. 93(1976) 790
103. Ferraris F. Posterior indirect adhesiva restoration: Preparation designs and aesthetic clinical protocol. Internacional Journal of Esthetic Dentistry. 2017
104. Procedimiento práctico para restauraciones con IPS e.max. Ivoclar Vivadent
105. M. Ferrari, S. Patroni, P. Balleri, Measurement of enamel thickness in relation to reduction for etched laminate veneers, Int J. Periodontics Restorative Dent;1992, 407-13.
106. Ferraris F. Posterior indirect adhesive restorations (PIAR): preparation designs and adhesthetics clinical protocol. Int J Esthetic Dent; 2017,482-502.
107. Vailati F. CAD/CAM monolithic restorations and full-mouth adhesive rehabilitation to restore a patient with a past history of bulimia: the modified three-step technique. The Int J Esthet Dent. 2016;11(1) 1-21
108. McLaren E, Figueira J, Goldstein R. Vonlays: A conservative Esthetic Alternative to full-coverage crowns.Compendium;; 2015, 282-89.
109. Featherstone, J.D.B. Doméjean S. Minimal intervención dentistry: Part 1. From "Compulsive" restorative dentistry to racional therapeutic strategies. British Dental Journal 2015; 43(1):58-658.
110. Carvajal JC. (2001) Prótesis fija: Preparaciones biológicas, impresiones y restauraciones provisionales. Santiago: Mediterráneo.
111. Givens EJ, Neiva G, Yaman P, Dennison JB. (2008) Marginal adaptation and color stability of four pro- visional materials. J Prosthodont;17 (2):97-101
112. Rosenstiel S. Contemporary Fixed Prosthodontics. Mosby Company. 179-195 1988
113. Rosenstiel S. Contemporary Fixed Prosthodontics. Mosby Company. 200-229 1988
114. Alvarez Antoni H. Fundamentos, técnicas y clínica en rehabilitación bucal. Editorial HACHEACE. 1999
115. Donovan T, Cho G. Diagnostic provisional restorations in restorative dentistry: The blueprint for success. J Can Dent Assoc 1999; 65: 272-5

116. Preston JD. A systematic approach to the control of esthetic form. J Prosthet Dent 1976; 35: 393-402
117. Donovan TE, Hurst RG, Campagni WV. Physical properties of acrylic resin polymerized by four different techniques. J Prosthet Dent 1985; 54:522-4
118. Mondelli J. Estética y cosmética en clínica integrada restauradora. São Paulo: Quintessence; 2003.
119. 3M Protemp 4. Restauraciones Temporales. Ficha Técnica. <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2011/10/1.6.2-Protemp-41.pdf>
120. Kerby RE, Knobloch LA, Sharples S, Peregrina A. Mechanical properties of urethane and bis-acryl interim resin materials. J Prosthet Dent. 2013; 110(1): 21-8
121. K. Regish, D. Sharma, and D. Prithvira, "Techniques of Fabrication of Provisional Restoration: An Overview," International Journal of Dentistry, vol. 2011, Article ID 134659, 5 pages, 2011.
122. Paulo S. Evaluation of Surface physical properties of acrylic resins for provisional prothesis. Materials research 2008;11(3)
123. 3M Protemp 4. Restauraciones Temporales. Ficha Técnica. <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2011/10/1.6.2-Protemp-41.pdf>
124. Reshad M, Cascione D, Magne P. Diagnostic mock-ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients: A clinical report. J Prosth Dent; 2008: 99: 333-339
125. Gürel G. Porcelain Laminate Veneers: Minimal tooth preparation by design . Elsevier; 2007;2:419-431
126. Thomas M. Importance of anatomic mock-up for predictable esthetic smile design with veneers. J Interdisciplinary Dent; 2014: 4: 55-58
127. Paris JC, Ortet S, Larmy A, Brouillet JL, Faucher AJ. Smile esthetics: A methodology for success in a complex case. Eur J Esthet Dent 2011;6:50-75
128. Klooster J, Logan GI, Tjan AH. Effects of strain rate on the behavior of elastomeric impressions. J Prosthet Dent 1991;66:292
129. Mallat-Callís E. Prótesis fija Estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario. Elsevier. Madrid, 2007.
130. Lampe I, Marton S, Hegedus C. Effect of mixing technique on shrinkage rate of one polyether and two polyvinyl siloxane impression materials. Int J Prosthodont. 2004 Sep-Oct;17(5):590
131. Christensen GJ. What category of impression material is best for your practice? J Am Dent Assoc 1997; 128:1026-8
132. Chee WWL, Donovan TE. Fine detail reproduction of very high viscosity polyvinyl siloxane impression materials. Int J Prosthodont 1989;2:368.

133. Corso M, Morgano SM. The effect of temperature changed on the dimensional stability of polyvinyl siloxane and polyether impression materiales. J Prosthet Dent. 1998 Jun; 79(6):626-31
134. Williams PT, Jackson GD, Bergman W. An evaluation of the time-dependent dimensional stability of eleven elastomeric materiales. J Prosthet Dent 1984;52:120
135. Kopac I, Batista U, Cvetko E, Marion L. Viability of fibroblasts in cell cultura alter treatment with different chemical reaction agents. Journal of Oral Rehabilitation. 2002; 29:98-104.
136. Donovan T.E. Gandara B.K, Nemetz H. Review and survey of medicaments used with gingival retraction cords. The Journal Of prosthetic Dentistry. 1985; 53: 525- 531
137. Ferrari M, Cadigiaco M. C, Ercoli C. Tissue management with a new gingival retraction material: A preliminary clinical report. The Journal Of Prosthetic Dentistry. 1996; 75: 242-247
138. Donovan T.E, Cho G.C. Predictable aesthetics with metal-ceramic and all-ceramic crowns: the critical importance of soft-tissue management. Periodontology 2000; 27: 121-130
139. Avishar D. Selection of hemostatic agents for tissue displacement. Pract Proced Aesthet Dent 2001; 13(7): 512
140. Laufer B.Z, Baharav H, Langer Y, Cardash H.S. The closure of the gingival crevicol following gingival retraction for impression making. Journal of Oral Rehabilitation. 1997; 24: 629-635.
141. Nemetz H, Donovan T, Landesman H. Exposing the gingival margin: A systematic approach for the control of hemorrhage. The Journal of Prosthetic Dentistry. 1984; 51: 647-651.
142. Donovan T, Winston W, Chee W. A review of contemporary impression materials and techniques. Dent Clin N Am 48 (2004) 445-470
143. Winstanley RV, Carrotte PV, Johnson A. The quality of impressions for crowns and bridges received at commercial dental laboratories. Br Dent J 1997;183:209
144. Donovan TE, Cho GC. Predictable esthetics with metal-ceramic and all-ceramic crowns: The critical importance of soft-tissue management. Periodontology2000 2001;27:121-30
145. Williams PT, Jackson GD, Bergman W. An evaluation of the time-dependent dimensional stability of eleven elastomeric materials. J Prosthet Dent 1984;52:120
146. Chai J, Takahashi Y, Lautenschlager EP. Clinically relevant mechanical properties of elastomeric impression materials. Int J Prosthodont. 1998 May-Jun; 11(3): 219-23
147. Pieger Sascha,et al. Clinical outcomes of lithium disilicate single crowns and partial fixed dental prostheses: A systematic review. J Prosthet Dent. 2014;112 (1):22-30.
148. Gozneli Rifat, Kazazoglu Ender. Flexural properties of leucite and lithium disilicate ceramic materials after repeated firings. Elsevier.2014;(9): 144- 150.
149. Kern Matthias, Sasse Martin,Wolfart Stefan. Ten-year outcome of three-unit fixed dental prostheses made from monolithic.Jada. 2012;143(3): 234-240.

150. Klosaa Karsten , Wolfart Stefan, Lehmann Frank, Kern Matthias. The Effect of Storage Conditions, Contamination Modes and Cleaning Procedures on the Resin Bond Strength to Lithium Disilicate Ceramic. *J Adhes Dent.* 2009; 11(2): 127-135.
151. Guess Petra C, Zavanelli Ricardo A, Silva Nelson, Bonfante Estevam A. Monolithic CAD/CAM lithium disilicate versus veneered Y-TZP crowns: comparison of fairule modes and rehability after fatigue. *Int J Prosthodont.* 2010; 23(5): 434-442
152. Ivoclar Vivadent. IPS e.max Press monolithic solutions. Liechtenstein. Schaan, Liechtenstein.2014
153. Wang Y. Rubber dam isolation for restorative treatment in dental patients. *Cochrane Oral Health.* 2016;(9)
154. Ahlers MO. A new rubber dam frame design- easier to use with a more secure fit. *Quintessence Int* 2003; 34(3): 203-210
155. IPS e.max Clinical Guide. Ivoclar Vivadent, 2017.
156. Winter R. Acid etching of ceramic before bonding. *Techniques and materiales* 2012.
157. Blatz M. Resin ceramic bonding: a review of the literature, *The J Prost Dent* 2003; 89(3)
158. Christensen G. Which technique is best—Total-etch or selective etch?. *Dental Economics* 2013.
159. Singh Y. Evaluation of effect of 2% Chlorhexidine on Antibacterial Activity of Resin Cement. *IOSR J Dent Med Sciences*, Jun 2016, 15(6)
160. Magne P, Belser UC. Bonded porcelain restorations in the anterior dentition. A biomimetic approach. Chicago: Quintessence Publising Co 2002.
161. Okeson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Evolve, Elsevier Madrid;2008
162. Santander H, Santander MC, Valenzuela S, Fresno MJ, Fuentes A, Gutiérrez MF, et al. Después de cien años de uso: ¿Las férulas oclusales tienen algún efecto terapéutico? *Rev Clínica Periodoncia Implant Rehabil Oral.* 2011 Abr;4(1):29-35
163. Loza D, Millares W, Aguilar J. Procedimientos clínicos y de laboratorio en oclusión dental UPCH. Universidad Peruana Cayetano Heredia;2001.
164. Dawson PE. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. Masson, 1995.
165. Demling A, Fauska K, Ismail F, Stiesch M. A comparison of change in condylar position in asymptomatic volunteers utilizing a stabilization and a pivot appliance. *Cranio J Craniomandib Pr.* 2009 Jan; 27(1): 54-61
166. Naikmasur V, Bhargava P, Guttal K, Burde K. Soft occlusal splint therapy in the management of myofacial pain dysfunction syndrome: A follow-up study. *Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res.* 2008 Sep;19(3): 196-203.
167. Llanio Navarro R. Introducción a la propedéutica clínica. En: Llanio Navarro R. *Propedéutica clínica y Semiología Médica.* La Habana; 2003

168. Miranda j, Urbizo J, Herrer E, Carbo J. Estomatología Legal. Temas y Programas. Editorial Pueblo y educación; 1994.
169. Fradeani M. Análisis estético: Un Acercamiento al Tratamiento Prótesisico. Quintessence; 2006
170. Epker B, Koury M. Maxillofacial Esthetics: Anthropometrics of the Maxillofacial Region. J. Oral Maxillofac Surg; 1992: 606-20
171. Ettore G, Weber M. Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery. Journal of Cranio-Maxillofacial Surger; 2006.
172. Farman G, Farman T. A Comparison of 18 different X-ray detectors currently used in dentistry. Oral Surg; 2005: 485-9.
173. IVOCLAR Stratos 300. Instrucciones de uso. <http://www.manualsdir.com/manuals/773823/ivoclar-vivadent-stratos-300.html>
174. Javaheri D. Considerations for planning esthetic treatment with veneers involving no or minimal preparation. J Am Dent Assoc; 2007: 331-7
175. Niklaus P. Wax-up for functional occlusion. Quintessence; 2001: 23
176. Dumfahrt H. Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service, Int J Prosth; 2000:9-18
177. Wassell RW, Barker D, Walls AW. Crowns and other extracoronar restorations: impression materials and technique. Br Dent J 2002;192(12):679-84, 687-90
178. Livaditis GJ. The matrix impression system for fixed prosthodontics. J Prosthet Dent; 1998: 208-16
179. Ivoclar Ips Emax. Monolithic solutions; 2012: 62-78.