



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA**

Especialidad de Odontología Restaurativa

**Prótesis Híbrida sobre implantes.
Presentación de caso clínico**

TESIS
para obtener el título de:
Especialista en Odontología Restaurativa

Presenta:
C.D. Gerardo Emilio Torres Castillo

Asesores:
Mtro. Enrique E. Huitzil Muñoz
C.D.E.O.R. Manuel I. Paredes López

Puebla, México.

Otoño 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.

Introducción

En la odontología moderna los factores estéticos son determinantes debido a la alta exigencia que tienen los pacientes en nuestro medio. Por esta razón han surgido en el área odontológica diversos materiales que pretenden suplir las necesidades creadas en el paciente. Hemos encontrado materiales estéticos como han sido resina, cerámicas, materiales que simulan encía etc. Las prótesis convencionales que tienen ganchos retentivos y estructuras metálicas debido a su apariencia no son deseadas por el paciente. Por esta razón en el medio odontológico se ofrecen tratamientos de prótesis sobre implantes, que demandan alta estética.

Metodología

Las palabras claves fueron las siguientes:

1. Increasing occlusal vertical dimension
2. Occlusal splint
3. Metal ceramic crown indications
4. Implant-supported overdentures
5. Aumento de dimension vertical
6. Guardas oclusales
7. Lithium disilicate
8. Implantes

Se realizó la búsqueda de cada una de las estructuras anteriores en las siguientes bases de datos:

Biblioteca UPAEP, Pub Med, Scholar Google, Doaj.org, Scielo, Imbiomed, Elsevier, edalyc

Secuencia de Búsqueda								
	Biblioteca UPAEP	Pubmed	Scholar Google	Doaj	Scielo	Imbiomed	Elsevier	Redalyc
Increasing occlusal vertical dimension	10	6	14200	1	13	0	27	205438
Occlusal splint	9	19	7060	45	31	1	12	922
Metal ceramic crown indications	0	9	5432	0	2	0	5	23132
Implant-supported overdentures	4	8	16400	25	22	0	47	102622
Aumento de dimensión vertical	27	199	13540	8	13	22	71	177536
Guardas oclusales	18	11	697	0	0	5	1	54783
Lithium disilicate	8	1702	4130	2	8	0	0	62113
Implantes	39	236	533	4	8	0	1	86191

INTRODUCCIÓN	2
FICHA DE IDENTIFICACIÓN	6
ANTECEDENTES	7
ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES	7
ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS	8
ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS	8
EXPLORACIÓN EXTRAORAL	9
EXPLORACIÓN INTRAORAL	10
ODONTOGRAMA	12
CAPÍTULO II: MÉTODOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO	14
RADIOGRAFÍAS	14
HISTORIA	14
RADIOGRAFÍAS INTRAORALES	15
RADIOGRAFÍAS EXTRAORALES	16
CLASIFICACIÓN DE RADIOGRAFÍAS EXTRAORALES	17
TÉCNICA CEFALOMÉTRICA LATERAL	17
INDICACIONES	18
TOMOGRFÍA AXIAL COMPUTADA	23
FOTOGRAFÍAS DENTALES	25
FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES	27
MODELOS DE ESTUDIO	31
MONTAJE EN EL ARTICULADOR	33
ENCERADO DIAGNÓSTICO	36
CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO POR ESPECIALIDADES	37
PERIODONCIA: PERIODONTOGRAMA	37
FASE QUIRÚRGICA	44
ENDODONCIA: PRUEBAS DE VITALIDAD	45
ANÁLISIS RADIOGRÁFICO	48
CAPÍTULO IV: BRUXISMO	50
DEFINICIÓN	50
ETIOLOGÍA	50
CLASIFICACIÓN DE BRUXISMO	55
TRATAMIENTO	56
CAPITULO V PROVISIONALES	58
MATERIALES PARA PRÓTESIS PROVISIONALES	59
CAPITULO VI DIMENSIÓN VERTICAL	63
TIPOS DE DIMENSIÓN VERTICAL	63
DISMINUCIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL	63
ETIOLOGÍA	63
AUMENTO DE DIMENSIÓN VERTICAL	64

CAPITULO VII PRÓTESIS FIJA METAL CERÁMICA	66
INDICACIONES	66
CONTRAINDICACIONES	66
VENTAJAS	66
DESVENTAJAS	67
PREPARACIÓN DENTAL	67
PROCESO DE LABORATORIO	67
CAPITULO VIII: IMPLANTOLOGIA	70
HISTORIA	70
TIPOS DE GUÍA	72
GUÍA CLÁSICA O DE LABORATORIO	73
GUÍA DISEÑADA POR COMPUTADORA O CAD CAM	73
PRÓTESIS TRANSICIONAL	75
OCCLUSIÓN BALANCEADA BILATERAL:	75
FUNCIÓN DE GRUPO	76
SELECCIÓN DEL IMPLANTE	76
ADITAMENTOS	77
CAPITULO IX: TOMA DE IMPRESIÓN	79
MATERIALES DE IMPRESIÓN	79
SILICONA POR ADICIÓN.....	80
TÉCNICA DE IMPRESIÓN DEFINITIVA	81
REGISTROS INTERMAXILARES.....	82
CAPITULO X: TIPOS DE PRÓTESIS DEFINITIVA SOBRE IMPLANTES.....	83
FABRICACIÓN DE LA ESTRUCTURA	83
BARRA METÁLICA BARRA FRESADA.....	83
TIPOS DE BARRAS	83
TIPOS DE MATERIALES	85
ZIRCONIO VS ACRILICO	86
CAPITULO XI CEMENTACIÓN	87
ADHESIÓN	87
GRABADO Y SEÑALIZACIÓN	89
CLASIFICACIÓN DE LOS CEMENTOS ADHESIVOS	90
CAPITULO XII MANTENIMIENTO	100
MANTENIMIENTO PERIODONTAL.....	102
CAPITULO XIII CASO CLINICO.....	104

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.¹²

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

¹Castellano 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>

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.

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.

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.^{5 6}

⁴ Higashida, Op. Cit. Página 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, Op. Cit. Página 252

Antecedentes Personales No Patológicos

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

Antecedentes Personales Patológicos

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.

En el caso de enfermedades bucales es conveniente incluir el tipo de atención o tratamientos recibidos con anterioridad, experiencias previas con el uso del anestésico y si los hubiera antecedentes de fiebre reumática, enfermedades de las arterias coronarias, insuficiencia cardíaca, arritmias cardíacas, hipertensión arterial, diabetes, epilepsia y trastornos hemorrágicos. Cuando el paciente padece de alergias es muy importante mencionarlas, incluso haciendo énfasis en esta con ayuda de mayúsculas.⁸

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

Transfusiones: Es necesario especificar fecha, tipo de componente, cantidad.

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

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

⁷ Argente, H. Álvarez, M. Semiología médica: Fisiopatología, Semiología y Propedéutica, enseñanza basada en el paciente. Médica Panamericana. Buenos Aires 2005

⁸ Higashida, Op. Cit. Página 252

Gineco-obstetras específicos: Menarca, Telarca, Pubarca, Gestas, Partos Cesáreas, Abortos, Dismenorreas.

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.⁹

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 su líquido en el interior
- Pústulas. Vesículas con pus.
- Úlceras. Defectos en piel o mucosa con pérdida de tejido.
- Tumores.
- Queratosis. Engrosamiento anormal de la piel o mucosa.¹⁰

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

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

¹⁰ Higashida, Op. Cit. Páginas 253-254

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

Hioides

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 eleve la punta de la lengua. 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.¹¹ (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.

¹¹ Higashida, Op. Cit. Página 256

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.¹²

En la mucosa de la cara superior de la lengua se observan las papilas que son: foliáceas, calcíformes, 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.

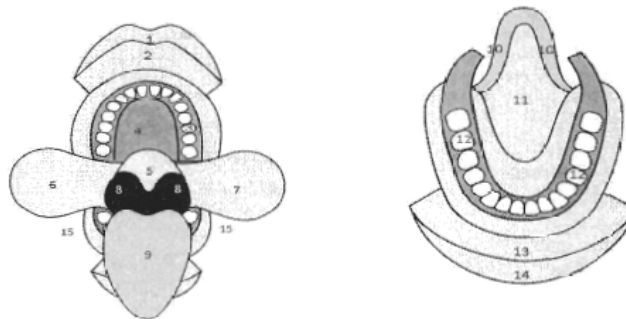


FIGURA 1. Tomada de la ficha clínica

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

¹² Cortina C. Historia Clínica, Metodología didáctica. única ed. Talleres gráficos Lor SAdCV, editor. México D.F.: Panamericana ; 2003

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.¹³

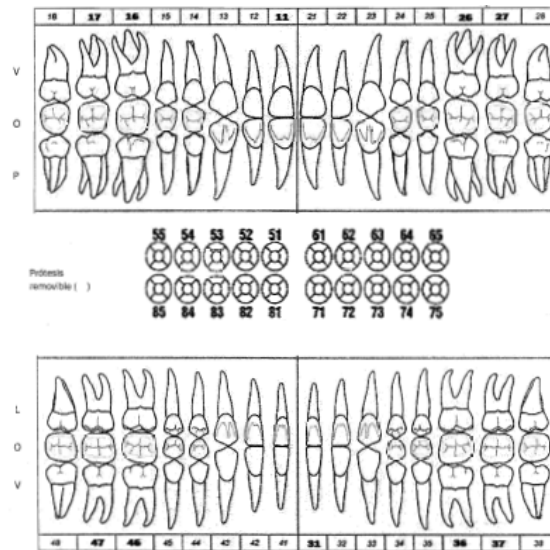


FIGURA 2. Tomada de la ficha clínica

¹³ 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: intrabucal y extrabucal, con la finalidad de conocer los tejidos y estructuras que nos ayuden a realizar un buen diagnóstico.

Historia

Ningún adelanto científico por si 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 radiología 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 mostro 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 mas 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 Fitzgerald¹⁴.

¹⁴ 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 oclusal¹⁵.

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).

¹⁵ 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

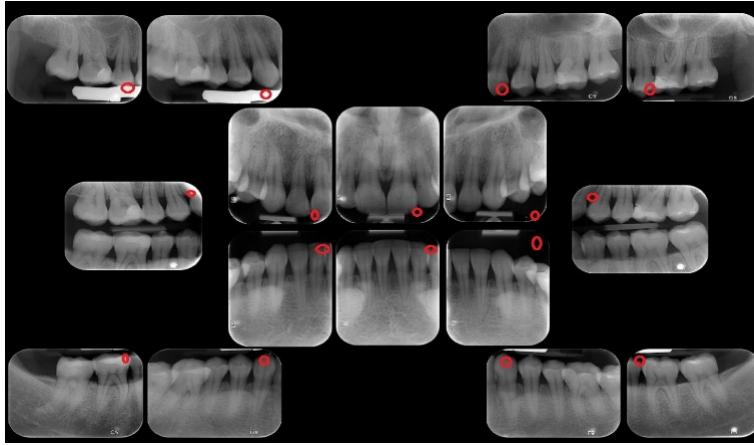


Figura 4. Serie radiográfica

Los criterios diagnósticos general para radiografías intrabucuales son los siguientes:

1. Las radiografías deben enseñar imágenes con densidad, contraste, definición y detalle óptimo.
2. Imágenes con menor cantidad de distorsión, debe tener el mismo tamaño que el objeto radiografiado.
3. Las series radiográficas deben mostrar áreas de soporte dental, tanto en regiones dentadas y edéntulas.
4. 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. Radiografía Lateral

Indicaciones

1. Localización de cuerpos extraños en línea media
2. Fracturas
3. Procesos patológicos por vestibular
4. Detección de enfermedades, traumatismos y alteraciones del desarrollo.
5. Evaluar crecimiento facial
6. Vista estructuras faciales
7. 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 sagital¹⁶

TÉCNICA LATERAL OBLICUA

Se pide al paciente 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.

¹⁶. 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

Indicaciones

- 1.- Fracturas mandibulares
- 2.- Procesos patológicos asociados a la zona.
- 3.- Visualización de glándulas salivales mayores
- 4.- Dificultad de apertura bucal¹⁷.

TÉCNICA DE SCHULLER

Se coloca al paciente 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).

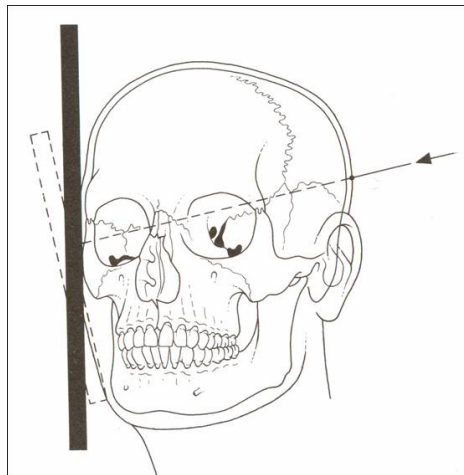


FIGURA 6. Técnica de Schuller. Tomada de radiología odontológica Whaiter, 2^{da} edición Odontológica.

¹⁷ Armstrong M, Ladwa R, Lockyer A. Dental radiography: Cherry picking evidence: Br Dent J. 2017 Jul 7;223 (1): 45-67

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 radiografías 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 soporta¹⁸.

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 medio laterales de cráneo.
- 2.- Visualización de senos, fosas y órbitas.
- 3.- Observación de glándulas.

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): 373-391

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 maxilares¹⁹. (Ver FIGURA 7)



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 externo²⁰.

Indicaciones

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

¹⁹ Whaiter. Radiología Odontológica. 2^{da} edición: Panamericana; 2010

²⁰ 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

TÉCNICA SUBMENTOVERTEX

Se coloca al paciente 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 delante²¹ (2 cms. del plano axial). 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.

ORTOPANTOMOGRAFIA O PANORÁMICA

Se coloca al paciente 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^{22 23} (Ver FIGURA 9).

Indicaciones

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

²¹ Herbert FH. Radiología Dental: Manual Moderno; 2011: 234-244

²² Herbert FH. Radiología Dental: Manual Moderno; 2011: 200-210

²³ Whaiter. Radiología Odontológica. 2nda edición: Panamericana; 2010: 65-80

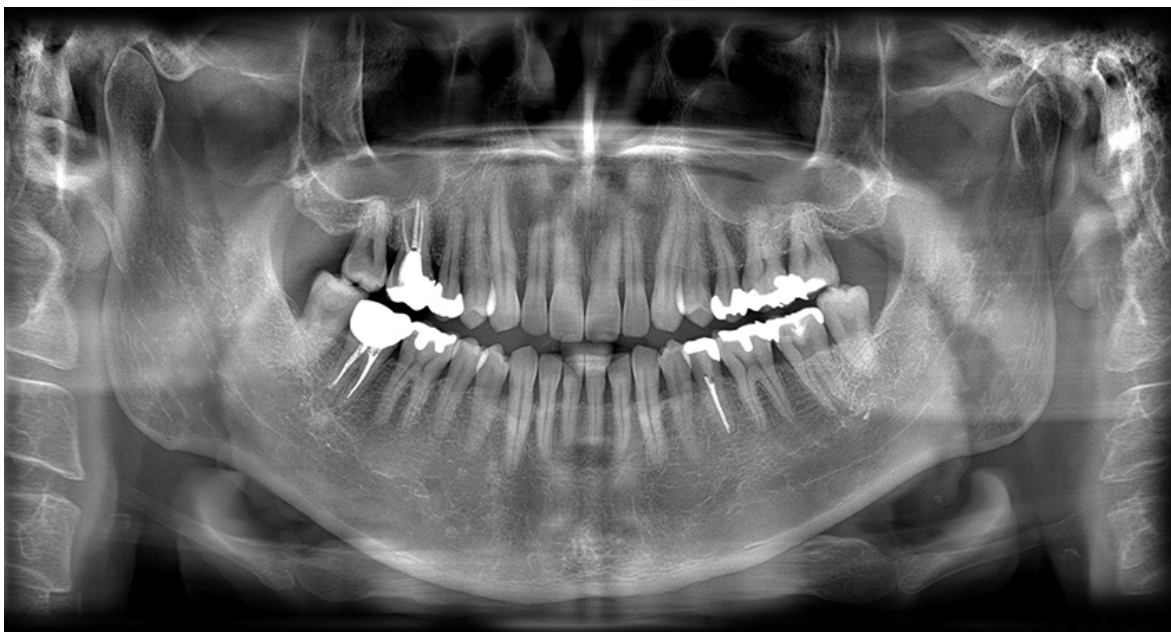


FIGURA 8. Ortopantomografía o Panorámica. Tomada de radiología odontológica Whaiter, 2^{da} edición

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 céfalo-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 específica²⁴.

²⁴ 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 seleccionada²⁵. (Ver FIGURA 10)

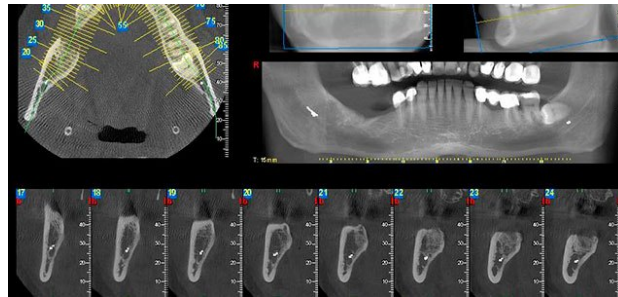


FIGURA 9. Tomografía Axial Computarizada Tomada de radiología odontológica Whaiter, 2^{da} edición

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 son²⁶.

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

²⁵ Arana- Fdez. de Moya E. Tomografía computerizada: Introducción a las aplicaciones dentales. RCOE. 2006; 11: p. 311-322.

²⁶ 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 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.²⁷

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

Estos incluyen los siguientes:

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 se puede utilizar como una herramienta de diagnóstico que a menudo influye en el paciente.

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

1. **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 archivarse para una fácil recuperación.
2. **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.
3. **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.

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.



Figura 11. Frontal 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.



Figura 12. 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.²⁸



Figura 13. 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.



Figura 14. Acercamiento de labios en reposo



Figura 15. Acercamiento de labios cerrados

²⁸ 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. (fig.16.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. (fig.16.c y a)

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. (fig.16.d)

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 (fig. 16.e).



Figura 16. a) 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.²⁹

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

²⁹ 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]

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.

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 es primordial, diagnosticar deslizamientos en céntrica, realizando una máxima intercuspidación, solucionando patologías oclusales y armonizando si esta fuera el caso, como terminación de contactos prematuros, interferencias, determinar si existe variaciones de la dimensión vertical, provocando un desgaste selectivo si fuese necesario.

Análisis articular y neuromuscular Determinación de clicking en apertura o cierre, mediante un análisis funcional de la ATM, establecer la posible relación de estos síntomas con la oclusión para realizar un tratamiento determinado, es necesario

establecer si existe lesiones óseas y repercusiones neuromusculares, de esta forma sabremos si será preciso utilizar una férula oclusal previa.

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 ortopédica existe cuando la posición intercuspídea estable de los dientes está 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.³⁰

Montaje en el articulador

Los articuladores son dispositivos mecánicos que reproducen los movimientos de la mandíbula. Los modelos se montan en el articulador para permitir que los dientes 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

³⁰ Alonso, Albertini, Bechelli. Oclusión y diagnóstico en Rehabilitación Oral. Editorial Panamericana, 1999

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 computarizados³¹

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 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.³²

³¹ Suárez García, M.J. Gaceta Dental: Industria y Profesiones, 1999 JUN; (99)

³² 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 protusivo:

Se entrenará al paciente en el movimiento, se reblandecerá la tira de parafina con papel tinfoil 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.

Para la obtención del registro de lateralidad:

Se adiestrará el 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 tinfoil 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.³³

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.

³³ Mann AW, Pankey LD. Concepts of Occlusion. Dent Clin North Am 1963;7(3):621-36

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:³⁴

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

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.³⁵

Esto proporciona información sobre la cantidad de hueso alveolar perdido, la rehabilitación protésica ideal, las condiciones funcionales (desplazamientos, movimientos protusivos y desoclusivos 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, implantoportada 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.

³⁴ Long JH. Locating centric relation with a leaf gauge. J Prosthet Dent 1973;29(6):608-10.

³⁵ 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

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. Desde hace algún tiempo se ha reconocido por parte de los periodoncistas que la llave hacia el tratamiento exitoso de la periodontitis se basa en la cuidadosa valoración y diagnóstico de varias características de la enfermedad periodontal.

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.³⁶

³⁶ 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.³⁷

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. Es una enfermedad infecciosa (pero el solo contacto no asegura que la otra persona se enferme), crónica, indolora, daño acumulativo, de gran prevalencia, con posibilidad de recidiva.

3. Revelar placa bacteriana. Explicar y mostrar la causa de la enfermedad periodontal. Cuantificar la placa bacteriana a través del índice de O'Leary.

Índice de O'Leary

Índice de porcentaje de placa bacteriana supragingival acumulada en el tercio cervical de las piezas dentarias con más de 24 horas de formación. Se debe remover con la sonda un poco de depósito. Considera todos los dientes con raíz y periodonto.

IO = No caras teñidas / No total de caras (4) x 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.³⁷

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.

Objetivo: desorganizar la placa bacteriana supragingival de las caras V, P, L, O, proximal y subgingival.

- Control mecánico por parte del paciente: Es el método más utilizado por parte del paciente. El éxito dependerá de:
 - Motivación: Aquí podemos intervenir.
 - Destreza manual: Hay que seleccionar una técnica adecuada.
 - Conocimiento de las técnicas de higiene oral.
 - Conocimiento de la enfermedad periodontal.³⁷

³⁷ Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

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

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.³⁸

Técnicas de cepillado

Se clasifican según el movimiento

- Vibratorias
- Rotatorias
- Verticales
- Horizontales

Técnica de Bass (vibratoria)

³⁸ Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

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.

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.³⁹

³⁹ Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

Factores a considerar en técnica de cepillado

- 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.
- Angulación.
- Eminencia canina: encía y hueso más delgado; si se coloca en el centro del canino, toda la presión se acumula allí.
- Tiempo adecuado: 3 minutos.
- Tipo de cepillo.

Cepillo eléctrico

Indicación

1. Pacientes con alteraciones motrices, porque los movimientos con cepillo eléctrico son muy simples.
2. Pacientes poco diestros.
3. Como forma de hacer más novedoso el control de placa bacteriana: se puede hacer como motivación.
4. Pacientes con tratamiento ortodóncicos: la cabeza del cepillo es muy chica.
5. Pacientes aseados por terceros.

Cepillo interdentario

- I. Diámetro debe ser igual o mayor al espacio a higienizar.
- II. Su uso no debe ser forzado.
- III. Movimientos en todos los sentidos dentro del nicho.
- IV. Complementar con seda dental. En las piezas con concavidades, lo que no elimina la seda lo hace el cepillo interproximal.

V. Hay algunos con mangos largos y puntas intercambiables. Hay variedades cilíndricas y cónicas. Otros son desechables.

VI. No debiera durar más de un mes. Hay que desecharlo cuando el nylon se empieza a colapsar y no queda perpendicular.⁴⁰

Cepillo unipenacho

Piezas aisladas. Al paciente no hay que llenarlo de cosas al principio, primero se indica cepillo y seda y posteriormente se puede indicar este.

Portadores de aparatología ortodoncia: entre el braquet y la encía.

Recesiones localizadas, para esa pieza.

Técnica: movimiento en lo posible de barrido.

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 vestíbulo 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 deshilachan). Con las de muchos filamentos se pueden detectar rebase

⁴⁰ Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental. 2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

proximal y caries. Lo importante es que el paciente entienda que lo que se quiere sacar no es la comida, sino placa que no se ve.

Irrigadores orales.

Debe ser un paciente motivado.

Útil para pacientes portadores de aparatos ortodóncicos y prótesis fija.

Remueve poca placa, más bien alimentos y materia alba.

Si hay inflamación, comenzar por potencia más baja, de lo contrario sangra mucho.

Estimula la queratinización de la encía.

Es solo un coadyuvante.⁴¹

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: > visibilidad, más efectividad del RAR.

⁴¹ Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

- Modificación de los defectos óseos: arquitectura fisiológica, aumento de defectos de reborde alveolar.
- 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.⁴²

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.⁴³

Endodoncia: Pruebas de vitalidad

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.

⁴² Claffey N. Revisión de los tratamientos periodontales quirúrgicos y no quirúrgicos. Periodontology 2000. 2005;11:35-44.

⁴³ Renvert S, Persson GR. Supportive periodontal therapy. Periodontol 2000-2004; 36: 179-95

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 romo 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.⁴⁴

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. 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 existan 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.

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.

⁴⁴ 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 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 pulpaes o flujo sanguíneo.⁴⁵

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 pulpaes, 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).

⁴⁵ 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.

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).
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.⁴⁶

⁴⁶ Méndez C, Ordoñez A. Radiología en Endodoncia. 2008. Odontología Actual 6 núm. 61.

Capítulo IV: Bruxismo

Definición

A lo largo de la historia, el Bruxismo ha sido definido de muchas maneras aunque la mayoría de los autores que se han tomado la "molestia" en estudiarlo, han llegado a la conclusión de que es una actividad para-funcional en la que existía un apretamiento dentario excesivo. Algunas de las definiciones se citan a continuación:

"Movimiento mandibular voluntario o involuntario, no funcional, que se traduce por apretamiento y rechinar dentario habitual como resultado de contracciones forzadas de los músculos masticatorios de cierre, con contactos oclusales más duraderos que en la masticación funcional.

"Movimiento mandibular no funcional, de carácter voluntario o involuntario que puede ocurrir tanto durante el día como la noche o en ambos, y que se manifiesta habitualmente mediante apretamiento, frotamiento o golpes de los dientes".

Etiología

Básicamente, se pueden distinguir dos grupos de factores etiopatogénicos: a) factores periféricos (morfológicos) y b) factores centrales (pato-fisiológicos y psicológicos). En los últimos años, la gran mayoría de las publicaciones corresponden a factores pato-fisiológicos, lo que muestra una tendencia en investigación del Bruxismo más cercana a un modelo biomédico biopsicosocial que únicamente a la oclusión.⁴⁷

Factores Periféricos

Pueden distinguirse dentro de este grupo las anormalidades ya sea en la oclusión dental o en la anatomía oro-facial. Históricamente, las mal-oclusiones han sido consideradas como un factor causal, visión que actualmente ha ido cambiando de manera paulatina. Uno de los primeros estudios que relacionó el Bruxismo con

⁴⁷ Antón M. Bruxismos y Psicoanálisis. Mayo 2015. PERSPECTIVAS EN PSICOLOGÍA - Vol 12, No 1 (pp. 36 - 43). 69
Casassus R. Etiología del bruxismo. 2007. Revista Dental de Chile 99 (3)

características oclusales fue el de Ramfjord; en éste, se estudió por primera vez el fenómeno llamado Bruxismo con Electromiografía (EMG). En dicha investigación, se asociaron ciertas características oclusales como la discrepancia entre una posición retruida de contacto con la posición intercuspal y el “Bruxismo”.

Factores Periféricos

Pueden distinguirse dentro de este grupo las anormalidades ya sea en la oclusión dental o en la anatomía oro-facial. Históricamente, las mal-oclusiones han sido consideradas como un factor causal, visión que actualmente ha ido cambiando de manera paulatina. Uno de los primeros estudios que relacionó el Bruxismo con características oclusales fue el de Ramfjord; en éste, se estudió por primera vez el fenómeno llamado Bruxismo con Electromiografía (EMG). Se solicitó a los sujetos del estudio efectuar una serie de funciones orales, las cuales fueron repetidas luego de un ajuste oclusal observándose una disminución de la actividad EMG. En dicha investigación, se asociaron ciertas características oclusales como la discrepancia entre una posición retruida de contacto con la posición intercuspal y el “Bruxismo”.

Estudios controlados de mejor diseño, con interferencias oclusales artificiales (coronas en la región molar) y EMG durante la polisomnografía, muestran resultados contrarios a los de Ramfjord, desde el momento que dichas interferencias produjeron una disminución de la actividad muscular masticatoria (AMM) durante el sueño en el 90% de los casos. Puede argumentarse que interferencias oclusales artificiales son distintas a las naturales principalmente por la cronicidad de éstas últimas, las cuales pudiesen ser una consecuencia de Bruxismo más que una causa.

Muchos autores han intentado relacionar la anatomía de la región orofacial con el Bruxismo. Miller y col, encontraron una mayor asimetría en la altura condilar en pacientes con TTM y reporte de Bruxismo que en aquellos con sólo TTM. Dichos autores interpretaron sus resultados en relación a que la mayor asimetría podría

interpretarse como una consecuencia del Bruxismo más que su causa. Otros estudios encontraron que una forma más rectangular de la arcada se asociaba a un mayor grado de atrición dental en combinación con una tendencia rotacional anterior, altura facial anterior disminuida y un ángulo inter-incisal mayor, junto con un aumento en el tamaño de los arcos bicigomáticos y craneales en sujetos con reporte de Bruxismo. Cesar y col 17 observaron que en pacientes con Bruxismo presentaron una mayor proporción de maloclusiones de Clase II y III de Angle, además, de una mayor variabilidad en un ángulo formado por puntos situados en manubrio del esternón, protuberancia del mentón y el proceso espinoso de la 7° vértebra cervical en una foto de vista lateral de los sujetos, como medida de postura cráneo-cervical en reposo.⁴⁸

Factores Psicológicos

Los factores Psicológicos presentados a partir del estudio de Ramfjord, han generado gran controversia en la participación etiológica del Bruxismo. Dicha interrogante yace en la dificultad de transformar elementos psicológicos en variables operacionalmente válidas. Si a lo anterior se suma criterios diagnósticos equívocos para el Bruxismo, el resultado son estudios cuyos hallazgos son difíciles de interpretar.

Un estudio demostró que Bruxistas comparados con no Bruxistas muestran una ansiedad psíquica y física aumentada, tendencia a desarrollar alteraciones psicósomáticas y menor socialización. Otro estudio en una población de pacientes con dolor facial crónico, mostró una fuerte asociación entre variables psicopatológicas y disturbios de sueño, pero falló en mostrar diferencias psicopatológicas entre Bruxistas y no Bruxistas dentro de la misma población. Manfredini, ha investigado sobre la relación existente entre alteraciones emocionales (según las encuestas MOODS-SR para el ánimo y PAS-SR para el espectro de pánico-agar-fóbico) y la presencia de Bruxismo (según parámetros amnésicos y clínicos) encontrando que pacientes Bruxistas, a diferencia de sus

⁴⁸ Michelli F. y cols. Bruxism secondary to chronic antidopaminergic drug exposure. Clin. Neuropharmacology 1993; 16: 315.

controles, presentaban elevados niveles de ansiedad, sensibilidad al estrés, depresión y manía; mientras que no se observaron diferencias en expectación ansiosa, síntomas agar-fóbicos o hipocondríacos. En los dos últimos estudios, los autores fueron exigentes en cuanto a utilizar como criterios diagnósticos clínicos de Bruxismo ,a aquellos planteados y validados con electromiografía por Lavigne y col (el paciente debiera exhibir cinco días a la semana como mínimo, sonidos de rechinar dentario durante al menos los últimos 6 meses, siendo éstos relatados por su pareja; además, uno de los siguientes criterios adicionales: observaciones de desgaste dentario o puntos brillantes en obturaciones; relato de cansancio o dolor matinal en los músculos masticatorios; hipertrofia maseterina a la palpación digital).

Se puede concluir, que el rol de los factores psicológicos en la génesis del Bruxismo parece ser menos claro de lo que comúnmente se piensa; existiendo la necesidad de efectuar mejores estudios, evaluando la susceptibilidad de un individuo a los factores psicológicos con una clara y válida de definición operacional de Bruxismo.⁴⁹

Factores Fisiopatológicos

Se ha sugerido que el Bruxismo de sueño estaría relacionado principalmente con factores pato fisiológicos, lo que corresponde con la gran cantidad de artículos publicados en esta línea en los últimos años. Entre estos factores destacan los disturbios del sueño, la química cerebral alterada, el uso de ciertos medicamentos y drogas ilícitas, tabaco, el consumo de alcohol, factores genéticos y ciertos traumas y enfermedades.

Debido a que el Bruxismo ocurre frecuentemente al dormir, el sueño ha sido extensamente estudiado. Se ha descrito que éste ocurre más frecuentemente en las etapas de sueño No-REM 1 y 224-34, y de hecho la privación del sueño de ondas lentas delta (No-REM 3 y 4) no mostró un aumento de los episodios de

⁴⁹ Michelli F. y cols. Bruxism secondary to chronic antidopaminergic drug exposure. Clin. Neuropharmacology 1993; 16: 315.

Bruxismo nocturno. En contraposición se ha enfatizado la importancia del estudio de la microestructura de sueño en relación con el Bruxismo.

Se ha postulado que el Bruxismo de sueño correspondería a una respuesta muscular exagerada en la “respuesta de despertar” en un sueño normal. De hecho el Bruxismo de sueño se caracteriza por contracciones musculares repetitivas (físicas) o sostenidas (tónicas) ocurriendo a una mayor frecuencia (5,4 episodios por hora) e intensidad (30-40% mayor) que la RMMA de sujetos normales. Además, se ha visto que más del 80% de los episodios Bruxísticos estaban asociados y precedidos por la llamada “respuesta de despertar” o micro-despertares . Este fenómeno comprende un cambio súbito en la profundidad de sueño, durante el cual el individuo pasa a un sueño superficial o simplemente se despierta; y cuenta dentro de sus características la aparición de complejos K en la electroencefalografía (EEG), cambios corporales groseros (por ej. voltearse), un aumento en la frecuencia cardíaca, cambios respiratorios, vasoconstricciones periféricas y actividades musculares incrementadas. Se ha sugerido una secuencia de eventos que van desde los cambios autonómicos (cardíacos), activación cerebral cortical (respuesta del despertar) y luego la creación de actividades musculares masticatorias durante el sueño.

Se ha hipotetizado que ciertas alteraciones en los neurotransmisores centrales tienen un rol en la etiología del Bruxismo. Dentro de éstas, se ha sugerido que en sujetos con Bruxismo de sueño existiría un desbalance entre las vías directa e indirecta en los núcleos basales del cerebro⁴. La vía directa va desde el striatum hacia el tálamo y de ahí a la corteza motora. Por otro lado, la vía indirecta pasa por muchos otros núcleos antes de alcanzar el tálamo.⁵⁰

⁵⁰ Carlsson G., Magnusson T Bruxism and other oral parafunctions. En: Carlsson G., Magnusson T Management of Temporomandibular Disorders in the General Dental Practice. Cap. 5. Quintessence Publ. Co. Inc. 1999. Pags. 33-42.

Clasificación de bruxismo

Bruxismo diurno

En este caso la actividad se manifiesta como apretamiento consciente o inconsciente de los dientes y puede incluir parafunciones como mordisquear uñas, mejillas o labios. Este tipo de bruxismo es silencioso excepto en pacientes con enfermedades mentales orgánicas.

Bruxismo nocturno

A diferencia del bruxismo diurno, la patología se manifiesta con un rechinar inconsciente de los dientes caracterizado por patrones rítmicos de actividad electromiográfica de los maseteros provocando sonidos audibles que no se suelen producir en estado consciente. Ya que el Bruxismo nocturno se produce de manera inconsciente, es más difícil de controlar que el diurno.

Por otro lado, según las causas que contribuyen al desarrollo del Bruxismo, podemos hacer otra clasificación con sus principales características :

Bruxismo esencial

También conocido como primario, este tipo de bruxismo está relacionado con el estrés conjuntamente con problemas estructurales de oclusión dentaria. Se puede decir que este tipo es leve ya que puede ser tratado parcial o totalmente llevando a cabo un tratamiento específico.

Bruxismo secundario

A diferencia del Bruxismo esencial, esta clase de bruxismo es producida por patologías irreversibles del sistema nervioso central (SNC), tanto en niños como en adultos por lo que, es mucho más grave. Los pacientes que padecen Bruxismo secundario no responden adecuadamente a los tratamientos que hoy día conoce la medicina.

Bruxismo perpendicular

También llamado Bruxismo céntrico, se produce un apretamiento entre los dientes superiores e inferiores, registrándose mediante electromiografía de superficie EMG actividades en el músculo masetero por encima de los valores normales. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, existe una mayor afectación muscular y ello deriva en problemas en las articulaciones temporomandibulares.⁵¹

Bruxismo excéntrico

Se define el Bruxismo excéntrico como aquel en el que existe un rechinar de los dientes. En este caso se observa que las áreas de desgaste sobrepasan la cara oclusal por lo que el desgaste es importante. De hecho, estos hábitos masticatorios destructivos generan abrasiones de 30 micrones por año, es decir, 0.3mm en 10 años. Por el contrario, las presiones alcanzadas en las caras de contacto de los dientes son menores que en el bruxismo céntrico o dicho de otro modo, la afectación muscular es menor.

Tratamiento

A pesar de la controversia que aun empaña la causa del Bruxismo, está muy claro que la habitual hiper-contracción del musculo elevador, tiene la capacidad para sobrecargar severamente los dientes, las estructuras soporte y las articulaciones temporo-mandibulares. Cuando se da tal sobrecarga, los efectos destructivos pueden reducirse mediante la distribución de la carga, entre el máximo número de contactos dentarios de igual intensidad durante la intercuspidadación. Armonizando estos contactos con los cóndilos relacionados céntricamente se reduce la sobrecarga de los dientes y la de los cóndilos y se elimina la acción de disparar la contracción lateral descoordinada de los pterigoideos. Así pues, si el paciente cierra con fuerza, esto no debe tener como resultado la contracción isométrica prolongada de los músculos oponentes. Existe una amplia variedad de métodos terapéuticos. Algunos de ellos son los siguientes:

⁵¹ Lavigne G. Y cols. Cigarette smoking as a risk of exacerbating factors of restless legs syndrome and sleep bruxism. Sleep 1997; 20: 290.

- Ajustes oclusales - Férulas oclusales
- Férulas de descarga o de "Michigan"
- Restauraciones dentales - Ortodoncias - Técnicas de psicoterapia - Terapias de modificación de conducta - Métodos de estimulación eléctrica

Las férulas oclusales y de Michigan son los tratamientos más extendidos hasta la fecha y el primer tratamiento al que acude el odontólogo cuando el paciente tiene desorden temporo-mandibular. Con estos dispositivos se consigue reducir el desgaste dentario, el dolor facial y la fatiga muscular. En algunos casos, se hace uso de fármacos si el especialista lo considera así oportuno. Por un lado, el uso de ansiolíticos (Diazepan, Clorazepato, Clonazepan), puede ser beneficioso para reducir el estrés. Por otro, el uso de relajantes musculares (Tetrazepan, Metocarbamol) reduce la actividad motora relacionada con el bruxismo pero a largo plazo se contraindica por la aparición de somnolencia diurna.⁵²

⁵² Bader G. y cols. Sleep bruxism: An overview of an oromandibular sleep movement disorder. Sleep Med. Rev. 2000; 4: 27-43.

CAPITULO V 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 periodo, pendiente de una restauración permanente. Es decir la restauración provisional debe satisfacer importantes necesidades del profesional y el paciente.

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

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.

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

- Técnicas directas: elaborados directamente en el paciente.
- Técnicas indirectas: confeccionados en el laboratorio y ajustados en el consultorio
- Mixtas: 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.

Se tiene que tener en cuenta que sea cual fuera la técnica de elaboración y el cementado de los provisionales, estos deben satisfacer una serie de requisitos que se resumen en:

*Conservar la salud de los tejidos periodontales.

*Comodidad y función para el paciente.

*Estética y fonética adecuadas.

*Estabilidad de las relaciones intermaxilares.

*Proteger contra agresiones externas a la pulpa del diente vital preparado.⁵³

El odontólogo debe afrontar a diario nuevos retos debido al aumento del nivel de exigencia estética de los pacientes y en la actualidad el mercado nos ofrece una serie de opciones que nos simplifica la técnica dando muy buenos resultados. La cantidad de materiales que ofrece la industria por medio de nuevos productos y del perfeccionamiento de los existentes hace que tengamos una diversidad de materiales dentales para la confección de coronas provisionales.

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 manipulación:

-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.

Materiales para Prótesis Provisionales

Los más usados son las resinas acrílicas y las resinas bisacrílicas. Estos dos tipos presentan pequeñas diferencias en sus propiedades químicas. Las resinas acrílicas tienen reacción exotérmica y contracción durante la polimerización y, al mismo tiempo, producen una alta cantidad de residuos de monómeros. Entre tanto, las resinas bisacrílicas tienen mejor estabilidad mecánica, son

⁵³ Abdullah AO, Tsitrou EA, Pollington S. (2016) Comparative in vitro evaluation of CAD / CAM vs conventional provisional crowns. J Appl Sci;24(3): 258-263.

biocompatibles, sufren mínima reacción exotérmica durante la polimerización y no producen residuos de monómeros monofuncionales; por ello no causan irritación pulpar ni periodontal.

En la actualidad, las resinas bisacrílicas se emplean con mayor frecuencia, dadas sus buenas propiedades mecánicas y su facilidad de confección, estos composites bisacrílicos se desmarcan de los materiales PMMA por lo que respecta a sus propiedades mecánicas. 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 bisacrilato presentaron una estabilidad dimensional mucho mayor que los materiales PMMA.

En la actualidad disponemos en el mercado de variedades de marcas de resinas bisacrílicas que son metacrilatos multifuncionales con relleno de vidrio y/o sílice. (Protemp IV®, cool temp®, Integrity®, luxatemp®, Structur 2® Dominant de Voco® y el Temphase de Kerr®.)⁵⁴

Como ventajas de las resinas bisacrílicas se puede mencionar:

- Fácil de usar (la mayoría se presenta en cartucho de automezcla con pistola, pero también se presentan en jeringas individuales)
- No necesita pulido.
- La reacción de fraguado con poca exotermia.
- Se puede reparar mediante composite o resina fluida

Como desventajas:

- Poca estabilidad de color
- Resistencia moderada
- Siempre necesitará de una matriz o molde

⁵⁴ Bohnenkamp DM, García LT. (2004) Repair of bis-acryl provisional restorations using owable composite resin. J Prosthet Dent;92(5):500-502.

-El costo elevado respecto a las resinas acrílicas, en los últimos años se han incorporado prótesis provisionales con la tecnología CAD-CAM: CEREC® (Sirona Dental System, Bensheim); PROCERA® AllCeram (Nobel Biocare, Goteborg, Suecia); LAVA® All-Ceramic System® (3M ESPE AG, St. Paul, Minneapolis, EE.UU). (Abdullah et al, 2016) Se denomina así por sus siglas en inglés: CAD que en español corresponden a (Diseño Asistido por Computadora) y CAM (Fabricación Asistida por Computadora).⁵⁵



Fig. 1 Resina Bisacrílica cartuchos, cánula y pistola de automezcla.

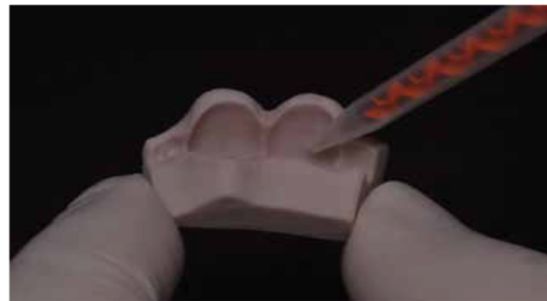


Fig 2. Matriz con el material de resina.



Fig. 3 Provisional en el modelo y recortado.



Fig. 4 Provisional en boca.

Fig. 17. Protocolo de elaboración o prototipo funcional de mock-up.

La tecnología CAD/CAM permite realizar una restauración dental mediante apoyo informático de diseño y un sistema mecanizado o fresado automático que trabaja a orden del operador, están constituidos por tres componentes: un escáner de digitalización el cual transforma la preparación dental en una imagen 3D que se puede manipular desde una computadora. Un software que procesa los datos arrojados por el escáner, por último la tecnología de reproducción de datos que proporciona el producto final, real y tangible pretendido.

El advenimiento de nuevos materiales o materiales existentes con mejores propiedades facilita la confección de las restauraciones provisionales. En la actualidad la demanda y el nivel de exigencia estética han llevado a mejorar notablemente la calidad no sólo de la restauración sino también en el ámbito de restauraciones provisionales. Hoy en día la mayoría de los provisionales se pueden confeccionar en forma directa con la ayuda de resinas bisacrílicas, si bien el costo es más elevado se ve compensado por el aumento de la seguridad y de la rapidez durante la preparación, su dosificación y automezcla nos facilita el procedimiento, consiguiendo muy buenos resultados en especial con materiales en los que el método de aplicación (cartuchos) puede minimizar errores de preparación desde el principio facilitando así la confección con excelentes resultados.

Los sistemas CAD/CAM, también nos ofrecen ventajas respecto a las técnicas tradicionales ahorrando tiempo clínico de laboratorio aunque posee la desventaja el costo de la aparatología para su confección, pero el producto obteniendo brinda provisionales con alta precisión y estética.⁵⁵

⁵⁵ Givens EJ, Neiva G, Yaman P, Dennison JB. (2008) Marginal adaptation and color stability of four provisional materials. J Prosthodont;17 (2):97-101.

CAPITULO VI Dimensión Vertical

La dimensión vertical, es un concepto clínico por medio del cual se indica la altura o longitud del segmento inferior de la cara. Es un término que comúnmente ha sido definido como la distancia determinada entre dos puntos anatómicos seleccionados arbitrariamente de la cara y convencionalmente localizados, uno en el maxilar superior (frecuentemente la base de la nariz) y el otro en la mandíbula (frecuentemente el mentón), coincidentes con la línea media.⁵⁶

Tipos de Dimensión Vertical

La dimensión vertical es variable de acuerdo a las diferentes posiciones que puede adoptar la mandíbula en sentido vertical en las funciones de fonación, respiración, masticación y deglución. No obstante, son dos las dimensiones verticales a considerar desde el punto de vista clínico: la dimensión vertical oclusal y la dimensión vertical en reposo.

- **Dimensión Vertical en Reposo (DVR):** Es la distancia vertical entre dos puntos seleccionados (uno de los cuales está en el medio de la cara o nariz y el otro está en la parte inferior de la cara o del mentón), medida cuando la mandíbula está en posición fisiológica de descanso, que ocurre cuando los músculos de la masticación se relajan, dejando un espacio libre interoclusal, que debe medir de dos milímetros en promedio.
- **Dimensión Vertical Oclusal (DVO):** Es la distancia medida entre dos puntos cuando los miembros de la oclusión están en contacto, es decir, máxima intercuspidación (oclusión céntrica).⁵⁷

Disminución de la Dimensión Vertical

Etiología

Una disminución de la dimensión vertical oclusal podría atribuirse a la atrición dentaria, la cual podría ser crónica (fisiológica), aguda (patológica), en la cual se

⁵⁶ Henríquez CJ. Determinación de la dimensión vertical oclusal a través de la distancia clínica ángulo externo del ojo al surco tragus facial y la distancia radiográfica reborde externo de la órbita al conducto auditivo externo. Universidad de Chile. 2008. Citado 1 noviembre 2017.

⁵⁷ Alvitez TD. Dimensión vertical oclusal. Artículo de revisión. Odontol. Sanmarquina. 2016;19(1):56-60.

pueden incluir actividades parafuncionales (bruxismo) debido a la hiperactividad de los músculos de la masticación con aumento de las fuerzas oclusales. Una disminución en la dimensión vertical oclusal podría también asociarse con trastornos internos de la ATM.

Aumento de Dimensión Vertical

Determinar la dimensión vertical apropiada es un procedimiento difícil, pero se cuenta con diferentes técnicas y parámetros para lograrlo.

- **Distancia interoclusal:** Presencia y ausencia del espacio , es criterio clínico final para determinar la dimensión.
- **Registros pre-extracción:** Determinan la dimensión previa del paciente, sirviendo como un registro de referencia. Consiste en la evaluación de antiguos modelos y fotografías del paciente.
- **Deglución:** Actividad coordinada de grupo de músculos, ocurre cuando la mandíbula está en posición de descanso.
- **Fonética:** La pronunciación de las letras F o V permiten localizar los bordes incisales de los dientes anteriores del maxilar, los cuales deben tocar borde bermellón del labio inferior, el sonido de la letra S mide el espacio al hablar más acertadamente (entre los bordes incisales superior e inferior se crea un espacio que no debe ser mayor de 2mm y ni menor de 1 mm), la letra M sirve para localizar la mandíbula en posición de reposo.⁵⁸
- **Cefalometría:** Método más seguro, altamente acertado y reproducible, indica la relación incisal de los dientes.

⁵⁸ Arismendi JA. Restrepo EA. Cortés N. Dimensión vertical. Una revisión. Citado el 3 Noviembre 2017.

- **Electromiografía:** Descargas eléctricas mínimas del tejido muscular, donde la actividad mínima indica que la mandíbula está en reposo.
- **Radiotransmisores:** Aparatos electrónicos que son colocados dentro de los rodets de oclusión, los cuales registran las variaciones en la distancia, posición de descanso.
- **Altura de los incisivos:** Se mide la distancia entre los márgenes gingivales de los dientes anteriores maxilares y mandibulares cuando están en oclusión, una distancia menor a 18 mm indica pérdida de dimensión vertical. Lo cual nos da una aproximación de la pérdida de estructura dentaria. Desventajas: Se ve afectada por la oclusión en el sector anterior.⁵⁹

⁵⁹ Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. Australian Dental journal. 2012 September; 57(2-10).

Capítulo VII Prótesis fija metal cerámica

Se conoce como prótesis dental fija a cualquier prótesis dental que va cementada, atornillada o unida a dientes naturales, raíces dentales o pilares de implantes dentales que proporcionan el soporte principal de la prótesis dental.

La restauración metal cerámica está compuesta por una subestructura de metal que sujeta un revestimiento cerámico unido química y mecánicamente a él. Los polvos de porcelana.⁶⁰

Indicaciones

- Estética
- Destrucción dental extensa por caries, traumatismos o restauraciones previas que impiden el uso de una restauración más conservadora.
- Necesidad de una retención y resistencia mayor.
- Diente tratado endodónticamente.
- Necesidad de recontornear las superficies axiales o corregir pequeñas inclinaciones.

Contraindicaciones

- Cámaras pulpaes grandes.
- Pared bucal intacta.
- Cuando es factible realizar una restauración más conservadora.

Ventajas

- Mejor estética en comparación con la corona colada completa.
- Combina la resistencia del metal colado con la estética de una corona total cerámica.
- Buenas cualidades retentivas debido a la preparación dental.

⁶⁰ Carvajal HJ. Prótesis fija. Preparaciones biológicas, impresiones y restauraciones provisionales. Chile: Mediterráneo; 2001.

Desventajas

- Remoción significativa de estructura dental
- Difícil elección del color ⁶¹

Preparación dental

La preparación de divide en 5 pasos principales:

1. Surcos guías: se preparan 3 surcos profundos, uno en el centro de la superficie vestibular y uno en cada ángulo línea distal y mesial, así como en el borde incisal de dientes anteriores y oclusal en posteriores.
2. Reducción incisal u oclusal: la reducción completa del borde incisal de un diente anterior debería dejar 2 mm para que el espesor del material sea el adecuado y se obtenga una buena translucidez en la restauración terminada. Los dientes posteriores requieren, por lo general una reducción menor (1.5 mm).
3. Reducción labial: es necesario un mínimo de 1.2 mm para que el ceramista fabrique una restauración con un aspecto satisfactorio, de preferencia 1.5 mm.
4. Reducción axial de las superficies proximales y linguales: las paredes de la preparación deben converger ligeramente 6 grados desde cervical a incisal u oclusal.
5. Acabado: han de redondearse todos los ángulos líneas y la preparación debe tener un acabado satinado sin marcas del tallado con la fresa de diamante. ⁶²

Proceso de laboratorio

Después de la toma de impresión, y obtenido un modelo rígido y/o individualizado. Se recomienda aplicar un sellador para endurecer la superficie y para proteger el muñón de yeso, este no debe provocar un aumento grande del muñón de yeso. A continuación, se puede aplicar una laca espaciadora.

- Modelado de la estructura: al confeccionar la estructura debe tenerse en cuenta que las coronas individuales no tengan menos de .3 mm de grosor y los pilares

⁶¹ Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3a ed. España: Quintessence; 2000.

⁶² Cadafalch GE, Cadafalch CJ. Manual clinic de prótesis fija. España: Elsevier; 1997.

de los puentes de .5 mm una vez calibradas y peinadas. Es imprescindible para garantizar la estabilidad de la estructura, así como para una unión duradera entre el metal y la cerámica. Si no se mantienen los grosores de la estructura y de los conectores, puede provocar tensiones, desprendimientos y deformaciones de la estructura.

- Acabado de la estructura metálica: para acabar la estructura metálica colada se utilizan fresas de tungsteno o instrumentos de peinar aglutinados con cerámica, se debe trabajar la superficie metálica siempre en una misma dirección.
- Cocción de oxidación: después de peinar la estructura, arenar con precaución con óxido de aluminio. El arenado mejora la adhesión mecánica, ya que se crean rugosidades en la superficie de la pieza. cepillar bajo agua corriente y limpiar a fondo con vapor de agua o en baño de ultrasonido. Una vez limpia la estructura, dejar secar. Oxidar la aleación según los parámetros dados por el fabricante de la aleación y controlar posibles porosidades u oxidación irregular de la estructura, en caso necesario, repetir la operación.
- Primera cocción de opaquer (Wash): extraer de la jeringa la cantidad necesaria de opaquer en pasta y mezclar bien. El líquido de opaquer sirve exclusivamente para dar consistencia plástica y para diluir mínimamente el opaquer seco utilizado varias veces. Debe evitarse diluir el opaquer con agua. Se debe aplicar la primera capa de opaquer (Wash) con un pincel en capa fina.
- Segunda cocción de opaquer: la segunda capa de opaquer se aplica de tal forma que la estructura metálica esté total y bien cubierta de opaquer, es decir aplicar tanto como sea necesario y lo menos que sea posible.
- Primera cocción de dentina e incisal: Para lograr una óptima unión de la cerámica con la superficie del opaquer, aplicar especialmente en la zona cervical e interdental (en puentes) una pequeña cantidad de cerámica y vibrar ésta ligeramente.
- Deep Dentin: obtiene resultados cromáticos naturales con grosores de capa mínimos, se aplican directamente sobre el opaquer para estabilizar cromáticamente el color en la zona cervical.

- Dentina, incisal y transparente: La masa de dentina se aplica en capas individuales, de manera que la forma de los mamelones queda marcada en la dentina. Otra posibilidad es la de modelar la forma del diente totalmente en dentina seguidamente se reduce la corona modelada por labial, incisal-mesial y distal.
- Essence: Todas las masas se pueden mezclar para realizar caracterizaciones cromáticas o para intensificar los materiales en polvo. La proporción de mezcla dependerá del grado de pigmentación deseado. Essence es apropiado para dar color a las masas y también como maquillaje.
- Segunda cocción de dentina e incisal: la restauración se repasa y limpia después de la primera cocción de dentina. Seguidamente se completan las zonas faltantes con las mismas masas que se utilizaron para la primera cocción de dentina e incisal. Prestar especial atención a los espacios interdientales y a los puntos de contacto interproximales. Realice la cocción de corrección / segunda cocción de dentina e incisal con los mismos parámetros de cocción que en la primera cocción de dentina e incisal.
- Preparación de la restauración para la cocción de brillo: finalmente se realiza el acabado de la restauración con surcos de desarrollo y zonas convexas / cóncavas.
- Cocción de glaseado y caracterización: el maquillaje se puede fijar con una cocción individual. Si solo se precisan pequeñas correcciones cromáticas y caracterizaciones individuales, pueden cocerse conjuntamente con la cocción de glaseado.⁶³

⁶³ Ivoclar vivadent. IPS d.SIGN, instrucciones de uso, Ivoclar Vivadent, printed in Liechtenstein, Alemania. 2004.

Capítulo VIII: Implantología

Historia

Hasta este momento, la Implantología se basaba en la experimentación clínica, pero carecía de protocolo científico. En los años 60, en Suecia, el Dr. Brånemark y sus colaboradores descubrieron accidentalmente un mecanismo de adherencia de un metal al hueso. Brånemark estaba interesado en la microcirculación del hueso y los problemas de cicatrización de heridas. Para ello, utilizó una técnica que ya era conocida: la microscopía vital, introduciendo una cámara de observación en la tibia de un conejo. De esta manera, se podían observar los cambios circulatorios y celulares en el tejido vivo. Cuando se utilizó una cámara de observación de Titanio y se la colocó con una técnica poco traumática, se produjo un hecho significativo: en el momento de su remoción, se descubrió que el hueso se había adherido al metal con gran tenacidad, demostrando que el Titanio puede unirse firme e íntimamente al hueso humano y que aplicado en la boca puede ser pilar de soporte de diferentes tipos de prótesis. A este fenómeno, lo denomina Osteointegración.

Lo importante del trabajo de Brånemark es que resaltó la necesidad de comprender los aspectos biológicos de los procesos de cicatrización natural del organismo al introducir un cuerpo extraño en el hueso. El sitio preparado para recibir el implante fue visto como una herida en la que tenía que reducirse al mínimo la lesión de los tejidos.

A partir de estos nuevos conceptos se hicieron diferentes estudios en perros, previamente desdentados y se desarrolló una fijación en forma de tornillo. En 1982, en Toronto (Canadá), Brånemark presenta al mundo odontológico la oseointegración y su implante de Titanio en forma de tornillo, avalado por un seguimiento clínico y una casuística irrefutable de más de 10 años.

Los métodos imprecisos del fresado, utilizados entonces para realizar la osteotomía en los sitios de implantación, se traducían en la falta de estabilidad inicial y la generación de muchos espacios vacíos adyacentes al implante, y a esto se le sumaba que a estos implantes se les cargaban inmediatamente. La carga prematura de estos implantes inestables, provocaban que los implantes se aflojaran y se encapsularan en tejido fibroso.

En 1999, Brånemark y col. publicaron sus resultados sobre el concepto de función inmediata. La restauración protésica se completa en pocas horas. El resultado preliminar de los primeros 50 pacientes fue de 98 % de éxito. Conceptualmente, representó la función inmediata por excelencia, lo que se ha dado en llamar "diente en el día".⁶⁴

⁶⁴ Lemus Cruz, Leticia María, Almagro Urrutia Zoraya, Claudia León Castell Alumna. Origen y evolución de los implantes dentales. Rev haban cienc méd [Internet]. 2009 Nov [citado 2019 Sep 04]; 8(4)

Guía quirúrgica

La rehabilitación protésica dental implanto-soportada es un procedimiento cada vez más solicitado por los pacientes debido a sus altas tasas de éxito. Una guía diagnóstica y/o quirúrgica es un dispositivo biomédico que permite la preparación de los alveolos quirúrgicos y la inserción controlada de los implantes dentales respetando las estructuras anatómicas y garantizando que la futura rehabilitación sea adecuada.⁶⁵ En pacientes parcialmente edéntulos, la predeterminación se basa en un encerado diagnóstico y en pacientes totalmente edéntulos en un enfilado o una réplica de la prótesis en uso, si cumple con criterios funcionales y estéticos.

En el enfilado se evalúan la línea de sonrisa, el soporte labial, la expresión facial y la altura intermaxilar; posteriormente se procede a elaborar la guía de diagnóstico cuyo fin será determinar la relación entre la base ósea y los perfiles de tejido blando y duro en relación con implantes, posteriormente se adaptará para servir como guía quirúrgica en la orientación y posicionamiento de los implantes.⁶⁶

La guía es esencial para contrastar la información obtenida mediante un estudio tomo-gráfico con una predeterminación protésica elaborada con base en unos hallazgos clínicos y a la proyección de los parámetros de la rehabilitación, permitiendo tanto la planificación quirúrgica como la protésica. Las principales propiedades que deben presentar las guías de diagnóstico y quirúrgico deben ser rigidez, estabilidad y precisión para garantizar la exactitud y seguridad durante los procedimientos de inserción de los implantes; idealmente les corresponde tener incorporados marcadores radiopacos, ser retentivas y estables intraoralmente, confortables, esterilizables y compatibles con la técnica tomografía.⁶⁷

⁶⁵ Gómez de la Mata Galiana, J., Lora-Vázquez, M., Gómez de la Mata Galiana, G., y Gutiérrez-Pérez, J. L. Planificación y rehabilitación inmediata en la cirugía mínimamente invasiva. Rcoe. 2006;11(2), 221–227.

⁶⁶ Argüello González, J. E. Cirugía guiada protésico-quirúrgica: Aplicación de una nueva técnica. Técnica Dental, 2013;80(80), 28–32.

⁶⁷ Oh, W. suk, y Saglik, B. (2008). A simple method to duplicate a denture for an implant surgical guide. Journal of 59. Prosthetic Dentistry,

Tipos de guía

Las guías quirúrgicas pueden clasificarse de acuerdo con la limitación o restricción que ofrezcan durante el momento de la preparación quirúrgica o de acuerdo con la técnica de fabricación. De acuerdo con la restricción pueden ser no restrictivas, semirrestrictiva o restrictivas. La no restrictiva le indica al cirujano la posición de los implantes en relación con la prótesis, impide mayor control sobre dirección o profundidad de fresado lo que puede ocasionar errores de angulación, falta de paralelismo o compromiso de estructuras anatómicas.⁶⁸ El tipo semirrestrictiva incorpora un tubo guía que corresponde a la fresa inicial de la preparación, pero el cirujano deberá continuar a mano alzada con el protocolo quirúrgico lo que también puede ocasionar complicaciones, mientras que la restrictiva limita las posiciones vestibular o lingual y posee topes de profundidad lo que lleva a que las preparaciones serán exactas y de acuerdo con la planificación.⁶⁷ Las guías restrictivas y semirrestrictivas pueden obtenerse a partir del duplicado de encerados o enfilados diagnósticos, pero también es posible utilizar prótesis preexistentes, si presentan similitud con la proyección protésica propuesta, en cualquier caso se les debe incorporar marcadores radiopacos. Dependiendo de la técnica de fabricación la guía podrá ser de dos tipos: Guía clásica o de laboratorio y guía diseñada por computador o CAD-CAM.⁶⁹

⁶⁸ Stumpel, L. J. (2008). Cast-based guided implant placement: A novel technique. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 100(1), 61–69.

⁶⁹ Melej, C., Ibañez, C., y Ilic, D. (2011). Planificación quirúrgica digital guía quirúrgica semi estricta e implantes alternativos al sistema original ABSTRACT. *Fundación Juan José Carraro*, 34, 1–13.

Guía clásica o de laboratorio

Este es el tipo de guía más común y se diseñó para permitir establecer la relación entre el pronóstico y el reborde óseo sin ser muy precisa, pero ha sufrido múltiples modificaciones como la incorporación de tubos guías en los sitios de las perforaciones en un diámetro que corresponda a la primera fresa, siendo considerada como una guía semirrestrictiva.⁶⁹ En las guías se pueden realizar algunas modificaciones como la eliminación de la porción vestibular o lingual (guías de rielera) para mejorar la visibilidad, garantizar el paralelismo y disminuir la temperatura intraósea durante la preparación al disminuir la fricción y mejorar la irrigación o la incorporación de pines de paralelismo para orientar el posicionamiento de la fresa durante el procedimiento quirúrgico.

Guía diseñada por computadora o CAD CAM

El desarrollo de programas para manejar la información tomográfica permitió el surgimiento del concepto “Cirugía implantológica guiada por computador”, lo cual consiste en la realización precisa de un plan de tratamiento a partir de una tomografía axial computarizada y una diagnóstico protésico, puesto que proporciona un conocimiento exacto de la anatomía de la zona y la posibilidad de diseñar la posición de los implantes, además mediante la fabricación de dispositivos de guía personalizados, la transferencia de esta información al paciente permite protocolos mínimamente invasivos y rehabilitaciones precisas.⁷⁰ La guía parte de un encerado de diagnóstico que es escaneada y complementada con la información tomográfica para elaborar un dispositivo que es anclado al hueso maxilar para permitir la inserción de los implantes y la instalación de la rehabilitación, el cual es elaborado mediante técnicas de prototipeado rápido.⁷⁰

Mediante la utilización de un software la información capturada por el escáner se procesa para determinar las posiciones y dimensiones del implante en relación con los niveles óseos de anchura y altura, esto va a permitir elaborar una guía que va a transferir al paciente en forma muy precisa la posición de los implantes y

⁷⁰ Sanna, A. M., Molly, L., y van Steenberghe, D. (2007). Immediately loaded CAD-CAM manufactured fixed complete dentures using flapless implant placement procedures: A cohort study of consecutive patients. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 97(6), 331–339.

proyectar en el mismo momento la rehabilitación protésica planeada, de esta forma la técnica concede una visualización de las tres estructuras que son relevantes en la planeación (el hueso con los detalles anatómicos, los implantes proyectados y la prótesis propuesta).⁷⁰ La combinación de las imágenes volumétricas del hueso con la información obtenida mediante el escaneo, permite realizar guías quirúrgicas mediante mecanizado CNC o impresión 3D que incorporan imágenes de implantes posicionados virtualmente en forma muy realista⁷³, con las formas y dimensiones de numerosas marcas comerciales lo que lleva a procedimientos quirúrgicos y rehabilitadores muy seguros, debido a que se da una verdadera integración entre la información tomográfica, el plan quirúrgico y el plan protésico. A pesar de su alto costo y de requerir un proceso de planificación detallado y preciso, las guías CAD- CAM son consideradas el Gold estándar debido a que son restrictivas, es decir, solo permiten el paso de fresas con un diámetro y longitud exactos, lo cual garantiza la seguridad del procedimiento, igualmente facilitan los procedimientos quirúrgicos, disminuyen el tiempo intraquirúrgico, son estables y permiten procedimientos menos invasivos.⁷¹

⁷¹ Ganz, S. D. (2015). Three-Dimensional Imaging and Guided Surgery for Dental Implants. Dental Clinics of North America, 59(2), 265–

Prótesis transicional

La prótesis transicional o inmediata es aquella que se planea y realiza previamente al acto quirúrgico. Este tipo de prótesis tiene ventajas estéticas, fonéticas, biológicas, psíquicas y quirúrgicas, pues el paciente no está en ningún momento desdentado, no afecta su función masticatoria y favorece la orientación del trabeculado óseo, así como la ubicación del diente en relación con el macizo craneofacial. La ventaja quirúrgica se manifiesta en el hecho de que el período posoperatorio se torna más reposado cuando las heridas cicatrizan a cielo cubierto, además de que brinda un mecanismo hemostático para la posible hemorragia consecutiva.

Otras ventajas es que la pérdida de la relación oclusal y el paciente va adquiriendo habilidad para mantener la prótesis en su sitio al hablar e ingerir alimentos, con lo cual se convierte progresiva e inconscientemente en un individuo diestro para manejar los aparatos definitivos, que le serán colocados después.

Oclusión balanceada bilateral:

El esquema oclusal balanceado se utilizan dientes anatómicos y consiste en realizar contactos oclusales bilaterales en los movimientos de protrusiva y lateralidad, teniendo contacto en el lado de trabajo como en el de no trabajo, en movimientos de protrusiva hay contactos en el sector anterior y posterior, al mismo tiempo. Los dientes anteriores superiores se establecen para satisfacer la estética, y los dientes posteriores están dispuestos en una curva de compensación. Este esquema es adecuado para rebordes residuales bien desarrollados, con relación de clase I esquelética. Como requisito para conseguir este tipo de esquema oclusal es necesario usar un articulador semiajustable, un eje de bisagra, un arco facial y un registro céntrico y excéntrico para ajustar el articulador. El concepto de esquema oclusal balanceado debe aplicarse no sólo en prótesis totales convencionales, sino también en la construcción de prótesis completas sobre implantes osteointegrados⁷¹.

Función de grupo

Si del lado de trabajo, varios dientes, con inclusión del canino, guían la función lateral, desde la posición de máxima intercuspidad (P.M.I) hasta el borde a borde, tenemos una función de grupo. La función de grupo asegura una buena protección periodontal. Las fuerzas oclusales se encuentran distribuidas armoniosamente en todos los dientes y aseguran además, una desoclusión inmediata y total del lado que no trabaja. En la práctica clínica constituye una función difícil de equilibrar, se trata de obtener en cada diente que participa en la función lateral para lograr contactos simultáneos y de igual fuerza, desde P.M.I. hasta el borde a borde.⁷²

Selección del implante

Para la selección de los implantes es de vital importancia analizar bien la tomografía con las guías quirúrgicas. De este modo se podrá analizar la calidad y cantidad de hueso disponibles. Dependiendo de la calidad y cantidad de hueso en lo ancho y largo del maxilar y la mandíbula se debe de realizar la selección de implantes. Un criterio base desde el punto de vista pros-todontico es que como mínimo los implantes deben de tener al menos 10 mm de largo para una mejor distribución de las fuerzas oclusales.

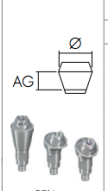
Otras dos consideraciones importantes son que se debe de lograr la estabilidad primaria del implante para poder realizar la carga inmediata de la prótesis (35 a 45 Ncm de torque de inserción) y está indicado un ancho de hueso mínimo de 5 mm y una altura de hueso mínima de 10 mm desde canino a canino en maxilar y 8 mm en mandíbula.⁷²

⁷² Zapata M.L, Andamayo D, Quintana del Solar M. ¿Esquema oclusal balanceado o no balanceado en dientes monoplanos?: Una revisión de la literatura. Rev Estomatol Herediana. 2017 Oct-Dic;27(4):247-56.

Aditamentos

Los aditamentos necesarios para el día de la colocación de los implantes son:

- Aditamento Multiunit



	◀	0°	17°	30°
Ø		4.6 mm	4.6 mm	4.6 mm
1 mm		022.4745P	—	—
2.5 mm		022.4746P	Tipo A 022.4747P Tipo B 022.4748P	Tipo A 022.4749P Tipo B 022.4750P
		022.4751P	Tipo A 022.4752P Tipo B 022.4753P	Tipo A 022.4754P Tipo B 022.4755P
4 mm			Tipo A 022.0014P Tipo B 022.0015P	Tipo A 022.0016P Tipo B 022.0017P
5.5 mm				

Fig. 18 Tomada del catálogo Bone level de Straumann 2018

El pilar Multi-unit fueron desarrollados por la casa comercial Nobel Biocare en el año 2000 y supuso una novedad en el sector. Desde entonces, se ha convertido en un estándar. Tienen cono corto para espacios interoclusales limitados, amplio hombro para facilitar el posicionamiento de la restauración protésica y pueden ser rectos o anguladas (17° y 30°) disponibles en distintas alturas de cuello para distintas anatomías de tejido blando.⁷²

Cada pilar Multi-unit dispone de un transportador premontado exclusivo para simplificar el asentamiento del pilar. Sirve también como guía visual para comprobar la correcta angulación del pilar.

- Casquillo de protección



	Ø	4.6 mm
A	5.1 mm	024.4323-04
	6.6 mm	024.4324-04
	8.1 mm	024.4325-04

Fig.19 Tomada del catálogo Bone level de Straumann 2018

Los casquillos de protección sirven para proteger los aditamentos Multiunit en caso de que no se vaya a realizar carga inmediata.

- Casquillo Provisional Ti para Multiunit

 Titanio	Ø	4.6 mm
	Puente	023.4751
	Corona	023.4747
	Incluye tornillo 023.4763	

Fig. 20 Tomada del catálogo Bone level de Straumann 2018

Los casquillos provisionales sirven para que estos se anclen a la prótesis provisional con acrílico o algún material resinoso y van atornillados al aditamento Multiunit de los implantes para la realización de carga inmediata.⁷³

⁷³ Raico-Gallardo YN, Hidalgo-López I, Díaz-Saravia A. Diferentes sistemas de pilares protésicos sobre implantes. Rev Estomatol Herediana. 2011; 21(3):159-165.

Capítulo IX: Toma de impresión

Materiales 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 deseados.

Definición del detalle.

Capacidad para registrar con exactitud la morfología de la estructura anatómica que se intenta reproducir. Cuanto mayor es la viscosidad, menor capacidad de reproducir el detalle. El material de impresión que mejor definición de detalle ha demostrado son las siliconas de adición.

Recuperación elástica.

Capacidad de un material de recuperar su forma original tras la deformación sufrida durante la desinserción de la cubeta

Estabilidad dimensional.

Capacidad de un material para mantener su forma y dimensiones a lo largo del tiempo.

Fluidez.

A mayor fluidez mejor reproducción del detalle, pero también una mayor contracción de polimerización. Por ello, se debe emplear la menor cantidad posible de material de alta fluidez para lograr gran definición de detalle y poca contracción de polimerización. La tixotropía es la propiedad por la cual un material tiene una densidad suficiente para quedar en el sitio donde se ha aplicado, pero aumenta su fluidez cuando otro material más denso ejerce una fuerza de presión sobre él.⁷⁴

⁷⁴ Díaz-Romeral, P., López, E., Veny, T., Orejas, J.. Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cien Dent 2007;4;1:71-82.

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.⁷⁵

Hidrofilia.

La hidrofilia es una cualidad deseable en los materiales de impresión y sirve para lograr mejores vaciados, pero no permite tomar impresiones en presencia de humedad; en este aspecto se ha demostrado que hay mayor exactitud cuando las impresiones se toman en campo seco que cuando se toman en presencia de humedad.⁷³

Silicona por adición

Son los materiales que logran la mayor precisión por lograr una gran reproducción de detalle, una gran estabilidad dimensional (0'05-0'2 mm/24h) y una mayor recuperación elástica. Ello es debido a que sufren una reacción de polimerización por adición sin productos colaterales. 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 en el vaciado. No obstante, se debe recordar que liberan Hidrógeno que genera burbujas, por lo que el vaciado demorado de 30 a 60 minutos.

Como desventaja de las siliconas de adición es su reacción con el látex que produce inhibición de polimerización. Son los sulfuros del látex y algunos hemostáticos los que contaminan el catalizador de la reacción de polimerización. Los PVS permiten dos vaciados, de los cuales el segundo no puede ser una sustitución si el primero tiene algún error de vaciado.⁷³

⁷⁵ Díaz-Romeral, P., López, E., Veny, T., Orejas, J.. Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cient Dent 2007;4;1:71-82.

Técnica de impresión definitiva

- Realizar un porta-impresión individual con agujeros para realizar técnica de impresión con cucharilla abierta
- Desatornillar la prótesis provisional, atornillar los aditamentos de impresión de cucharilla abierta y tomar radiografía para verificar asentado correcto.⁷³
- Unir los 4 aditamentos con hilo dental en una cadena de 8 y posteriormente unir cada aditamento atrapando el hilo dental con resina acrílica como guía para que quede toda un margo rígido. Dejar polimerizar y posteriormente con un disco delgado separar la estructura.
- Unir nuevamente con resina acrílica los surcos delgados realizados. Este proceso es para reducir el error que pueda producir la contracción de la resina acrílica.
- Colocar la cucharilla individual y asegurar su correcto asentamiento y que las chimeneas de los aditamentos de impresión atraviesan los agujeros.
- Usar material de impresión de cuerpo pesado alrededor de los aditamentos de impresión y material de cuerpo medio ligero para el área del tejido.
- Asegurarse que las chimeneas de los aditamentos hayan atravesado los agujeros de la cucharilla y liberarlas de material de impresión. Dejar polimerizar.
- Desatornillar los aditamentos de impresión a través de las chimeneas y retirar la impresión de boca.
- Posteriormente se colocan los aditamentos análogos y se corre la impresión. Se puede correr primero con material Gingifast para simular la encía y posteriormente con yeso.

Registros intermaxilares

Sirven para registrar la dimensión vertical, relación céntrica, línea de la sonrisa, línea media y canina, soporte labial, plano oclusal, forma y color de los dientes definitivos.

Estos registros se pueden realizar en dos partes de la siguiente manera:

- Se fabrica la parte primaria deacrílico rígido alrededor de los cilindros provisionales. Esto es atornillado en su sitio para tener una base rígida.⁷⁶
- El rodete secundario se coloca encima de la estructura primaria. Se puede retirar de forma cómoda para ajustes en el paciente.

⁷⁶ Díaz-Romeral, P., López, E., Veny, T., Orejas, J.. Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cien Dent 2007;4;1:71-82.

Capítulo X: Tipos de prótesis definitiva sobre implantes

Fabricación de la estructura.

Barra metálica Barra Fresada

Se debe de tener el montaje de dientes. El cual nos va a dar los límites de el grosor y largo de la estructura.

Se colocan sobre los análogos del modelo maestro los aditamentos de escaneo y se realizan 3 escaneos.

- 1.- Escaneo con aditamentos de escaneo.
- 2.- El escaneo de tejidos blandos del modelo maestro
- 3.- Escaneo de modelos maestro con el montaje de dientes de la prueba en cera.

Tipos de barras

Montreal con metal por lingual.

- Con cara lingual metálica
- Se ocupa cuando hay limitación de espacio vertical
- Hay más espacio para la lengua
- Superficie del tejido de titanio
- Pines de retención
- Tipo lingual con contacto metálico tanto en mucosa como en lengua dando menor acumulación de placa bacteriana.⁷⁷

⁷⁷ Chang P-C, Lang NP, Giannobile WV. Evaluation of functional dynamics during osseointegration and regeneration associated with oral implants. *Clin. Oral Impl. Res.* **21**, 2010; 1–12.



Fig. 21. Tomada del catálogo de diCam diseño y mecanizado dental.

Barra Montreal tradicional

- Se ocupa cuando hay limitación de espacio vertical
- Superficie del tejido de titanio
- Envoltura deacrílico en el superficie superior



Fig. 22 Tomada del catálogo de diCam diseño y mecanizado dental

Wraparound

- Para prótesis deacrílico con titanio.
- Elacrílico cubre completamente el metal.
- Necesita espacio de superficie.



Fig. 23 Tomada del catálogo de diCam diseño y mecanizado dental

Híbrida de muñones

Estructura híbrida con muñones, preparada para insertar cofias individuales en cada muñón. De esta forma se consigue un resultado estético fantástico, tapando los agujeros de las chimeneas de los tornillos a la par que se mejora la reparabilidad de la prótesis.



Fig. 24 Tomada del catálogo de diCam diseño y mecanizado dental

Tipos de Materiales

El tipo de material depende de la cantidad de espacio que se disponga en el paciente, tipo de esquema oclusal, estética de la restauración y el factor económico del paciente.⁷⁵

Acrílico vs Acrílico

- Desventajas
 - Fácil fractura del material
 - Relativo rápido deterioro del material
- Ventaja
 - Solución económica
 - Usada principalmente para prótesis transicionales en el procedimiento all on 4.⁷⁸

⁷⁸ Mitov G1, Heintze SD, Walz S, Woll K, Muecklich F, Pospiech P. Wear behavior of dental YTZP ceramic against natural enamel after different finishing procedures. Dent Mater. 2012 Aug;28(8):909-18. doi: 10.1016/j.dental.2012.04.010. Epub 2012 May 18.

Zirconio vs Zirconio

- Ventaja
 - Buena estética
 - Buena estabilidad del material a largo plazo
 - Excelente resistencia
- Desventaja
 - Clicking producido a la hora de oclusión debido a la rigidez del material
 - Longitud de cantiliver limitado
 - Precio elevado

En toda estructura de zirconio debe tenerse en cuenta el minimizar el cantiliver. En la superficie gingival debe ser cóncava y fácil de limpiar, deber realizarse ajustes mínimos pos sinterizado, se debe maximizar la altura del conector, se debe desear una mínima estratificación para aprovechar al máximo los beneficios del zirconio.

Zirconio vs Acrílico

- Zirconio en maxilar y barra de titanio con acrílico en área mandibular. Desgaste deseado producido por la zirconia sobre el acrílico. Disminuye riesgo de fractura del acrílico y se elimina el factor clicking producido en la opción zirconio vs zirconio.
- Buena estética en el maxilar
- Es variablemente económico
- Cierta flexibilidad en cantiliver.⁷⁹

⁷⁹ Mitov G1, Heintze SD, Walz S, Woll K, Muecklich F, Pospiech P. Wear behavior of dental YTZP ceramic against natural enamel after different finishing procedures. Dent Mater. 2012 Aug;28(8):909-18. doi: 10.1016/j.dental.2012.04.010. Epub 2012 May 18

CAPITULO XI Cementación

Adhesión

Describe básicamente la unión entre dos sustancias distintas. En la odontología se entiende por adhesión la unión adhesiva entre el esmalte dental o la dentina y los materiales de resina odontológicos (tales como materiales de composite para obturaciones, selladores de fisuras o cementos de resina).⁸⁰

Fundamentos de la adhesión en esmalte

El esmalte dental está formado por células especializadas, los denominamos ameloblastomas. Estos ameloblastomas crean un almacén básico claramente estructurado para la posterior mineralización densa del esmalte dental con calcio y fósforo.

En cuanto se ha concluido la construcción del almacén básico y se ha alcanzado el grosor predeterminado del esmalte dental, los ameloblastos pierden su función; así pues, el esmalte dental ya mineralizado no constituye por definición un tejido sino una estructura cristalina.

El esmalte consta de mineral en un 95 por ciento de su peso y de agua en tan solo un 4 por ciento de su peso. El punto porcentual restante corresponde a la denominada matriz orgánica, que en el esmalte dental consta casi exclusivamente de proteínas sencillas.⁸¹

El principio de la adhesión en el esmalte dental se basa en el grabado ácido superficial del esmalte dental se basa en el grabado ácido superficial del esmalte dental mediante un componente ácido del sistema adhesivo utilizado. El grabado ácido provoca distintos grados de disolución de zonas de los prismas del esmalte y del esmalte interprismaticos y se forma un denominado patrón de grabado ácido del esmalte.

⁸⁰ Darr, A., Jacobson P. Conversion of dual cure luting cements. J Oral Rehabil 1995; 22: 43-47.

⁸¹ Peumans M., Van Meerbeek B., Lambrechts P., Vanherle G. The 5-year Clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position, I. Esthetic qualities. Clin Oral Investing 1997; 1: 12-18 124.

El patrón de grabado ácido del esmalte con sus microporosidades y zonas retentivas, posibilita posteriormente una imbricación íntima con los materiales de resina. Para referirnos a esta imbricación íntima hablamos de una unión adhesiva <<retentiva>>.

Fundamentos de la adhesión en la dentina

La dentina situada bajo el esmalte dental también está formada por células especializadas, los denominados odontoblastos y, a diferencia del esmalte dental, no es una estructura cristalina, sino un tejido vivo. En un caso normal los odontoblastos no pierden su función y pueden continuar formando dentina durante toda la vida de un diente. La dentina tiene una estructura porosa y está atravesada en todo su grosor por túbulos dentinarios. En los túbulos dentinarios se encuentran, entre otros, los procesos celulares de los odontoblastos y un líquido fisiológico acuoso, el denominado licor dentinario.

La dentina se asemeja más bien al hueso humano y está mucho menos mineralizado que el esmalte dental, y a su vez posee una mayor proporción de agua y de matriz orgánica: la dentina consta de mineral (en forma de calcio y fósforo, como es el esmalte dental) en un 70 por ciento de su peso, pero está formada por agua en un 10 por ciento de peso. El 20 por ciento del peso correspondiente a la matriz orgánica de la dentina consta casi exclusivamente de colágeno. A diferencia de las proteínas sencillas presentes en el esmalte dental, el colágeno es una proteína más compleja formada por cadenas de proteínas individuales, las fibras colágenas.⁸² Durante el tratamiento de la dentina utilizando piedras se crea una capa de barrido dentinario, denominado, denominado en inglés <<smear layer>>, formada por mineral, residuos de colágeno y (en caso de caries dentinaria) restos de bacterias y sus productos metabólicos. El principio de la adhesión en la dentina se basa también en el grado superficial mediante un ácido. Dependiendo del sistema adhesivo, en el proceso se puede eliminar completamente o disolver completamente el barrido dentinario (los túbulos dentinarios y las estructuras colágenas, la denominada red de fibras colágenas,

⁸² Magne P Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores: Método Biomimético. Op Cit. Pág. 164

quedan expuestas como resultado) o bien se pueden alterar su estructura (los túbulos dentinarios y la red de fibras colágenas no quedan expuestas en el proceso.⁸³

Grabado y Señalización

Las restauraciones de disilicato de litio (LS₂), requieren ser grabados antes de su incorporación generalmente se utiliza IPS Ceramic Gel de Grabado por (20seg) para generar superficies de retención en las restauraciones de cerámica, previa a su preparación para la unión con el tejido remanente. De esta forma se potencia el efecto de unión entre el cemento de composite y la superficie de unión de cerámica.

Para la cementación adhesiva y autoadhesiva de restauraciones IPS e.max de disilicato de litio (LS₂), así como la cementación adhesiva de óxido de zirconio, las restauraciones requieren ser sinalizadas con Monobond Plus por 60 seg).

La sinalización no es necesaria para la cementación convencional no adhesiva de óxido de zirconio (ZrO₂). Monobond Plus es un solo componente adhesivo universal, es el medio de unión adhesiva entre el cemento de composite (en particular en líneas de productos Variolink y Multilink y todos los materiales de restauración indirecta (cerámicas de vidrio y óxido de metales, materiales compuestos, compuestos reforzados con fibra de vidrio).⁸⁴

Restauraciones de cerámica ácido-sensibles

Las restauraciones cerámicas sensibles a la acción del ácido fluorhídrico, se utilizan ampliamente por sus propiedades biomiméticas, porque logran una performance satisfactoria desde el punto de vista mecánico, tanto en el sector posterior como en el anterior, alcanzan propiedades ópticas de alta estética y proporcionan una excelente biocompatibilidad.

⁸³Koukoulou S., Walsh T., Davis L. The effect of porcelain laminate veneers on gingival health and bacterial plaque characteristics. J Clin Periodontol 1994;21: 638-640 121

⁸⁴ Conrad H, Seong W, Pesun I. Current ceramic material and systems with clinical recommendations: A systematic review J Prosthet Dent 98(5):389

Dentro de esta gama de cerámicas, las más comúnmente utilizadas son las vitro-cerámicas y las feldespáticas. El enlace resina-cerámica contribuye a la longevidad de la restauración y esto se logra mediante unión micro-mecánica y química.

El objetivo de modificar la superficie de la porcelana antes del cementado, es aumentar el área superficial disponible para la unión y crear retenciones que aumentan la resistencia de dicha unión. Esa superficie grabada también ayuda a proporcionar más energía superficial antes de colocar el silano y el sistema adhesivo. Los silanos orgánico-funcionales favorecen la humectabilidad y unión a las cerámicas mediante el depósito de grupos metacrilatos, que se unirán a los de las resinas, favoreciendo así la unión química entre lo orgánico y lo inorgánico.

Una correcta adhesión proporciona alta retención, mejora la adaptación marginal, previene la microfiltración, y aumenta la resistencia a la fractura tanto del diente, como de la restauración. Las cerámicas ácido sensibles requieren de una concentración de ácido fluorhídrico y tiempo de grabado según su composición, por lo que es imperativo actuar en cada instancia conforme a las indicaciones del fabricante.⁸⁵

Clasificación de los cementos adhesivos

Si se trata de organizar los cementos según su capacidad de adhesión se considerarían dos grandes bloques:

1. Cementos de ionómero de vidrio. Se consideran cementos adhesivos dado que se produce un cierto grado de unión química por enlaces covalentes.

- Cementos de ionómero de vidrio (civ).
- Cementos de ionómero de vidrio modificados con resina.

⁸⁵ Corts JP (2010). Restauraciones Indirectas Adheridas Anteriores. En Henostroza G. (ed). Adhesión en Odont Rest de Alodyb. 2da ed; Ed. Ripano SA Madrid, España pp346

2. Cementos de resina. Son los que aportan una adhesión por mecanismo de retención micro-mecánica en esmalte y por hibridación en dentina. Es el sistema de adhesión dentinaria más fuerte y eficaz.

- Cementos de resina adhesiva sin relleno.
- Cementos de composite. – auto-grabantes. – no auto-grabantes.
- Compómeros (resina modificados con civ).
- Cementos de vidrio fosfonatos.

Cementos de resina los cementos de resina están compuestos por dos fases distintas de material.

- **Fase líquida o matriz:** Es la parte del cemento que aporta sus propiedades adhesivas. Forma el entramado polimérico cuando polimeriza el material.
- **Fase sólida o relleno:** Es el componente que aporta sus propiedades ópticas y mecánicas. El tipo y cantidad de relleno determinan, entre otras cosas, la densidad del cemento y el grosor de capa. La composición de los cementos de resina es muy similar a la de los composites empleados para las obturaciones, pero más fluidos (variando el tipo, tamaño de partícula y cantidad de relleno inorgánico).⁸⁶

La adhesión de los cementos de resina actúa por un mecanismo de unión micro-mecánica, que es suficiente para lograr un buen sellado y para evitar sensibilidades postoperatorias. Los objetivos para lograr adhesión de las restauraciones a los dientes son

- Obtener una adecuada rugosidad de la superficie.
- Aumentar la energía superficial del sustrato (aumenta humectabilidad).
- Que el adhesivo sea capaz de interactuar con la superficie del diente (moléculas adhesivas).

Ventajas Cementado Adhesivo

⁸⁶ Luchetti, C; Kitrilakis, A. A modified approach to hybrid screwed prosthesis over implants. Clinical Oral Implants Research, 2016, 27 (S13), 365

- Mejor estética: Se puede ver afectada por el cemento ya que las porcelanas tienen un cierto grado de translucidez y muchas veces puede verse afectado por el cemento. Los cementos de resina tienen una amplia gama de colores que mejora el resultado estético final. Es posible corregir en parte el color de una restauración oscureciéndola con un color de cemento más saturado, pero no se puede aclarar una restauración con un cemento más claro.
- Mayor retención de las restauraciones sobre todo en casos de escasa morfología retentiva del tallado sin necesidad de tallar surcos o cajas. La cementación adhesiva permite realizar preparaciones más conservadoras con la estructura dentaria y restauraciones que no serían posibles sin la adhesión como las carillas o los puentes de Maryland.
- Mejor integridad marginal por el sellado de la interface entre el diente y la restauración. Cuando se emplean cementos de resina se debe tener en cuenta una serie de consideraciones referentes a los ajustes, los grosores de capa de capa de los cementos y el espacio de la interface.
- La ADA en su especificación #96 dice que los cementos deben lograr un grosor de capa menor de 25 micras. • En la sistemática de laboratorio se deja un espacio para el cemento mediante la aplicación de un espaciador de unas 40 micras. • Los ajustes clínicamente aceptables de las restauraciones a nivel marginal son de unas 100 micras. Pero axialmente el ajuste puede llegar a ser de hasta 300 micras. – El grosor medio de la capa de un adhesivo dentinario es de 60-80 micras aproximadamente, pero en las zonas cóncavas, como por ejemplo en el ángulo interno de una línea de terminación puede ser de unas 200-300 micras.
- La capa de un cemento de resina varía entre las 25 y las 150 micras. Para un manejo adecuado de los cementos de resina también es importante conocer los mecanismos de los distintos tipos de polimerización.⁸⁷

⁸⁷ McComb, D. Adhesive luting cements-classes, criteria, and usage. Compend Contin Educ Dent 2006;17(8):759-773.

- Cementos fotopolimerizables: Polimerizan gracias a la activación de compuestos como la canforoquinona (fundamentalmente) por medio de luz. Sólo se deben emplear para cementar carillas finas y de porcelana translúcida. Tienen la ventaja de que se pueden fotopolimerizar cuando resulte conveniente, permitiendo un mejor control del tiempo de trabajo.

Presentan una gran estabilidad del color por no degradarse los componentes no activados.

- Cementos autopolimerizables o de reacción química: La reacción de polimerización se desencadena por la reacción de los compuestos peróxido-amina cuando se mezclan. Tienen una menor estabilidad del color por degradación de las aminas que no reaccionan y que cambian de color.

- Cementos de polimerización dual: La polimerización se lleva a cabo por media de los dos sistemas anteriores, por luz (canforoquinona) para controlar en parte la polimerización y de forma química (peróxido-amina) para completar la polimerización en aquellas zonas donde no alcance la luz. Están indicados en restauraciones con un espesor de 2mm de porcelana translúcida o en los sistemas de porcelanas más opacas. La sección foto puede interferir a la autopolimerizable según la marca del cemento, como norma general es mejor esperar un rato a que empiece la parte autopolimerizable a reaccionar antes de aplicar la luz. Son interesantes para aquellas restauraciones que bien por el material, bien por el espesor del mismo, no aseguran el correcto paso de la luz ni la completa polimerización.⁸⁸

Sistemas adhesivos

La clasificación de los sistemas adhesivos se puede realizar en base a distintos parámetros.

Según el número de pasos / grabado:

⁸⁸ Wang, CJ. Effects of cement, cement space, marginal design, seating aid materials, and seating force on crown cementation. J Prosthet Dent 2012;67(6):786-790.

- Tres pasos: Grabado, primer y bonding.
- Dos pasos:
 - No auto-grabantes: Grabado ácido y adhesivo monocomponente en un bote.
 - Auto-grabantes: – Primer ácido auto-grabante y bonding. – Compuesto acuoso y sistema adhesivo que al contactar en la dentina provocan la acidificación y el grabado del adhesivo.
- Un paso: Sistemas de "todo en uno" en los que en una sola aplicación se emplea un adhesivo ácido autograbante.

Otra clasificación clínicamente importante puede hacerse en función del número de pasos. Cuantos más pasos tiene un sistemas adhesivo mayor será la fuerza de adhesión final al diente, pero por otro lado más complejo es el sistema y más sensible a la técnica. Los sistemas de un solo paso tienen limitaciones en su composición para que se mantengan las moléculas estables, son fáciles de manejar pero la fuerza de adhesión que se obtiene es menor que los sistemas multi-componente.

También se puede considerar la clasificación en función del relleno presente en el adhesivo. Como se ha mencionado antes la presencia de relleno influye en las propiedades ópticas y mecánicas de los cementos de resina y de los composites de odontología restauradora, lo mismo pasa con los adhesivos dentinarios.

Acondicionamiento de las distintas superficies a adherir

Preparación del diente para cementado adhesivo esmalte la adhesión a esmalte ha sido suficientemente estudiada y se ha evidenciado que con una sistemática sencilla se consigue una gran fuerza de adhesión (mayor que la contracción de polimerización).

Siempre se logran mayores fuerzas de adhesión con sistemas adhesivos de grabado ácido que con los auto-grabantes.

El ácido de los adhesivos auto-grabante no es muy fuerte porque se estropearían las moléculas de resina y por ello no ataca suficientemente al esmalte (sí lo hace, en cambio, a la dentina), por ello cuando se emplee un sistema adhesivo auto-grabante se debe hacer un grabado ácido previamente en el esmalte. Se debe acondicionar la superficie de esmalte de la siguiente manera: Con una fresa se debe eliminar 30 micras de esmalte (aprismático) en las zonas donde no haya sido tallado el diente (técnicas aditivas de porcelana).⁸⁹

Una vez eliminado el esmalte aprismático quedan los prismas de esmalte al descubierto para ser sometidos a tratamiento mediante ácido ortofosfórico 30-40% durante 20-30 segundos.

De esta manera se eliminan los detritus, aumenta la energía superficial del esmalte y se logra aumentar la rugosidad superficial: poros de 5-25 micras.

Dentina La adhesión dentinaria es menos predecible, menos fuerte y más sensible a la técnica que la adhesión a esmalte. En la dentina el grabado ácido quita el smear layer que actúa como una barrera, permeabilizando el sustrato. También desmineraliza la hidroxiapatita dejando expuesto colágeno tipo I.

El tiempo de grabado de la dentina es menor que el del esmalte dada su menor mineralización, es suficiente con un grabado de 15 segundos. Una vez aplicado el ácido se debe lavar con abundante agua y es muy importante conocer qué tipo de solvente lleva el adhesivo para secar la dentina en mayor o menor medida.

- Acetona: Es un solvente muy volátil, requiere sustrato húmedo, no mojado pero con cierto grado de hidratación.
- Etanol: Sustrato con humedad intermedia.
- Agua: Rehidrata el colágeno que queda colapsado cuando se seca completamente la dentina, se emplea sobre un sustrato seco.

⁸⁹ Suárez, MJ. Factores implicados en el sellado marginal de las de prótesis fija. Av Odonto estomatol 2014;10(1):53-59.

Cementado adhesivo de restauraciones totalmente cerámicas

La base de la adhesión dentinaria es la formación de una capa híbrida gracias a la interdifusión del adhesivo entre las fibras de colágeno que quedan expuestas tras el grabado ácido entre y dentro de los túbulos dentinarios. También forma parte de la capa híbrida el adhesivo que entra dentro de los túbulos dentinarios formando unos tags de 10-20 micras (solo unidos la 2-3 primeras micras).

El objetivo del adhesivo sobre la dentina es humedecerla e imbricarse con las fibras de colágeno (difusión). En el momento de aplicación del adhesivo a la dentina es mejor dar dos capas de adhesivo para obtener una mejor impregnación y evitar puntos secos en dentina. El adhesivo se pincela durante 10-15 segundos, luego se aplica aire para evaporar el solvente y luego otra capa de adhesivo antes de polimerizar.⁹⁰

Cuando se aplica el adhesivo sobre la dentina en la técnica de adhesión de restauraciones cerámicas se plantean dos opciones:

1. Adhesión dentaria inmediata: Aplicación del adhesivo tras el tallado y previo a la toma de impresiones. El adhesivo se coloca sobre la dentina recién tallada.

El sellado inmediato tiene las siguientes ventajas:

- Evita sensibilidad postoperatoria.
- Evita filtración de bacterias en el periodo de provisionales.
- Mejora la fuerza de adhesión al diente, lo cual se justifica más adelante. La adhesión dentinaria inmediata está indicada cuando hay amplias zonas de dentina expuesta.

Tras el tallado se aísla la preparación con hilo de retracción y algodones y se controla el sangrado en caso de que se produzca. Se graba el diente y se aplica el adhesivo por aquellas zonas donde haya dentina expuesta y se polimeriza.

⁹⁰ Kiou A. Film thicknesses of recently introduced luting cements. J Prosthet Dent 2009;101(3):189-192.

Cuando sólo se aplica la capa de adhesivo sin composite se debe aislar del oxígeno puesto que si no la fina capa de adhesivo quedará sin polimerizar en su totalidad (el adhesivo tiene una capa de unas 80 micras de grosor y la capa inhibida es de 40 micras), para ello se prepolimeriza el adhesivo y luego se cubre con una capa de vaselina antes de polimerizar completamente el adhesivo.⁸⁶

El hecho de que el adhesivo quede completamente polimerizado no impide la posterior unión química del cemento, es decir la capa inhibida no completamente necesaria para la unión del cemento, en cambio, si queda una capa de adhesivo sin polimerizar se afectará a la impresión y a los provisionales, así como al cementado final.

Tras la aplicación del adhesivo se pueden confeccionar los provisionales y se puede tomar la impresión. Cabe destacar que la impresión se debe tomar después del adhesivo, nunca antes, puesto que no se registraría el aumento de espesor del adhesivo y la restauración podría presentar problemas para asentar.

El cementado definitivo posterior de las restauraciones acabadas requiere un tratamiento de la superficie de adhesivo para mejorar su unión al cemento. Si el adhesivo tiene relleno se pasará una fresa a baja velocidad o, mejor, se realizará un arenado para reactivar el adhesivo.

En cambio, si el adhesivo empleado no tiene relleno sólo se limpiará con pasta abrasiva de grano fino pues es la capa es más delgada y más débil y se puede destruir la capa híbrida si se hace un tratamiento de superficie más agresivo.⁹¹

Adhesión dentaria diferida:

Aplicación del adhesivo en el momento del cementado definitivo de las restauraciones. Es la sistemática clínica más clásica. Cuando se van a cementar las restauraciones definitivas la secuencia clínica consistiría en la retirada de provisionales y limpieza de la superficie dentaria con piedra pómez sin flúor y

⁹¹ Yüksel E. Influence of marginal fit and cement types on microleakage of all - 82 82 ceramic crown systems. Braz Oral Res 2011;25(3):261-266.

limpieza con alcohol si el cemento provisional llevara eugenol. Seguidamente se procede a aislar las preparaciones con hilo de retracción y, si es posible, con dique de goma. De esta manera el diente queda preparado para el grabado y la aplicación de adhesivo.

El cemento se coloca en la restauración y se coloca en el diente que tiene el adhesivo sin polimerizar (si se hubiera polimerizado podría no asentar la restauración) con lo que queda todo mezclado antes de la polimerización. En cuanto al potencial de adhesión se ha documentado que la técnica de adhesión dentinaria inmediata presenta mayores fuerzas de adhesión esto se debe a que el adhesivo forma una capa híbrida y polimeriza antes de recibir al cemento, mientras que con la técnica diferida el adhesivo y el cemento se aplica a la vez sin polimerizar la capa de adhesivo, pudiéndose afectar a la formación de una buena capa híbrida debida a la presión del cemento con carga y mayor densidad.⁹²

Protocolo de cementado adhesivo de restauraciones

Disilicato de litio (E-Max de Ivoclar Vivadent)

- Retiro del provisional y limpieza de las superficies dentarias
- Prueba de ajuste y estética restauración por restauración y posteriormente, todas en conjunto
- Acondicionamiento de cada una para el cementado conveniente también realizarlo de una restauración a la vez
 - Grabado con ácido fluorhídrico (4,5%) por 20 segundos
 - Lavado abundante y neutralización con bicarbonato de sodio por al menos 1 minuto y nuevamente lavado
 - Nueva limpieza con ácido fosfórico ahora, que ayuda a eliminar con certeza todos los productos residuales de la anterior reacción

⁹² Díaz RP. Cementado adhesivo de restauraciones totalmente cerámicas. Resum de Conf. 2008;3(2):52-57.

- Enjuague profuso y secado exhaustivo con alcohol de toda la superficie interna, que debe presentar un aspecto blanco opaco y de apariencia tipo terrón de azúcar
- Aplicación de silano y guardar protegido hasta el momento mismo del cargado con el material cementante.
- Acondicionamiento del campo operatorio y buen control de la humedad
- Acondicionamiento dentario para el cementado mediante profilaxis y desinfección con clorhexidina, grabado con ácido fosfórico del esmalte, aplicación del sistema adhesivo dentinario y/o simplemente un “bonding”, de acuerdo a si hay o no dentina expuesta, (todo esto de a una pieza por vez y protegiendo con teflón o similar las piezas dentarias vecinas)

No se fotopolimeriza en este momento, puesto que todas estas restauraciones delgadas y traslúcidas, permitirán fácilmente el pasaje de la luz a la estructura dentaria en la fotopolimerización final

- Cargado con el material cementante (cemento resinoso dual, por ejemplo Variolink de Ivoclar-Vivadent, o resina “flow”) y asentamiento de la restauración, eliminación meticulosa y exhaustiva de los excesos, y ahora sí, fotopolimerización desde todos los flancos
- Readhesión con un “bonding” y resina “flow” en los márgenes
- Pulido, terminación, y controles finales.⁹³

⁹³ Hooshmand, T. Microleakage and marginal gap of adhesive cements for noble alloy full cast crowns. Oper Dent 2011;36(3):258-265

CAPITULO XII Mantenimiento

Los procedimientos que se llevan a cabo de una rehabilitación oral completa conviene evaluarlos de manera continua para verificar que se encuentran en buen estado o si hay un error tomar las medidas necesarias para corregirlo para tener un tratamiento de éxito clínico. Son varios los factores que entran en juego como la calidad de los materiales empleados, los protocolos clínicos y las destrezas del dentista. Por parte del paciente es necesario que tenga buenos hábitos de higiene, salud sistémica o estable y ningún hábito que puede afectar las restauraciones.

Hoy en día es obligatorio valorar los diferentes factores que inciden en la supervivencia de las restauraciones y de la aparición o no de problemas, lo que hace que las citas de mantenimiento sean necesarias en rehabilitaciones completas. Este tipo de evaluaciones permiten identificar la supervivencia protésica que significa la permanencia de la prótesis durante un período de tiempo. Para considerar un éxito protésico las prótesis deben superar los cinco años en boca sin ningún problema. Existen una serie de inconvenientes que pueden llevar al fracaso protésico.

Existen factores de riesgo como: la enfermedad periodontal, caries dental, enfermedad sistémica, xerostomía, tabaquismo y bruxismo. La caries es la causa principal de la pérdida de dientes, aunque la enfermedad periodontal no se queda atrás. El bruxismo es el principal factor de riesgo para cualquier complicación de carácter mecánico. Una de las complicaciones más comunes es la enfermedad periodontal; sus primeras complicaciones son procesos inflamatorios gingivales hasta procesos de reabsorción ósea. A pesar de que no se ha confirmado que la presencia de placa bacteriana sobre la estructura de cualquier prótesis fija tenga alguna influencia negativa sobre los tejidos periodontales, el depósito de ésta por un periodo prolongado puede convertirse en un factor de riesgo para la aparición de problemas periodontales.

La rugosidad de las superficies de las prótesis fijas permite el acúmulo de placa bacteriana al igual que alteraciones en los contornos, situación que facilita la

progresión e instalación del proceso inflamatorio. A su vez la colocación de márgenes subgingivales puede tener un impacto negativo en los tejidos periodontales, relacionado con la formación de bolsas periodontales y recesiones gingivales.⁹⁴

Las complicaciones reversibles más comunes son el aumento de la profundidad al sondaje periodontal, acompañadas de algún tipo sangrado. Sin embargo, el grado de penetración de la sonda está influenciado por factores tales como la fuerza de sondaje y la angulación, el diámetro de la punta de la sonda, el estado inflamatorio del periodonto, y la firmeza de los tejidos marginales.

La valoración protésica debe de incluir su comportamiento dentro del ciclo masticatorio teniendo en cuenta que dichas prótesis tienen dentro de sus funciones, rehabilitar funciones perdidas a causa de la pérdida dental como es el caso de la eficacia y el rendimiento masticatorio. También es importante resaltar que los contactos inter-oclusales deben ser simultáneos que permitan una adecuada estabilidad oclusal, muscular y articular.

Otra complicación es la presencia de contactos prematuros en el sector posterior, las cuales constituyen desarmonías oclusales; que pueden agravar los síntomas de algún tipo de disfunción de la articulación temporomandibular. Los contactos prematuros marcados o desarmonías oclusales pueden provocar interferencias cuando se realizan movimientos excéntricos. Los contactos mediotrusivos son percibidos por el sistema neuromuscular de manera distinta a los demás tipos de contactos oclusales, por lo tanto, se encargan de aumentar la actividad neuromuscular a través de la estimulación de los propioceptores y nociceptores del ligamento periodontal. De la misma forma los contactos prematuros producen un aumento de la contracción eléctrica de los músculos temporales en mayor proporción comparado con los músculos maseteros.

⁹⁴ Zuluaga O. Evaluación funcional de las restauraciones protésicas fijas. Serie de casos. Univ Odontol. 2016.

Mantenimiento periodontal

Hoy en día es obligatorio valorar los diferentes factores que inciden en la supervivencia de las restauraciones, lo que hace que las citas de mantenimiento sean necesarias en rehabilitaciones completas. Este tipo de evaluaciones permiten identificar la supervivencia protésica que significa la permanencia de la prótesis durante un período de tiempo. Para considerar un éxito protésico, las restauraciones deben superar los cinco años en boca sin ningún problema.

Los factores de riesgo son: la enfermedad periodontal, caries dental, enfermedad sistémica, xerostomía, tabaquismo y bruxismo.⁹⁵

Una de las complicaciones más comunes es la enfermedad periodontal; sus primeras complicaciones son procesos inflamatorios gingivales hasta procesos de reabsorción ósea. A pesar de que no se ha confirmado que la presencia de placa bacteriana sobre la estructura de cualquier prótesis fija tenga alguna influencia negativa sobre los tejidos periodontales, el depósito de ésta por un periodo prolongado puede convertirse en un factor de riesgo para la aparición de problemas periodontales.

La rugosidad de la superficie de las prótesis fija permite el acúmulo de placa bacteriana al igual que alteraciones en los contornos, situación que facilita la progresión e instalación del proceso inflamatorio. A su vez la colocación de márgenes subgingivales puede tener un impacto negativo en los tejidos periodontales, relacionado con la formación de bolsas periodontales y recesiones gingivales. El margen de imprecisión es de 25 y 500 micras, por lo que no existen prótesis que sellen perfectamente al margen de la preparación dental. Esta condición sumada a deficiencias de higiene oral de los pacientes no solo puede generar la aparición de problemas periodontales, sino también la presencia de caries marginal. Las complicaciones reversibles más comunes son el aumento de la profundidad al sondaje periodontal, acompañadas de algún tipo sangrado. Sin embargo, el grado de penetración de la sonda está influenciado por factores tales

⁹⁵ Zuluaga O. Evaluación funcional de las restauraciones protésicas fijas. Serie de casos. Univ Odontol. 2016.

como la fuerza de sondaje y la angulación, el diámetro de la punta de la sonda, el estado inflamatorio del periodonto y la firmeza de los tejidos marginales.⁹⁶

No se debe utilizar nunca:

- Aparatos sónicos o ultrasónicos ya que pueden deteriorar seriamente la cerámica astillándola o fisurarla
- Sistemas de pulido con aire abrasivo ya que dañan el glaseado causando manchas y eliminando el brillo
- Aplicaciones de gel de fluoruro de fosfato acidulado ya que por su efecto de grabado ácido puede dañar la superficie cerámica (preferir geles de flúor sódico al 2%)

Dentro de las complicaciones irreversibles son las complicaciones endodónticas. Sus síntomas y signos son los siguientes: dolor espontáneo, abscesos, fístulas y ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal. Dichas condiciones comprometen la prótesis fija, debido a que se debe remover la prótesis fija para realizar el tratamiento de conductos. Es de suma importancia que el paciente acuda a las citas de control para detectar cualquier deterioro de la prótesis fijas o cualquier problema biológico que pueda afectar el bienestar de la prótesis.

Se recomienda una visita cada 3 meses por lo primero 2 años. La razón es que debido a que ya se llegó a un tratamiento tan radical como solución al problema del paciente debido a un gran descuido de la higiene oral del paciente, por lo que se debe de tener un monitoreo frecuente.

Se recomienda un dispositivo ultrasónico, un cepillo eléctrico y el uso de superfloss para la limpieza en la zona entre los tejidos gingivales y la prótesis. Irrigación con clorhexidina con el dispositivo ultrasónico o con gel con ácido hialurónico. Se recomienda remover la prótesis mínimo una vez al año. La decisión debe de basarse en cada paciente.⁹⁷

⁹⁶ Grusovin MG, Loli V, Coulthard P, Worthington HV. Does antibiotic prophylaxis at implant placement decrease early implant failures? A Cochrane systematic review. Eur J Oral Implantol. 2010 Summer;3(2):101-10.

⁹⁷ Zuluaga O. Evaluación funcional de las restauraciones protésicas fijas. Serie de casos. Univ Odontol. 2016.

CAPITULO XIII CASO CLINICO

Paciente femenino de 55 años asiste a la clínica de posgrado de Odontología Restaurativa, su motivo de consulta "Quiero que me rehabiliten mis implantes".

Se realiza la toma de fotografías extraorales para llevar a cabo el análisis facial. Ver figura 25.



Fig. 25^a Fotografía frontal con líneas de referencias línea media facial en la que se observan asimetrías faciales y la línea bipupilar se observa el ojo izquierdo canteado. 18^b Fotografía de perfil Línea E labio inferior a 2 mm y el labio superior 5 mm de su línea de referencia, se observa perdida del soporte labial.



Fig. 26 Fotografía de sonrisa se observa una prótesis dentomucosoportada transicional en la que se muestran 7 órganos deacrílico y 13 órganos dentarios al sonreír, sonrisa media y labios medianos.



Figura 27. Fotografía frontal intraoral se observa prótesis transicional, múltiples restauraciones defectuosas, papilas planas en los anteroinferiores.

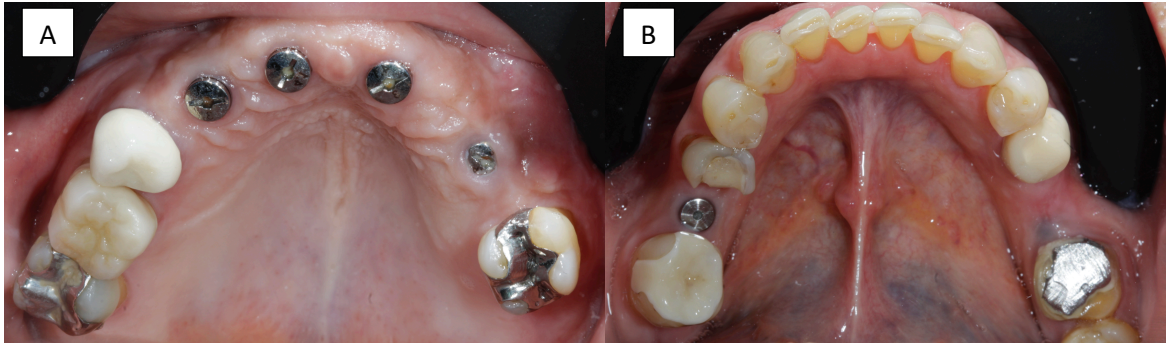


Fig. 28^a Fotografía oclusal superior se observa 4 implantes con sus tornillos de cicatrización , corona metal porcelana sobre-contorneada, amalgamas desajustadas. 28^b Fotografía oclusal inferior se observa 1 implante con su tornillo de cicatrización , múltiples restauraciones desajustadas.



Fig. 29 Fotografía frontal Se observan 5 implantes con sus tornillos de cicatrización y múltiples restauraciones desajustadas.

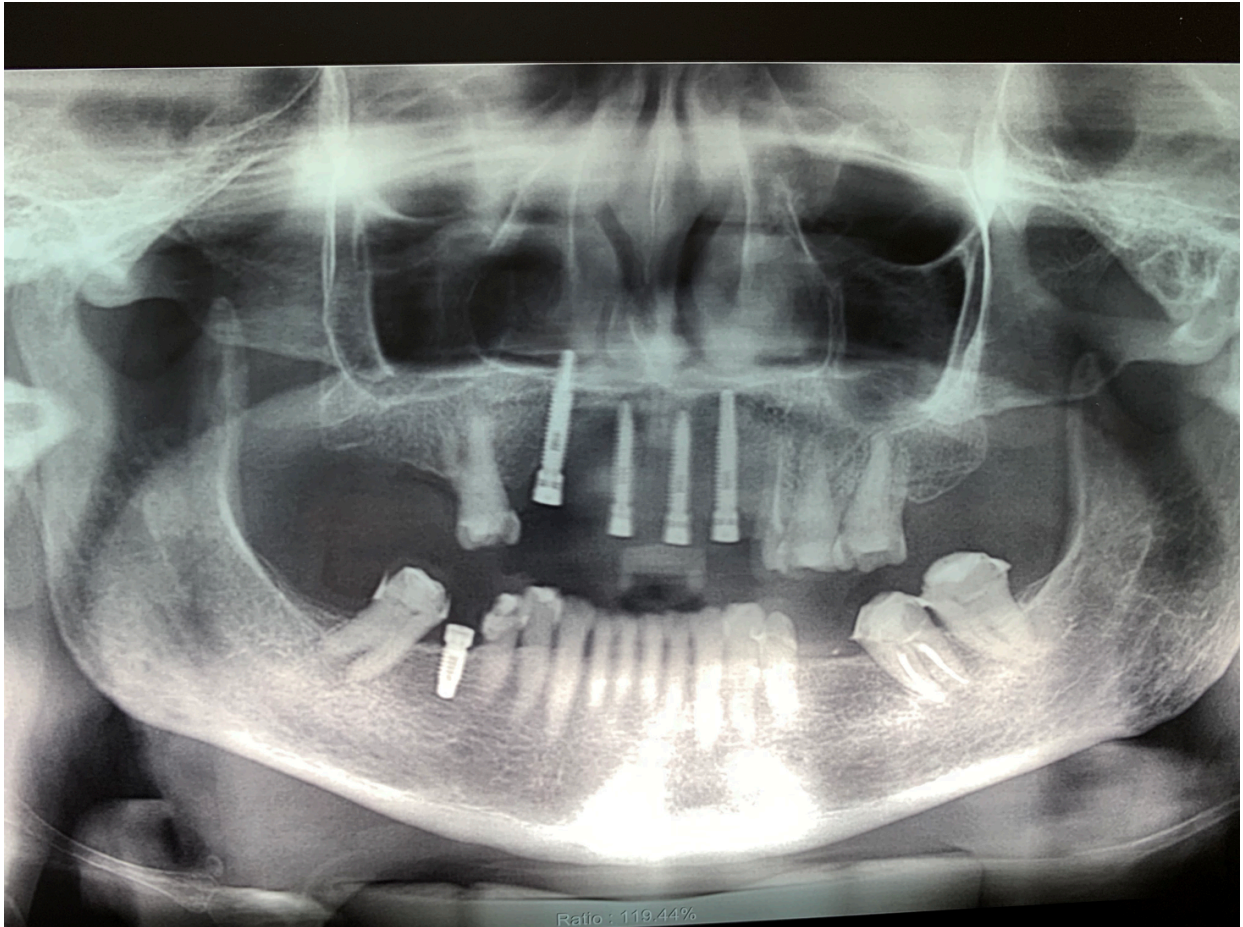


Fig. 30. Radiografía panorámica se observan 4 implantes de el maxilar superior y un implante en el maxilar inferior, endodoncia en el órgano 25,37.

Se llevo a cabo el montaje en el articulador de sus modelos de estudio para analizar la oclusión e iniciar su diagnostico y plan de tratamiento ver figura 30,31,32.

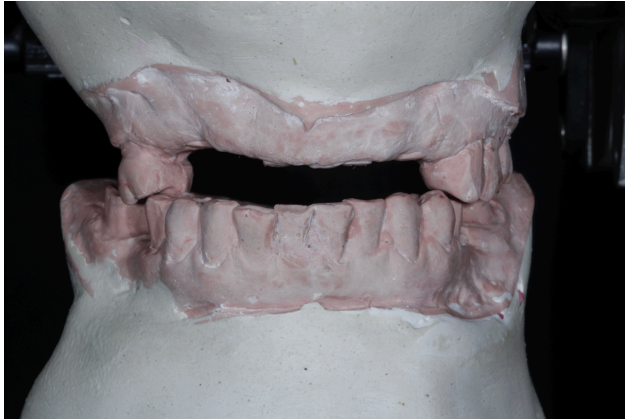


Figura 30. Montaje en Articulador Semiajustable



Figura 31. Lateral Derecha



Figura 32. Lateral Izquierda

Se elaboraron encerado en ciertos órganos dentarios y un enfilado para analizar en boca ciertas necesidades de este tratamiento. Por lo que vimos soporte labial, ancho y largo de dientes, distribución de espacio, oclusión, festoneado gingival ver figura 33,34,35.



Figura 33. Enfilado y encerado



Figura 34. Prueba en boca de el enfilado



Figura 35. Fotografía de sonrisa con el enfilado.

Se procedió a la preparación de una corona y 3 incrustaciones para luego pasar a la toma de impresión de sus 4 implantes ver figura 36,37,38.



Fig. 36 Fotografía oclusal con pines de impresión de cucharilla abierta. Se ferulizan con hilo.



Fig. 37 Fotografía de 4 pines de impresión de cucharilla abierta, ferulizados con pater resin.

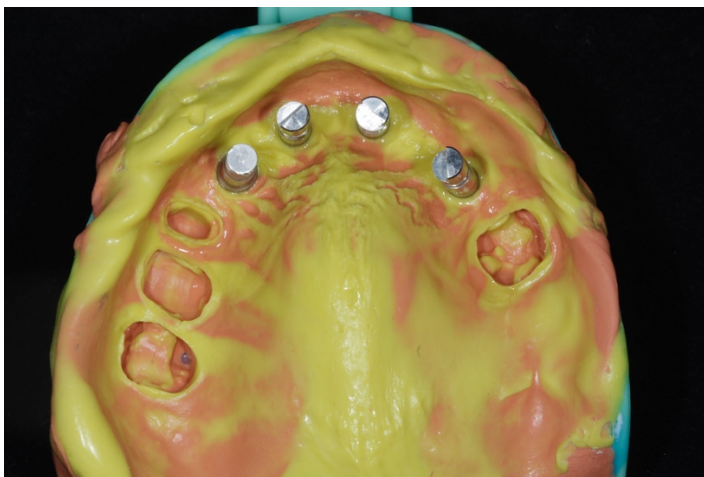


Fig. 38 Fotografía de impresión con material pesado y liviano de 3M con sus análogos atornillados.

Una vez terminado el procedimiento clínico de el maxilar superior, tomamos como referencia la toma de color de su dientes antero- inferiores para igualar el color de esta prótesis ya que la demanda estética es alta ver figura 39. También tomamos color de encía ya esta prótesis exige festoneado de encía ver figura 40.



Fotografía 39. Toma de color con el colorímetro vita classic B4



Fotografía 40. Toma de color de encía con el colorímetro Gigival inline adoro Dsign.

Luego de la toma de impresión se envió donde el técnico para que proceda con un prototipo de la prótesis para poder analizar la dimensión, zenit, largo, ancho, festoneo, espacio interoclusal y lo mas importante pasividad de dicha prótesis ver figura 41,42,43.

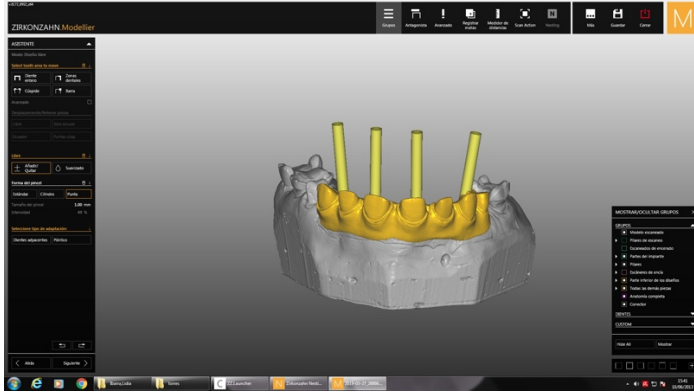


Figura 41. Diseño de prototipo digital de la prótesis.



Figura 42. Prototipo en resina para prueba en boca.



Figura 43. Fotografía intraoral de prototipo para análisis .

Realizado el análisis de el prototipo y ajustado los detalles, se regresa el prototipo al técnico para que fabrique la prótesis en material definitivo en este caso se tomo la decisión en metal porcelana por la posición de los implantes y se realizan nuevas pruebas de pasividad ver figura 44,45,46.

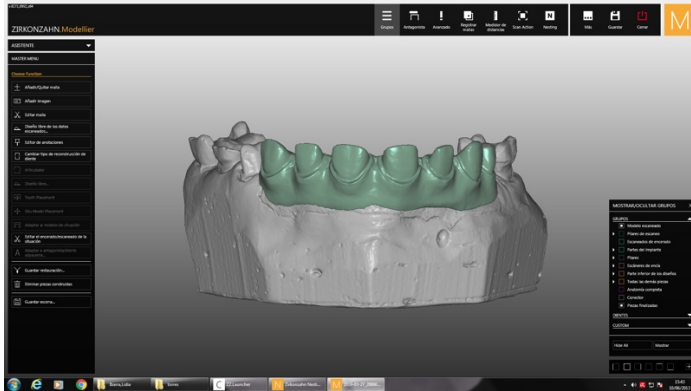


Fig. 44 Fotografía de diseño digital de la prótesis para luego ser fresada.



Fig. 45 Fotografía de la prótesis definitiva de vista oclusal.



Fig. 46 Fotografía de la prótesis en boca para pruebas de pasividad.

Terminadas las pruebas se envía la prótesis al técnico para que coloque las diferentes capa de opaco de color rosa y de color diente. Se procede a el montaje de la porcelana de diferentes capas ver figura 47,48,49,50,51.



Figura 47. Prótesis con capa de Opacador rosa y color diente.



Figura 48. Primera cocción de porcelana rosa.



Figura 49. Primera capa de Deep dentin y Dentin Body



Figura 50. Segunda capa de dentin body y sus esmaltes y su segunda capa de porcelana rosa.



Figura 51. Fotografía de visualización de las diferentes porcelanas usada.



Figura 52. Fotografía de la prótesis lista para dar textura, forma y maquillaje.

Una vez terminado todo el proceso de laboratorio se realiza una prueba en boca para ver oclusión, forma, largo, ancho y así poder determinar si esta lista para colocarla definitivamente ver figura 53,54.



Figura 53. Fotografía de la prótesis terminada lista para probar en boca.



Figura 54. Fotografía de la prótesis terminada.

Una vez terminado todos los ajuste se procede a colocar la prótesis y sus restauraciones para rehabilitar toda la arcada completa ver figura 55,56,57.

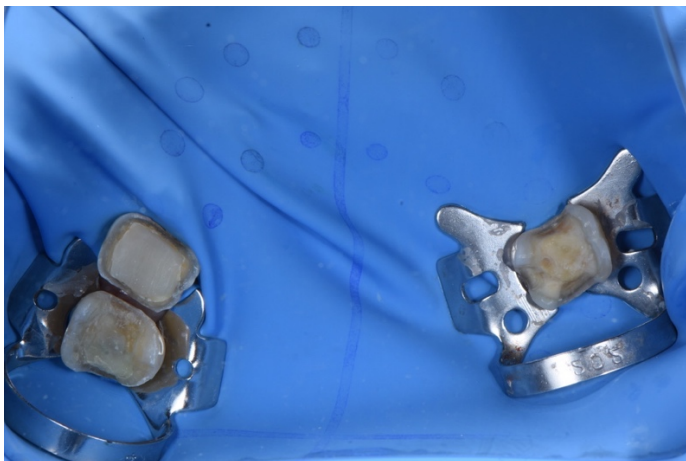


Figura 55. Aislamiento absoluto para la cementación de las prótesis



Figura 56. Fotografía oclusal con la prótesis y sus restauraciones definitivas.



Figura 57. Fotografía intraoral con la prótesis final.

Fotografías finales.



Antes



Después



Referencias Bibliográficas

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, Op. Cit. Página 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, Op. Cit. Página 252
7. Argente, H. Álvarez, M. Semiología médica: Fisiopatología, Semiología y Propedéutica, enseñanza basada en el paciente. Médica Panamericana. Buenos Aires 2005
8. Higashida, Op. Cit. Página 252
9. Horacio & Cols. Síntomas y signos cardinales de las enfermedades. Editorial manual moderno. 6ª edición
10. Higashida, Op. Cit. Páginas 253-254
11. Cortina C. Historia Clínica, Metodología didáctica. única ed. Talleres gráficos Lor SAdCV, editor. México D.F.: Panamericana ; 2003
12. Palma CA, Sánchez AF. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. 1ª ed. Madrid: Paraninfo; 2010
13. Whaiter. Radiología Odontológica. 2da edición: Panamericana; 2010
14. 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
15. 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
16. Armstrong M, Ladwa R, Lockyer A. Dental radiography: Cherry picking evidence: Br Dent J. 2017 Jul 7;223 (1): 45-67
17. Herbert FH. Radiología Dental: Manual Moderno; 2011: 234-244
18. Serrano CFC. Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga. [Online].; 2016. Available from: riuma.uma.es
19. Arana- Fdez. de Moya E. Tomografía computerizada: Introducción a las aplicaciones dentales. RCOE. 2006; 11: p. 311-322.
20. Silva ALL. Tomografía computerizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. Cíent Dent. 2010; 7(2): p. 147-159
21. Terry Douglas A, Snow Stephen R, McLared Edward. Contemporary Dental Photography: Selection and Application. Functional esthetic & restorative dentistry. 2014; 1 (1): p.37-46
22. 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
23. Gutiérrez Hernández María Elena, Grau León Ileana, García del Prado Gema Lauzardo. Importancia del articulador semiajustable en la rehabilitación. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2003
24. Alonso, Albertini, Bechelli. Oclusión y diagnóstico en Rehabilitación Oral. Editorial Panamericana, 1999
25. Suárez García, M.J. Gaceta Dental: Industria y Profesiones, 1999 JUN; (99)
26. Keshvad A, Winstanley RB. An appraisal of literatura on centric relation. Part III. J Oral Rehabilitation 2001;28(1):55-63.
27. Mann AW, Pankey LD. Concepts of Occlusion. Dent Clin North Am 1963;7(3):621-36
28. Long JH. Locating centric relation with a leaf gauge. J Prosthet Dent 1973;29(6):608-10.
29. 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
30. Tristán Sánchez, Francisco COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE ENCERADO POR ADICIÓN Revista Científica Odontológica, vol. 3, núm. 2, octubre, 2007, pp. 51-57
31. 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
32. 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
33. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2
34. Renvert S, Persson GR. Supportive periodontal therapy. Periodontol 2000-2004; 36: 179-95
35. 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.
36. Méndez C, Ordoñez A. Radiología en Endodoncia. 2008. Odontología Actual 6 núm. 61.
37. Antón M. Bruxismos y Psicoanálisis.Mayo 2015. PERSPECTIVAS EN PSICOLOGÍA - Vol 12, No 1 (pp. 36 - 43). 69
38. Casassus R. Etiología del bruxismo.2007. Revista Dental de Chile 99 (3)
38. Michelli F. y cols. Bruxism secondary to chronic antidopaminergic drug exposure. Clin. Neuropharmacology 1993; 16: 315.
39. Thorpy MJ., RochesterMN. American Sleep Disorders Association. 1990. (Modificación de Czeisler Ch. y cols.)

40. Carlsson G., Magnusson T Bruxism and other oral parafunctions. En: Carlsson G., Magnusson T Management of Temporomandibular Disorders in the General Dental Practice. Cap. 5. Quintessence Publ. Co. Inc. 1999. Pags. 33-42.
41. Lavigne G. Y cols. Cigarette smoking as a risk of exacerbating factors of restless legs syndrome and sleep bruxism. Sleep 1997; 20: 290.
42. Bader G. y cols. Sleep bruxism: An overview of an oromandibular sleep movement disorder. Sleep Med. Rev. 2000; 4: 27-43
43. Renvert S, Persson GR. Supportive periodontal therapy. Periodontol 2000-2004; 36: 179-95
44. 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.
45. 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.
46. Méndez C, Ordoñez A. Radiología en Endodoncia. 2008. Odontología Actual 6 núm. 61.
47. Antón M. Bruxismos y Psicoanálisis.Mayo 2015. PERSPECTIVAS EN PSICOLOGÍA - Vol 12, No 1 (pp. 36 - 43). 69 Casassus R. Etiología del bruxismo.2007. Revista Dental de Chile 99 (3)
48. Michelli F. y cols. Bruxism secondary to chronic antidopaminergic drug exposure. Clin. Neuropharmacology 1993; 16: 315.
49. Thorpy MJ., RochesterMN. American Sleep Disorders Association. 1990. (Modificación de Czeisler Ch. y cols.)
50. Carlsson G., Magnusson T Bruxism and other oral parafunctions. En: Carlsson G., Magnusson T Management of Temporomandibular Disorders in the General Dental Practice. Cap. 5. Quintessence Publ. Co. Inc. 1999. Pags. 33-42.
51. Lavigne G. Y cols. Cigarette smoking as a risk of exacerbating factors of restless legs syndrome and sleep bruxism. Sleep 1997; 20: 290.
52. Bader G. y cols. Sleep bruxism: An overview of an oromandibular sleep movement disorder. Sleep Med. Rev. 2000; 4: 27-43.
53. Abdullah AO, Tsitrou EA, Pollington S. (2016) Comparative in vitro evaluation of CAD / CAM vs conventional provisional crowns. J Appl Sci;24(3): 258-263.
54. Bohnenkamp DM, García LT. (2004) Repair of bis-acryl provisional restorations using owable composite resin. J Prosthet Dent;92(5):500-502.
55. Givens EJ, Neiva G, Yaman P, Dennison JB. (2008) Marginal adaptation and color stability of four provisional materials. J Prosthodont;17 (2):97-101.
56. Henríquez CJ. Determinación de la dimensión vertical oclusal a través de la distancia clínica ángulo externo del ojos al surco tragus facial y la distancia radiográfica reborde externo de la órbita al conducto auditivo externo. Universidad de Chile. 2008. Citado 1 noviembre 2017.
57. Alvitez TD. Dimensión vertical oclusal. Artículo de revisión. Odontol. Sanmarquina. 2016;19(1):56-60.
58. Arismendi JA. Restrepo EA. Cortés N. Dimensión vertical. Una revisión. Citado el 3 Noviembre 2017.
59. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. Australian Dental journal. 2012 September; 57(2-10).
60. Carvajal HJ. Prótesis fija. Preparaciones biológicas, impresiones y restauraciones provisionales. Chile: Mediterráneo; 2001.
61. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3a ed. España: Quintessence; 2000.
62. Cadafalch GE, Cadafalch CJ. Manual clinic de prótesis fija. España: Elsevier; 1997.
63. Ivoclar vivadent. IPS d.SIGN, instrucciones de uso, Ivoclar Vivadent, printed in Liechtenstein, Alemania. 2004.
64. Sánchez A, Vieira J, Arenas D. Consideraciones estéticas en el diseño de retenedores directos de prótesis parciales removibles. ActaOdont Venez. 2001; 39: 37-53.
65. Yen-Chaen K, Yu-Fu S, Chiu-Po. Atachesextracoronariosresilientes en prótesis parcial removible de extensión distal. QuintessenceInt. (ed. esp.) 2001; 14(4): 215-222.
66. Jones J. Ataches para dentaduras parciales removibles. En: Stewart K, Rudd K, Kuelker W. Prostodoncia parcial removible 2daed. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Caracas, 1993: 627- 634.
67. Jones J. Ataches para dentaduras parciales removibles. En: Stewart K, Rudd K, Kuelker W. Prostodoncia parcial removible 2daed. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Caracas, 1993: 627- 634.
68. Jones J. Ataches para dentaduras parciales removibles. En: Stewart K, Rudd K, Kuelker W. Prostodoncia parcial removible 2daed. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Caracas, 1993: 627- 634.
69. Winkler S, Monasky G, Abbott F. Revisión de los sistemas de conexiones extracoronarios e intracoronarios. Clin. Odont. Nort. 1985; 1: 60-69.
70. Jones J. Ataches para dentaduras parciales removibles. En: Stewart K, Rudd K, Kuelker W. Prostodoncia parcial removible 2daed. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Caracas, 1993: 627- 634.
71. Winkler S, Monasky G, Abbott F. Revisión de los sistemas de conexiones extracoronarios e intracoronarios. Clin. Odont. Nort. 1985; 1: 60-69.
72. Jones J. Ataches para dentaduras parciales removibles. En: Stewart K, Rudd K, Kuelker W. Prostodoncia parcial removible 2daed. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Caracas, 1993: 627- 634.
73. Mallat E D, Mallat E C. Prótesis parcial removible y sobredentaduras. Editorial Elsevier. Madrid, 2004.
74. Mallat E D, Mallat E C. Prótesis parcial removible y sobredentaduras. Editorial Elsevier. Madrid, 2004.
75. Burns D, Ward J. A review of attachments for removable partial denture design: Part 1. Classification and selection.Int J Prosthodont. 1990; 3 (1): 98- 102.
76. Burns D, Ward J. A review of attachments for removable partial denture design: Part 1. Classification and selection.Int J Prosthodont. 1990; 3 (1): 98- 102.

77. Jorgensen E, Bochet G, Grundman M, Borgis S. Aesthetic considerations for the treatment of partially edentulous patients with removable dentures. *PractPeriodontAesthet Dent*. 2000; 12 (8): 765-772.
78. Jorgensen E, Bochet G, Grundman M, Borgis S. Aesthetic considerations for the treatment of partially edentulous patients with removable dentures. *PractPeriodontAesthet Dent*. 2000; 12 (8): 765-772.
79. Jorgensen E, Bochet G, Grundman M, Borgis S. Aesthetic considerations for the treatment of partially edentulous patients with removable dentures. *PractPeriodontAesthet Dent*. 2000; 12 (8): 765-772.
80. Jorgensen E, Bochet G, Grundman M, Borgis S. Aesthetic considerations for the treatment of partially edentulous patients with removable dentures. *PractPeriodontAesthet Dent*. 2000; 12 (8): 765-772.
81. Conrad H, Seong W, Pesun I. Current ceramic material and systems with clinical recommendations: A systematic review *J Prosthet Dent* 98(5):389
82. Corts JP (2010). Restauraciones Indirectas Adheridas Anteriores. En Henostroza G. (ed). Adhesión en Odont Rest de Alodiyb. 2da ed; Ed. Ripano SA Madrid, España pp346
83. Luchetti, C; Kítrilakis, A. A modified approach to hybrid screwed prosthesis over implants. *Clinical Oral Implants Research*, 2016, 27 (S13), 365
84. McComb, D. Adhesive luting cements-classes, criteria, and usage. *Compend Contin Educ Dent* 2006;17(8):759-773.
85. Wang, CJ. Effects of cement, cement space, marginal design, seating aid materials, and seating force on crown cementation. *J Prosthet Dent* 2012;67(6):786-790.
86. Suárez, MJ. Factores implicados en el sellado marginal de las de prótesis fija. *Av Odonto estomatol* 2014;10(1):53-59.
87. Kiouss A. Film thicknesses of recently introduced luting cements. *J Prosthet Dent* 2009;101(3):189-192.
88. Yüksel E. Influence of marginal fit and cement types on microleakage of all - 82 82 ceramic crown systems. *Braz Oral Res* 2011;25(3):261-266.
89. Díaz RP. Cementado adhesivo de restauraciones totalmente cerámicas. *Resum de Conf*. 2008;3(2):52-57.
90. Hooshmand, T. Microleakage and marginal gap of adhesive cements for noble alloy full cast crowns. *Oper Dent* 2011;36(3):258-265
91. Zuluaga O. Evaluación funcional de las restauraciones protésicas fijas. Serie de casos. *Univ Odontol*. 2016.
92. Hooshmand, T. Microleakage and marginal gap of adhesive cements for noble alloy full cast crowns. *Oper Dent* 2011;36(3):258-265
93. Zuluaga O. Evaluación funcional de las restauraciones protésicas fijas. Serie de casos. *Univ Odontol*. 2016.
94. Zuluaga O. Evaluación funcional de las restauraciones protésicas fijas. Serie de casos. *Univ Odontol*. 2016.
95. Grusovin MG, Loli V, Coulthard P, Worthington HV. Does antibiotic prophylaxis at implant placement decrease early implant failures? A Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol*. 2010 Summer;3(2):101-10.
96. Zuluaga O. Evaluación funcional de las restauraciones protésicas fijas. Serie de casos. *Univ Odontol*. 2016.