



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA**

Especialidad de Odontología Restaurativa

**REHABILITACIÓN COMPLETA CON
AUMENTO DE DIMENSIÓN VERTICAL EN
PACIENTE CON DESGASTE SEVERO**

TESIS

para obtener el título de:

Especialista en Odontología Restaurativa

Presenta:

C.D. Lizbeth Camacho Licea

Asesores:

Mtro. Enrique E. Huitzil Muñoz

C.D.E.O.R. Alfredo Balcázar Victoria

Puebla, México.

Otoño 2018



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.

Rehabilitación completa con aumento de dimensión vertical
en paciente con desgaste severo

Especialidad en Odontología Restaurativa

Introducción

La metodología de búsqueda para esta investigación se realizó bajo formato de estrategia pico, donde se utilizaron palabras claves en inglés y español, elegidas en base a los tratamientos requeridos, realizando la búsqueda en diferentes bases de datos. Ver resultados en tabla 1.

Las palabras claves fueron las siguientes:

1. Increasing occlusal vertical dimension
2. Occlusal splint
3. Metal ceramic crown indications
4. Single implant crowns
5. Aumento de dimension vertical
6. Guardas oclusales
7. Coronas metal-porcelana
8. Implantes unitarios

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

1. Biblioteca UPAEP
2. Pub Med
3. Scholar Google
4. Doaj.org
5. Scielo
6. Imbiomed
7. Elsevier
8. Redalyc

Secuencia de Búsqueda								
	Biblioteca UPAEP	Pubmed	Scholar Google	Doaj	Scielo	Imbiomed	Elsevier	Redalyc
Increasing occlusal vertical dimension	13	2	14200	1	14	0	28	207438
Occlusal splint	9	20	8060	35	32	0	13	942
Metal ceramic crown indications	0	1	7000	0	2	0	5	43132
Single implant crowns	3	5	17400	27	20	0	47	103622
Aumento de dimensión vertical	26	199	15000	7	14	20	78	174536
Guardas oclusales	18	1	797	0	0	5	1	64783
Coronas metal- porcelana	0	0	1230	0	3	0	0	52113
Implantes unitarios	39	135	633	3	7	0	1	86191

Tabla 1. Resultados de búsqueda con diferentes descriptores.

Índice

Introducción	3
CAPITULO I.....	10
Historia Clínica	10
Ficha de Identificación.....	10
Antecedentes.....	10
Antecedentes heredofamiliares.....	11
Antecedentes personales no patológicos	11
Antecedentes personales patológicos.....	12
Exploración Extraoral	13
Exploración Intraoral	14
Tejidos blandos	15
Odontograma.....	16
CAPITULO II.....	17
Métodos Auxiliares de Diagnóstico	17
Estudio Radiográfico	17
Radiografías Intraorales	17
Radiografías Extraorales	18
Tomografía Axial Computada.....	20
Estereolitografía	22
Fotografías Intraorales	23
Fotografías Extraorales	25
Formatos de Imagen Digital	27
Análisis Estético	28
Análisis facial.....	28
Análisis dentolabial.....	29
Análisis gingival	31
Modelos de Estudio	32
Montaje en Articulador	33

Encerado de Diagnóstico	35
CAPITULO III.....	36
Diagnóstico por Especialidades	36
Diagnóstico Periodontal	36
Fase preliminar.....	37
Fase higiénica o fase I (inicial o etiotrópica)	37
Fase quirúrgica o fase II	37
Fase restaurativa o fase III.....	37
Fase de Mantenimiento o Fase IV	37
Diagnostico Endodóncico	38
Cualidad o calidad de la sensación.....	38
Pruebas térmicas.....	40
Percusión.....	41
Diagnostico Restaurativo	41
CAPITULO IV	44
Lesiones Cervicales No Cariosas	44
Atrición.....	44
Abrasión	45
Abfracción.....	46
Erosión	47
CAPITULO V	48
Bruxismo.....	48
Clasificación	48
Etiología.....	49
Diagnóstico.....	49
Tratamiento	50
CAPITULO VI	52
Dimensión Vertical	52
Tipos de Dimensión Vertical.....	52

Disminución de la Dimensión Vertical – Etiología.....	52
Aumento de Dimensión Vertical	53
CAPITULO VII	54
Guardas Oclusales	54
Tipos de guardas.....	55
Fabricación de guardas	57
CAPITULO VIII	59
Secuencia de Tratamientos Interdisciplinarios.....	59
Extracciones	59
Indicaciones.....	59
Endodoncias.....	60
Indicaciones.....	60
Alargamiento de Corona	61
Indicaciones.....	61
Postes.....	61
Indicaciones.....	62
Clasificación	62
Efecto férula	63
CAPITULO IX	65
Guías Quirúrgicas	65
Guía Radiográfica	65
Elaboración.....	65
Guías Quirúrgicas	66
Elaboración.....	67
CAPITULO X	69
Implante Unitario	69
Indicaciones.....	69
Contraindicaciones	69
Disponibilidad de Espacio	70

Longitud del Implante	70
Restauraciones Cementadas	71
Restauraciones Atornilladas.....	71
Proporción Corona / Implante	71
Superficies de los implantes.....	72
CAPITULO XI	73
Prótesis fija metal cerámica	73
Indicaciones.....	73
Contraindicaciones	73
Ventajas.....	73
Desventajas.....	73
Preparación dental	74
Proceso de laboratorio	74
CAPITULO XII	77
Provisionalización.....	77
Fabricación	78
Materiales	80
CAPITULO XIII	82
Toma de impresión.....	82
Desplazamiento de los Tejidos Gingivales	83
Propiedades de los Materiales de Impresión.....	84
Materiales de Impresión	85
CAPITULO XIV.....	87
Cementación	87
Adhesión.....	87
Clasificación de los cementos adhesivos.....	90
CAPITULO XV	97
Mantenimiento	97
CAPITULO XVI.....	99

Caso Clínico	99
Referencias Bibliográficas	130

CAPITULO I

Historia Clínica

Ficha de Identificación

La elaboración de una historia clínica es imprescindible para el personal de salud quien día a día debe tratar con una cantidad variable de pacientes. Así mismo, el diseño de una ficha de identificación facilita la localización del expediente clínico en el archivo del consultorio dental.

La ficha de identificación contiene los datos generales de cada paciente entre los que destacan: nombre completo, domicilio, número telefónico, edad, sexo, estado civil, ocupación, escolaridad y lugar de nacimiento. También es importante colocar la fecha de elaboración de la historia clínica y en caso de que el paciente padezca alguna enfermedad que requiera interconsulta con su médico especialista, el nombre y teléfono del mismo.¹

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.

Cuando el paciente solicita un servicio de atención médica establece una relación *quid pro quo* o “una cosa por otra” en la que acepta dar información a cambio de una atención correcta con el acuerdo que obliga moralmente al personal de salud a proteger y guardar su información personal.²

Antecedentes

Se enfoca en constatar los antecedentes del paciente, en esta se deben consignar en orden cronológico todas las 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.

Toda esta información 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, previsional y social.

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 . 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>

También puede ser el lugar para mencionar aspectos específicos de sus creencias, de su religiosidad, de los aspectos a los cuales no quisiera ser sometido en el tratamiento de su enfermedad (por ejemplo, no recibir transfusiones de sangre o no ser sometido a ventilación mecánica).

Se dividen en:

- Antecedentes Heredofamiliares.
- 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 y/o contagiosas. En la historia clínica se ha de constatar la edad y el estado de salud de los padres, hermanos, pareja e hijos del paciente. Aunque también conviene registrar otras enfermedades, que puedan presentarse en el resto de la familia o en personas que convivan con el paciente por posibles contagios de enfermedades infecciosas.

Deben tenerse muy en cuenta enfermedades como hipertensión arterial, diabetes, cardiopatías, alergias, reumatismos, anemias, cáncer y enfermedades mentales, las cuales pueden tener ciertos componentes hereditarios.

Los factores clave en los antecedentes heredofamiliares que pueden aumentar el riesgo son:

- Enfermedades que aparecen en más de un familiar cercano.
- Enfermedades que por lo general no afectan a uno de los sexos en particular.
- Enfermedades que hayan ocurrido a una edad más temprana de lo común, 10 a 20 años antes de la edad en que esta enfermedad suele afectar a otras personas.
- Ciertas combinaciones de enfermedades dentro de una familia por ejemplo, cáncer de mama y de ovarios o afecciones cardíacas y diabetes.³

Antecedentes personales no patológicos

En este apartado se hace un interrogatorio del paciente relacionado con todo su entorno, como ocupaciones anteriores, raza, inmunizaciones, medio de vivienda, ambiente familiar, así como sus

3. 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.

hábitos (alimentación, higiene, apetito, sueño, adicciones, actividades sexuales, actividad física) con el objetivo de identificar la o las posibles causas de la patología.⁴ Ver tabla 2.

Antecedentes Personales No Patológicos

Marque con una X

Como considera la calidad de su:	Buena	Regular	Mala
Alimentación			
Habitación			
Higiene			

Mencione si fuma y con qué frecuencia:

Mencione si toma bebidas alcohólicas y con qué frecuencia:

Mencione si consume drogas y con qué frecuencia:

Tipo de relaciones sexuales:

Heterosexuales: _____ Homosexuales: _____ Bisexual: _____

Número de parejas en el último año: _____

Tabla 2. Antecedentes Personales No Patológicos.

Antecedentes personales patológicos

En este apartado se anotarán todas las enfermedades de las cuales el paciente tenga conocimiento, presentes en todas sus etapas, desde prenatal, 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, antecedentes de fiebre

4. Argente, H, Álvarez, M. Semiología médica: fisiopatología, semiotecnia y propedéutica. Enseñanza basada en el paciente. 1ª. Edición. Argentina: Médica Panamericana; 2005.

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.⁵

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

- **Infectocontagiosas:** Exantemáticas como varicela, rubeola, sarampión, escarlatina, exantema súbito, enfermedad mano pie boca.
- **Parasitarias:** Amibiasis, giardiasis, cisticercosis, teniasis, uncinarias etc.
- **Crónico degenerativas:** Obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial.
- **Traumatológicas:** Articulares, esguinces, luxaciones y fracturas óseas, cualquier agresión que sufre el organismo a consecuencia de la acción de agentes físicos o mecánicos.
- **Alérgicas:** Medicamentos, alimentos, ambiente, etc.
- **Quirúrgicos:** Tipo de operación, fecha, presencia o no de complicaciones, resultados.
- **Hospitalizaciones previas:** Preguntar al paciente la fecha y motivo de su ingreso, si se resolvió su problema o sufrió recaídas.
- **Transfusiones:** Es necesario especificar fecha, tipo de componente, cantidad, motivo y si se presentó alguna reacción adversa.
- **Antecedentes andrológicos y gineco-obstetricos:**
 - Generales: Inicio de vida sexual, si ha padecido enfermedades de transmisión sexual, generalizando ambos sexos.
 - Gineco-obstetricos específicos: Menarca, telarca, pubarca, gestas, partos, cesáreas, abortos, dismenorreas.⁶

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.

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

6. Jinich H, Lifshitz A, García MJA, Ramiro HM. Síntomas y signos cardinales de las enfermedades. 6ª Edición. México: Manual moderno; 2013.

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

- **Pápulas:** Zonas ligeramente elevadas de tejido superficial.
- **Nódulos:** Pápulas endurecidas.
- **Vesículas:** Pequeñas elevaciones con líquido en su interior.
- **Pústulas:** Vesículas con pus.
- **Úlceras:** Defectos en piel o mucosa con pérdida de tejido.
- **Queratosis:** Engrosamiento anormal de la piel o mucosa.
- **Tumores.**

La palpación se efectúa con las dos manos y bilateral, siendo el procedimiento secuencial por estructura.⁷

Exploración Intraoral

Al iniciar la exploración intraoral debemos tener a la mano los instrumentos necesarios para realizarla: espejo, explorador, sonda periodontal, algodón, gasas, etc. El odontólogo debe estar sentado con su espalda erguida y el paciente en una posición supina. Se deben remover prótesis removibles, tener buena iluminación, y en las zonas posteriores donde la luz no llegue podemos utilizar iluminación indirecta con el espejo bucal. Se tiene que retraer para observar la superficie de la mucosa, piso de boca y zonas oscuras de la boca.

Se debe llevar un orden para realizar la exploración intraoral: labios, mucosa labial y bucal, carillos, piso de la boca, paladar duro y blando, lengua, zona retromolar, tuberosidades maxilares, rebordes alveolares y dientes.

La piel intacta, textura firme y humedad indican labios normales. Los problemas más comunes son labios partidos, grietas en las comisuras, heridas por mordeduras, ulcera, aftas y vesículas. Se debe retraer la mucosa labial hacia afuera para poder examinar las comisuras y el frenillo. Al revisar el piso de la boca, el paciente debe levantar la lengua hasta el paladar, se observa la vena lingual, frenillo lingual, carúncula sublingual, y los orificios de los conductos salivales.

En condiciones normales el paladar duro tiene un color rosa claro. A la inspección se debe ver su forma, la papila incisal, el rafe palatino, las arrugas palatinas y las foveas palatinas. En el paladar

⁷ Ibáñez MN. Propedéutica y semiología en odontología. España: Elsevier; 2014.

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.

Para revisar la lengua comenzamos por la parte dorsal, se debe ver rosa, húmeda y simétrica. Se tiene que revisar papilas y los bordes laterales deben estar libres de lesiones, los bordes, son zonas frecuentes de cáncer bucal. Se le pide al paciente que eleva la punta de la lengua tocando el paladar para la inspección de la cara ventral.

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, o en su defecto ausencias.⁸

Tejidos blandos

La cavidad bucal se ha descrito como un túnel limitado hacia delante por los labios, arriba por el paladar, debajo por la lengua y el piso de la boca, a los lados por los carrillos y las arcadas dentales, atrás por el istmo de las fauces.

Los labios son estructuras anteriores que ocluyen la boca; cuando los labios son prominentes, se designan como macroquelia; si la boca es grande, se trata de macrostomía y si es pequeña se conoce como microstomía. Los labios se cierran por la acción de una banda muscular compleja que es el músculo orbicular de la boca, innervado por el VII par craneal o facial, de cuyo buen funcionamiento dependen su simetría y movimientos adecuados, que participan en la expresión facial, fonación, masticación, insalivación, deglución y otras funciones con diversos grupos musculares, nervios craneales, glándulas y vasos que los irrigan.

Las encías normalmente son de color rosado, pueden estar pálidas, dolorosas, hiperpigmentadas, formando salientes entre los dientes denominada papila, también pueden estar hipertróficas, edematosas. Son esponjosas y sangrantes a la presión o espontáneamente (escorbuto) pero al oprimir la encía puede aparecer una gota de pus en caso de infección. La encía al retraerse deja al descubierto parte de la raíz del diente y esto es un punto de partida de diferentes trastornos como caries o abrasión.

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. En la mucosa de la cara superior de la lengua

8. Sáenz RS. Propedéutica: el acceso inicial a clínica en odontología II. México: Manual moderno; 2017.

se observan las papilas que son: foliáceas, calcíformes, filiformes, fungiformes, cónicas y lenticulares.

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.⁹

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. Ver figura 1.

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

Los símbolos utilizados en el odontograma no han sido normatizados y cada consultorio o institución tiene su propio esquema, por lo general son muy similares. Es importante que la persona que realice el llenado del odontograma esté familiarizada con los símbolos y el sistema de anotación, para efectuarlo con rapidez y de manera correcta.

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.¹⁰ Ver figura 2.

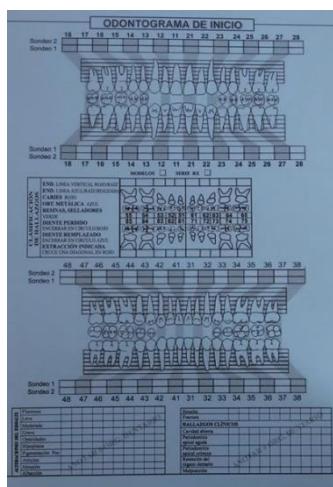


Figura 1. Odontograma de inicio de UPAEP

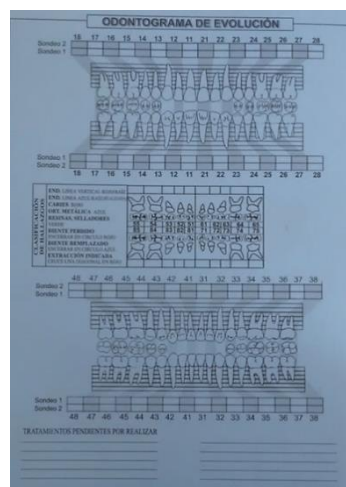


Figura 2. Odontograma de evolución de UPAEP

9. Cortina C. Historia Clínica. Metodología didáctica. 1ª. Edición. Mexico: Medica Panamericana; 2003.

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

CAPITULO II

Métodos Auxiliares de Diagnóstico

Estudio Radiográfico

El odontólogo debe comprender los diferentes tipos de exámenes radiográficos que existen, los cuales se dividen en: intraorales y extraorales, con la finalidad de observar los tejidos y estructuras que nos ayuden a realizar un buen diagnóstico.

Radiografías Intraorales

Se utilizan para observar los dientes y los tejidos de soporte, como también la revisión de las estructuras intrabucales.

Los criterios diagnósticos generales para radiografías intraorales son los siguientes:

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

Existen 3 tipos de radiografías intraorales: periapical, interproximal y oclusal.

- **Radiografía periapical:** Se utiliza para valorar los órganos dentarios y tejidos de sostén. Se pueden realizar mediante dos técnicas, bisectriz o paralelismo.
- **Radiografía interproximal:** La usamos para examinar en una sola película las coronas clínicas de los dientes superiores e inferiores, revisando superficies dentales adyacentes y el hueso de la cresta.
- **Radiografía oclusal:** Se usa para examinar grandes áreas del maxilar o mandíbula en una película.¹¹

11. Haring J. Radiología dental: Principios y técnicas. 2ª. Edición. Mexico: Mc Graw Hill, 2002.

Las series radiográficas se componen de 14 radiografías periapicales donde podemos observar los 32 órganos dentarios, visualizando áreas de soporte dental del maxilar superior e inferior. Ver figura 3.

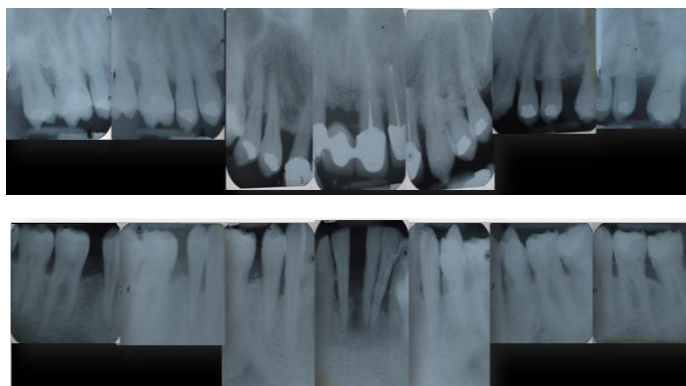


Figura 3. Serie Radiográfica Periapical

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.

Las radiografías extraorales se clasifican en laterales, laterales oblicuas, laterales por aprox. Frontales, axiales y 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. Se utiliza en detección de enfermedades, traumatismos y alteraciones del desarrollo; para evaluar crecimiento facial; vista estructuras faciales; registro pre-postratamiento.
- **Técnica de perfil:** La colocación del paciente en el plano Frankfort paralelo al piso y con el plano sagital perpendicular al piso el rayo central incide perpendicular a la película y directamente al área de interés (anterior a zona de maxilares) la película se coloca paralela la plano sagital. Se indica para localización de cuerpos extraños en línea media, fracturas y procesos patológicos por vestibular.¹²

12. Whaites, E. Radiología odontológica. 2°. Edición. Medica Panamericana; 2010.

- **Técnica lateral oblicua:** Se pide al paciente que ponga la mandíbula en protusión 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. Se indica para localizar fracturas mandibulares, procesos patológicos asociados a la zona, visualización de glándulas salivales mayores y dificultad de apertura bucal.
- **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 rayo central se dirige con una angulación de 25° en dirección superior/inferior y posterior/anterior, 5 cm sobre y 1,5 cm detrás de conducto auditivo externo contralateral la película se coloca centrada en la ATM de interés y el eje mayor vertical al artefacto que lo soporta. Se utiliza para detectar fracturas en cóndilo, cambios óseos y 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 rayo central va directamente hacia la ATM en una angulación de - 5° a la altura de la escotadura mandibular y la película centrada en la ATM de interés al eje mayor vertical al artefacto que lo soporta. Se hace uso de ella para visualizar el cuello y cabeza del cóndilo mandibular y como estudio de la ATM.
- **Técnica posterior de cráneo:** En esta técnica se coloca al paciente con la cabeza frente a la película en línea cantomeatal paralela al piso, el rayo central se dirige hacia el frente coincidiendo con plano sagital (altura de puente de nariz). Detecta enfermedades, traumatismos, alteraciones del desarrollo y cambios dimensionales mediolaterales de cráneo; se pueden visualizar senos, fosas, órbitas y glándulas.
- **Técnica de Waters:** Colocación del paciente con la cabeza hacia el frente de la película y trazando una línea cantomeatal 40° sobre de la horizontal (levantando mentón) con el plano sagital perpendicular al eje mayor de la película y dirigiendo el rayo central perpendicular a la película a través del plano sagital a la altura de senos maxilares. Se utiliza para observar senos maxilares/frontal/etmoidal, órbitas, cavidad nasal y sutura.
- **Técnica de Caldwell:** Se coloca al paciente frente a la película en el plano Frankfort paralelo al piso y el rayo central se dirige a altura del meato auditivo externo. Con esta técnica se detectan enfermedades, traumatismos, alteraciones del desarrollo y cambios dimensionales mediolaterales de cráneo y la visualización de estructuras faciales.¹³

- **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 delante (2 cm. del plano axial). Perpendicular a la película por debajo de mandíbula hacia el vértice del cráneo. Es útil para visualizar la angulación de los cóndilos y estudio de eje intercondilar. Así como visualizar base de cráneo, pared lateral, forma de la mandíbula, arcos cigomáticos.
- **Ortopantomografía o panorámica:** Se coloca al paciente en el plano oclusal 20° a 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. Se utiliza para observar estructuras de los maxilares y alrededores; y para una evaluación de traumatismos, patologías, desarrollo, anomalías, post- tratamientos, entre otros.¹⁴

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 específica.¹⁵

14. Maldonado V, Fuenmayor M, Taylor S. Métodos imagenológico para la visualización de la articulación temporomandibular – Revisión de literatura. Acta Odontología Venezolana. 2013;51(1)

15. Hernández MS, Mitjavila CM. Introducción a la tomografía computarizada. Rev Esp Med Nucl. [Internet] 2006; 25(3):2006 .Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-medicina-nuclear-e-125-articulo-introduccion-tomografia-computarizada-13088421>

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 seleccionada. Ver figura 4.

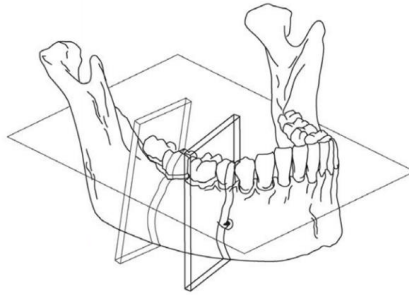


Figura 4. Cortes transversales de TAC.

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 que disponemos son:

- **Representación en superficie:** Es la primera técnica de representación tridimensional que se suele utilizar y consigue superficies aparentes en el interior del volumen definiendo límites. El resultado son objetos tridimensionales opacos que son representados como iluminados por una fuente de luz que se puede modificar en intensidad y localización. Su ventaja radica en que nos permite una valoración volumétrica global de una estructura concreta ignorando los tejidos que le rodean.
- **Representación volumétrica:** Podemos diferenciar los tejidos por capas o superposiciones, obteniendo imágenes muy realistas, útiles para analizar la relación entre las partes blandas y el hueso. Al analizar varias estructuras anatómicas, se obtiene una imagen con mayor fidelidad pero tiene el inconveniente de que, al manejar todo el volumen de datos disponible, es necesario emplear ordenadores muy potentes.
- **Proyección de máxima intensidad (MIP):** Es una forma de representación que permite buscar una estructura anatómica concreta dentro del volumen de datos. Esta forma de reconstrucción genera imágenes «transparentes» que permiten ver en el interior de las estructuras pero solo desde la perspectiva que hemos elegido.
- **Reconstrucción multiplanar (MPR):** Es la técnica de representación más fácil e intuitiva, conocida como reformado o reconstrucción multiplanar (MPR) pues para situarla en el espacio utiliza varios planos, empleando el ordenador para cortar el volumen global de datos.¹⁶

16. Fernández A, Buitrago P, Benet F, Tobarra E, Tomografía computarizada: introducción a las aplicaciones dentales. [Internet] RCOE 2006; 11(3):311-322. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v11n3/original3.pdf>

Estereolitografía

Los avances tecnológicos que han favorecido el desarrollo de la Odontología actual han facilitado, entre otras cosas, el diagnóstico y tratamiento en el área de Rehabilitación protésica a través de prototipos estereolitográficos. Estos son, entre otras cosas, un registro en el expediente clínico que sirve como respaldo en los avances del tratamiento.

Estos prototipos tridimensionales son creados a través de prototipos virtuales materializados por un sistema CAD-CAM. Brix y Lambrecht utilizaron por primera vez un modelo estereolitográfico en una cirugía maxilofacial en Viena en el año de 1991.¹⁷

La estereolitografía es un sistema de patrón rápido de estructuras óseas obtenido a través de una Tomografía Axial Computarizada o de una resonancia magnética del paciente. Este sistema ayuda en el área odontológica a diagnosticar y planificar tratamientos especialmente quirúrgicos de deformidades faciales, reconstrucciones óseas, defectos de la Articulación Temporomandibular e implantes dentales.

La estereolitografía se basa en una resina de monómero fotosensible que forma un polímero y se solidifica cuando es expuesto a luz ultravioleta. El proceso se lleva a cabo con la proyección de un haz de láser a una distancia igual al grosor de la capa que se solidificará siguiendo la superficie y contorno. La solidificación se da por secciones o capas, una vez solidificada la primera capa ubicada en la parte inferior del prototipo, el haz continuará con la siguiente capa hasta llegar a la parte más superior del modelo obteniendo el prototipo final.¹⁸

Con la ayuda de una imagen digitalizada se logra la localización de las estructuras anatómicas, el análisis geométrico y medición de la densidad ósea y la ubicación idónea para la inserción de los implantes. Posterior a esto, se obtiene un modelo de trabajo con la distribución y ubicación exacta de cada implante. Este modelo se puede construir también con ayuda de una impresora 3D que, según fabricantes de las mismas, tienen una exactitud dimensional del 97.5 %.¹⁹

¹⁷ Navar S., Bhuminathan S., Bhat W. Rapid prototyping and stereolithography in dentistry. J Pharm Bioallied Sci. [internet] 2015 [citado 20 de octubre de 2017]; 7(1) 216-219. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4439675/>

¹⁸ Trevejo A., Fernández D., Calderón V. Estereolitografía: Conceptos básicos. Rev. Estomatol Herediana [internet] 2013 [citado 20 de octubre de 2017]; 23 (2): 96-100. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4215/421539377008.pdf>

¹⁹ Hernández F., Hernández A. Guías quirúrgicas Vía modelos estereolitográficos. Técnica Dental. 2016; 95. 44-55

Fotografías Intraorales

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

- **Retractores y espejos:** Para la toma de fotografías de las arcadas dentarias se requiere el uso de retractores de mejillas y de espejos adecuados para la cavidad oral. Los retractores nos permiten separar los labios y mejillas para exponer los dientes al objetivo de nuestra cámara... El espejo nos permite visualizar la zona molar e incluso zonas más posteriores, los espejos deben ser de calidad fotográfica para que no formen una doble imagen. Suelen ser metálicos y su forma depende de la zona en que se va a utilizar. El espejo permite conseguir el ángulo de visión correcto para zonas anatómicas de difícil acceso. Los espejos son imprescindibles para tomar las imágenes oclusales que incluyen toda la arcada dentaria, el labio debe separarse bien con unos separadores de mejillas o bien con un arco de metacrilato o con un contraste negro. En las fotografías con espejos puede ser necesario reducir los valores de exposición cuando las fotos realizadas con los parámetros habituales aparecen sobreexpuestas. El uso de pantallas negras situadas detrás de los dientes permite valorar mejor la estética.
- **Preparación:** Es conveniente colocar vaselina en los labios antes de colocar los retractores labiales, los dientes deben estar secos para evitar reflejos.
- **Iluminación:** La fotografía intraoral requiere el uso de flash, siendo un flash anular la opción más simple y que ofrece los mejores resultados pero también podemos utilizar el twin flash. El sistema de control de la exposición TTL combinado con el flash suele ofrecer exposiciones correctas, pero cuando en la composición de la fotografía aparecen muchos dientes el predominio del color blanco puede engañar al exposímetro de la cámara y para evitar fotos subexpuestas será necesario compensar la exposición con +1 diafragma. El uso de un flash puntual o de medio flash anular permite incorporar a la fotografía sensación de relieve, al crear unas sombras suaves. En cambio cuando el flash anular se dispara por completo produce una imagen con poco relieve. El flash puntual se coloca normalmente en la posición de las 12 si la retracción de los labios es suficiente.²⁰

20. Murillo A. Análisis de la calidad de las fotografías intraorales realizadas por los residentes del posgrado de ortodoncia y ortopedia funcional de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología entre el año 2009 y el año 2014. ULACIT – Costa Rica, Vol. 8, No.1.

- **Magnificación:** Para tener imágenes del mismo tamaño y ahorrar tiempo en trabajos de edición, seleccionaremos una magnificación equivalente a la de 1:2 con el objetivo acoplado a un cuerpo réflex de 35 mm. Para calcular la equivalencia de nuestro objetivo en la cámara digital, debemos enfocar un rectángulo de 5 x 7 cm. Calculada esta equivalencia, utilizaremos el nuevo valor de magnificación para tomar todas las fotos intraorales desconectando el sistema de enfoque automático de la cámara. Seleccionada la magnificación nos acercaremos o nos alejaremos hasta que el motivo a fotografiar se vea nítido en la pantalla de enfoque, tal como se explicó en el apartado de fotografía extraoral.

Las fotografías intraorales clásicas son cinco:

- **Frontal:** La magnificación es de 1:2. La fotografía se toma con el plano del sensor 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. El punto crítico de foco es el incisivo lateral, lo que aumenta la profundidad de campo. El flash puntual se orienta en la posición horaria de las 12 si la retracción de los labios es buena, y a las 2 o a las 10 si es mala. Los valores de exposición serán: velocidad 1/60 y apertura f:32. La compensación de la exposición será de +1.
- **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. Un defecto habitual es tomar la foto sin que el sensor de la cámara esté paralelo al plano sagital; en esta proyección oblicua no se puede valorar correctamente la relación molar. El flash puntual se orienta hacia la parte anterior de la boca; al tomar la lateral derecha se coloca a las 9 h, y si se toma la lateral izquierda a las 3h.
- **Oclusal superior:** Se coloca al paciente en el sillón dental con el respaldo inclinado, 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, que debe formar un ángulo de 45° con la arcada.
- **Oclusal inferior:** Se pone al paciente en el sillón dental con el respaldo inclinado, 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.²¹

21. Fernández J. Fotografía intraoral y extraoral. 2006. Rev Esp Ortod 36:46-58.

Fotografías Extraorales

La fotografía es un procedimiento por medio del cual se consiguen imágenes permanentes sobre superficies sensibilizadas a través de la acción fotoquímica de la luz o de otras formas de energía radiante.

La comunicación del ser humano está basada en un intercambio de información a través de sonidos, símbolos e imágenes. La mayor parte de todo lo que registra la mente humana es tomado a través de los ojos.

La fotografía clínica extraoral: es la toma fotográfica de la cara completa, frente y el perfil del paciente. Se obtiene sólo mediante focal larga, este tipo de fotografía es muy utilizada por ortodoncistas, rehabilitadores, esteticistas, cirujano maxilofacial y cirujanos plásticos.²² Los tipos de fotografías extraorales se muestran en la tabla 3.

Fotografía frontal
Fotografía frontal labios en reposo
Fotografía frontal sonrisa normal
Fotografía frontal sonrisa exagerada
Fotografía lateral

Tabla 3. Tipos de Fotografías Extraorales

El carácter científico de la fotografía odontológica obliga a seguir una serie de normas que permitan la comparación posterior de las imágenes obtenidas en el tiempo y con otros casos.

La estandarización abarca puntos como: la posición del clínico (punto de vista), la posición del paciente, la escala lineal (magnificación),la perspectiva, la profundidad de campo, la luminosidad, el flash utilizado, la exposición correcta y el fondo. El fondo de las fotografías extraorales debe estar libre de distracciones y lo podemos establecer con la iluminación adecuada.

Un fondo negro elimina completamente las sombras del flash, pero da poco contraste en los sujetos con cabello castaño y no es el más adecuado para sujetos de raza negra.

22. Pérez M.S. La fotografía clínica en odontología. Universidad de Murcia [internet].2015.[Citado 21 octubre 2017].Disponible en : [Webs.um.es/...fetch.ppb?id...fotografia_clinica....odontologica.pdf](https://webs.um.es/...fetch.ppb?id...fotografia_clinica....odontologica.pdf)

Existen pantallas de retroalimentaciones y flashes esclavos sincronizados con el flash principal que eliminan las sombras de la cabeza del paciente.

Si el paciente usa gafas, éstas deben retirarse dejando un intervalo de tiempo para que se acomode la visión; la foto con gafas no es aceptable como registro. El pelo 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; las modificaciones de posición pueden inducir a errores en el diagnóstico.

La posición correcta será la denominada “posición natural de la cabeza”, posición en que el paciente mira al infinito o mira su cara reflejada en un espacio.²³ Ver figura 5.

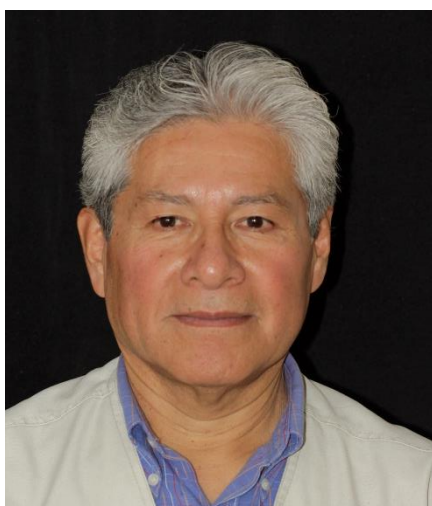


Figura 5. Fotografía Frontal: En esta fotografía la cara y los labios deben encontrarse en reposo y la zona crítica de enfoque es el ojo

23. Moreno M., Chidiak R., Roa R., Miranda S., Rodríguez A. Importancia y requisitos de la fotografía clínica en odontología. Revista odontológica de los andes.2006;1:35-43.

En la fotografía lateral uno de los planos de referencia que se toman es la que une el punto de inserción del pabellón auricular con el canto externo del ojo, que es fácilmente identificable y que debe ser paralela al plano horizontal. Ver figura 6.



Figura 6. Fotografía Lateral.

Idealmente la cámara debería colocarse sobre un trípode para normalizar la distancia sujeto-cámara y conseguir la magnificación de 1:8 que es la recomendada para las fotografías faciales. El centro del objetivo debe situarse a la altura de los ojos del sujeto que estamos fotografiando; se procurará no tomar las fotografías con la cámara dirigida hacia arriba o hacia abajo.

Formatos de Imagen Digital

Los formatos de imagen digital más frecuentes utilizados son JPEG (Joint Photographic Experts Groups), TIFF (Tagged File Format), RAW (crudo en inglés).

Cada vez que se abre y edita una imagen JPEG se produce una nueva pérdida de información, no sucede así cuando simplemente la visualizamos.

Los formatos RAW son, como su nombre indica, archivos en crudo, sin procesar. La extensión de estos archivos es variable dependiendo de la marca de cámara fotográfica utilizada. La gran ventaja del formato RAW es que contiene toda la información ocupando el menor espacio posible en el disco; además, pueden modificarse los parámetros de la toma fotográfica como si ésta se hubiese hecho de nuevo.²⁴

24. Fernández J, Op. Cit., p. 57-58.

Análisis Estético

Para lograr una odontología estética y funcional, es necesario realizar un minucioso análisis dentofacial del estado actual del paciente. Ya que todos los componentes faciales guardan una relación que debe encontrarse en armonía, de no ser así, debemos localizarlos para elaborar una correcta planeación del tratamiento.

El éxito al lograr una sonrisa atractiva y agradable a la vista, indica que se logró una correcta evaluación del complejo dentofacial alcanzando un balance simétrico en general.

Antes de adentrarnos a los parámetros del análisis estético es necesario dejar en claro cierta terminología:

Estética: Es la ciencia que trata de la belleza y la armonía. Si significado es sumamente subjetivo y relativo, ya que este se encuentra condicionado por diversos factores de orden social, psicológico y cultural, además de estar ligado a la edad y a una época concreta.

Estética en odontología: Es el arte de crear, reproducir, copiar y armonizar las restauraciones con las estructuras dentarias y anatómicas circunvecinas, de modo que el trabajo resulte bello, expresivo e imperceptible.

Cosmética: es un conjunto de procedimientos operatorios y la aplicación de materiales odontológicos específicos, con la finalidad de alcanzar la belleza y la armonía requeridas por la estética.²⁵

Análisis facial

El objetivo es restaurar un paralelismo adecuado entre el plano oclusal y las líneas de referencia horizontales, restablecer la altura ideal del tercio inferior de la cara y reconstruir un predominio apropiado de los dientes frontales en armonía con el perfil y los labios del paciente.

El análisis se hace con el uso de líneas de referencia verticales y horizontales, las cuales permiten una correlación de la cara y de la dentición del paciente en el espacio.

- **Visión frontal:**
 - Líneas de referencia horizontal: se debe reconocer la línea interpupilar, que está determinada por una línea recta que pasa a través del centro de los ojos y representa, si es paralela al plano horizontal. Las líneas siguientes también deben ser paralelas a ella; ophriac

25. 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.

o interorbital (cejas), intercomisural (comisuras de los labios) e interalar (base de las alas de la nariz). Estas son utilizadas para orientar el plano incisal, el plano oclusal y el contorno gingival.

- Líneas de referencia vertical: la línea media se dibuja trazando una línea vertical hipotética a través de la glabella, la nariz, el philtrum y la extremidad de la barbilla. Es perpendicular a la línea interpupilar, formando una T. Cuanto más centradas y perpendiculares sean estas dos líneas, mayor es la sensación de armonía sobre la cara.
- **Proporciones faciales:** Una cara bien proporcionada puede dividirse verticalmente en tres partes de igual tamaño. El tercio superior de la cara es el área entre el nacimiento del pelo y la línea ophriac, el tercio medio va de la línea del ophriac a la línea interalar y el tercio inferior se extiende desde la línea interalar al extremo de la barbilla.
- **Visión lateral:**
 - Perfil Normal: el perfil es evaluado midiendo el ángulo formado por los tres puntos de referencia de la cara: glabella, subnasal y el extremo del mentón (pogonion). Las líneas que unen estos puntos forman normalmente un ángulo aproximadamente de 170 grados.
 - Perfil Convexo: el valor del ángulo formado se reduce sustancialmente, creando una divergencia posterior marcada.
 - Perfil Cóncavo: el valor del ángulo formado uniendo los tres puntos de referencia es mayor a 180 grados, creando una divergencia anterior.
- **Línea E:** Es un elemento útil en la determinación del tipo de perfil, es una evaluación de la posición de los labios con referencia a una línea ideal que une la punta de la nariz con la punta de la barbilla. En un perfil normal el labio superior se sitúa a 4 mm de la línea E, mientras que el labio inferior se sitúa a 2 mm.
- **Labios:** En base a su forma y tamaño, los labios se pueden clasificar como delgados, medios o gruesos. La altura del labio superior, en general debe ser la mitad de la altura del labio inferior. Generalmente los labios gruesos se asocian a extroversión, subjetividad y a veces materialismo, mientras que los labios delgados indicarían introversión, objetividad y autocontrol.

26

Análisis dentolabial

Se centra la atención en el tercio inferior de la cara, ya que este es el área donde se encuentran los labios y los dientes. La cara y los labios son un marco dinámico que cambia constantemente mientras se habla y se sonríe. El objetivo es restablecer la posición correcta del borde incisivo,

reconstruyendo las longitudes apropiadas de los dientes superiores y de la adecuada armonía entre el plano oclusal y la línea comisural.

- **Exposición del diente en reposo:** Cuando los dientes están en una máxima intercuspidad, los labios se tocan ligeramente y el tercio inferior incisal de los incisivos maxilares se cubre por la superficie mojada del labio inferior. Cuando la mandíbula está en posición de reposo, los dientes no se encuentran en contacto, los labios están levemente separados, y una porción del tercio incisal de los incisivos maxilares esta visible; esto varia de 1 a 5 mm, dependiendo de la altura de los labios, de la edad y sexo del paciente.
- **Curva incisiva frente a labio inferior:**
 - Curva incisiva convexa: el plano incisivo, cuando se observa de frente, tiene una curva convexa que sigue un paralelismo a la concavidad natural del labio inferior mientras se está sonriendo. En muchos casos, se encuentra cierta separación entre el borde incisivo y el labio inferior; esta relación es conocida como sin contacto. En otros casos, se encuentra una relación de continuidad entre el labio y los dientes, llamada en contacto. Pero hay situaciones donde la relación del labio inferior cubre totalmente el tercio incisivo de los dientes maxilares, llamada cubierta. Para mantener una sonrisa armoniosa, los márgenes incisivos deben seguir una alineación paralela con el labio inferior, en todos los casos.
 - Curva incisiva plana o inversa: La abrasión de los bordes incisivos a veces puede conducir a una curvatura incisiva plana o incluso inversa, produciendo efectos desagradables desde el punto de vista estético.
- **Línea de sonrisa baja:** La motilidad del labio superior expone los dientes anteriores en no más del 75%.
- **Línea de sonrisa media:** El movimiento labial muestra del 75% al 100% de los dientes anteriores, así como las papilas gingivales interproximales.
- **Línea de sonrisa alta:** Así como los dientes anteriores, los cuales se exponen totalmente durante la sonrisa, también se exhibe una banda gingival de altura variable. Una sonrisa agradable se puede definir como aquella que exponga totalmente los dientes maxilares, junto con 1 mm, aproximadamente, de tejido gingival. La exposición gingival que no excede de 2 a 3 mm se considera sin embargo estéticamente agradable, mientras que una exhibición excesiva (mayor a 3 mm) es considerada poco atractiva por la mayoría de los pacientes.²⁷

27. Fradeani M. Rehabilitación estética en prostodoncia fija. Análisis estético. Un acercamiento sistemático al tratamiento protésico. 1 vol. Barcelona: Quintessence; 2006.

- **Pasillo labial:** Es el espacio visto en cualquier lado de la boca al sonreír, entre las paredes vestibulares de los dientes maxilares y las esquinas de la boca. Este leve hueco, que siempre se ve en una sonrisa armoniosa, permite expresar la progresión natural de la sonrisa. La colocación de restauraciones protésicas demasiado vestibularizadas en las áreas posteriores puede llenar el pasillo labial por completo, alterando la progresión natural y armoniosa de la sonrisa. La ausencia de este espacio, crea un efecto de barrera que da a la restauración un aspecto inconfundiblemente artificial.
- **Dientes maxilares:** Los incisivos centrales maxilares son los elementos más representativos, tanto en términos de posición como de tamaño, y además deben ser proporcionados para asegurar su dominancia necesaria.
 - Forma triangular: los límites externos del contorno de la cara vestibular son divergentes incisalmente y tienen una convergencia cervical marcada. Esto crea un área cervical estrecha.
 - Forma ovoide: los límites externos tienden a ser curvos y redondeados, tanto incisal como cervicalmente, junto con una reducción gradual cervical y del borde incisal.
 - Forma cuadrada: los límites externos son más o menos rectos y paralelos, creando un área cervical ancha y un borde incisal igualmente grande.²⁸

Análisis gingival

El aspecto del tejido gingival juega un papel importante en el marco estético global, especialmente en pacientes con línea de sonrisa media o alta. De manera ideal el contorno de los márgenes gingivales debe ser paralelo a la línea incisal y conservar su referencia con las líneas horizontales.

- **Biotipo periodontal grueso:** particularmente el tejido grueso está asociado con exposición normal o reducida de las coronas clínicas, con solo una ligera arquitectura festoneada y la presencia de la forma dental básicamente cuadrada.
- **Biotipo periodontal delgado:** el tejido periodontal esta, por lo contrario, asociado mayoritariamente con una exposición aumentada de las coronas clínicas. El contorno gingival es particularmente festoneado y se acompaña por una forma dental básicamente triangular.

Cenit gingival: Es el punto más apical del contorno gingival y, en los dientes maxilares, normalmente se localiza de forma distal al eje del diente.

- **Simetría del margen gingival:** Los márgenes gingivales de los incisivos centrales y caninos del maxilar deben ser simétricos y en una posición más apical, en comparación con los incisivos

28 . Fradeani M. Evaluation of dentolabial parameters as part of a comprehensive esthetic analysis. European Journal of Esthetic Dentistry [Internet]. 2006 Mar [citado 2018 Sep 24];1(1):62–9. Disponible en: <http://ezproxy.upaep.mx:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?>

laterales. Los márgenes de los incisivos laterales deben ser coronales a una línea trazada a través de los márgenes gingivales de los caninos e incisivos centrales.²⁹

Modelos de Estudio

Para la planeación de cualquier tratamiento protésico es imprescindible tomar unos modelos de estudio y montarlos en un articulador semi ajustable. Son copia fiel de la boca del paciente y se observara con mayor claridad dientes (posición, angulación), reborde alveolar/residual, dimensión ocluso cervical en espacios edéntulos, como también las relaciones estáticas y dinámicas de los dientes sin la interferencia de los reflejos neuromusculares y la facilidad de visualizar en cualquier posición, así podremos hacer un estudio detallado y observar aspectos que son difíciles de detectar en la inspección intraoral.

Los modelos de estudio montado en articulador apropiadamente (arco facial, registros, relación céntrica, ajuste de cajas), nos acercarán a la situación real del paciente para poder planificar un mejor tratamiento.³⁰

Instrumental para la toma de impresión para modelos de diagnóstico:

- Portaimpresión
- Modelina (en caso de ser necesario)
- Taza flexible
- Espátula de plástico para alginato
- Gasas cuadradas
- Alginato
- Desinfectante
- Desburbujante
- Yeso tipo III
- Mezcladora al vacío

Técnica

1. **Selección del portaimpresión:** Se debe probar el portaimpresión de tal manera que sea el más amplio posible sin que el paciente se sienta incómodo, así tendremos menos posibilidades de deformación de la impresión (relación área superficie/volumen más favorable, de esta manera tendremos menor imbibición o sinéresis). El portaimpresión debe tener el ancho, largo y alto necesario para copiar todas las estructuras anatómicas necesarias, en caso de no conseguirlo, podemos agregar cera o modelina para compensarlo.

29. Puigdollers A. Análisis estético y funcional de los tejidos blandos. Rev Esp Ortod. 2000; 30(1):182-188.

30. Rosenstiel S., Land M., Fujimoto J., Prótesis fija contemporánea. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009.

2. **Toma de impresión:** Los dientes deben estar limpios, las superficies dentales deben estar ligeramente húmedas. El alginato debe ser mezclado según la relación agua/polvo que específica el fabricante para no alterar sus propiedades. Se coloca el agua en la taza flexible y se añade el agua, se mezcla homogéneamente y lleva al portaimpresión, se alisa con los dedos ligeramente húmedos. En el paciente se puede colocar material sobre las superficies oclusales del paciente para obtener mejores detalles, se lleva el portaimpresión cargado a la boca del paciente y con ligera presión se asienta el portaimpresión de posterior hacia anterior para que fluya el material, una vez en la boca del paciente se sostiene el portaimpresión hasta que gelifique (2 a 3 min) y se retira de boca.
3. **Manejo de la impresión:** Es importante tener un manejo adecuado de la impresión para no producir distorsiones, el alginato es un material que susceptible a los cambios dimensionales (imbibición o sinéresis), se debe enjuagar para retirar cualquier resto de alimento o saliva y se debe desinfectar con glutaraldehído por 10 min, después se enjuaga y se seca con aire.³⁵
4. **Vaciado:** El alginato debe ser vaciado a los 15 min después de haber tomado la impresión, se recomienda cortar los excesos para no tener deformaciones, se coloca desburbujante para disminuir la tensión superficial, el yeso tipo III se mezcla con la relación agua/polvo sugerida por el fabricante y se debe hacer en mezcladora al vacío para reducir las burbujas.³¹

Montaje en Articulador

Los modelos independientes pueden proporcionar información sobre el alineamiento de las arcadas por separado aunque no permiten el análisis de las relaciones funcionales, para permitir este análisis es necesario que los modelos estén montados en un articulador, un dispositivo mecánico que simula los movimientos mandibulares. Cuanto mejor reproduzca el articulador los movimientos del paciente, menos tiempo de trabajo será necesario en la consulta ya que el laboratorio puede reproducir mejor el diseño de la prótesis en armonía con los movimientos del paciente.

- **Articuladores semiajustables:** El uso de articuladores semiajustables no exige una preparación excesiva ni el empleo de mucho tiempo. Tienen un tamaño similar a las estructuras que representan. Existen dos tipos básicos de articulador semiajustable: tipo arcón (de articulador y cóndilo y el tipo no arcón).
 - En el articulador tipo arcón: las esferas condilares se encuentran en el componente inferior, mientras que las fosas mecánicas se encuentran en el superior. La angulación de la fosa mecánica está fija en relación al plano oclusal del modelo superior. Las fosas mecánicas de

31 . Ponce R. Procedimientos clínicos y de laboratorio de oclusión, toma de impresiones con alginato y obtención de modelos de estudio de yeso piedra. Monografía en internet. Guatemala: 2006.
http://www.usac.edu.gt/fdeo/occlusion/documentos/impresiones_modelos.pdf

los articuladores semiajustables se ajustan a través de registros interoclusales de tal manera que permitan simular los movimientos del paciente. Pueden ser ceras de diferente grosor u otro tipo de material equivalente introducido en la boca del paciente.

- **Registro de relación céntrica:** Este registro sirve para orientar los dientes mandibulares con respecto a los maxilares en relación céntrica durante la posición de bisagra terminal, en los que la apertura y cierre se realizan según un movimiento rotacional puro.
 - Relación céntrica: Se define como aquella relación maxilomandibular en la cual los cóndilos están articulando en la porción avascular más delgada de sus respectivos discos con el conjunto cóndilo-disco en la posición anterosuperior de la eminencia articular, esta posición es independiente de los contactos dentarios. La máxima intercuspidadación puede o no coincidir con la relación céntrica. El registro de relación céntrica se transfiere al modelo del maxilar con el articulador y sirve para relacionar el modelo superior con el inferior.
- **Registro de las relaciones mandibulares en bocas parcialmente edéntulas:** Si el número de dientes es insuficiente para proporcionar estabilidad lateral, puede no ser posible obtener un registro en relación céntrica tal como se ha descrito. En estos casos se confeccionan placas base conacrílico. Ver figura 7.

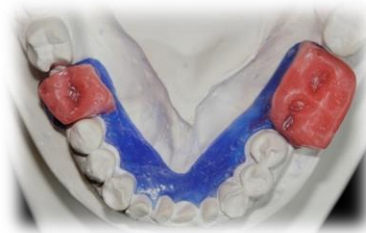


Figura 7. Placa base para registro.

- **Articulación de los modelos diagnósticos:** El modelo maxilar se asienta sobre las indentaciones de la horquilla del arco facial después de unir el arco facial al articulador. Ver figura 8. Para articular el modelo mandibular se baja el tornillo de la guía incisal para compensar el grosor del registro de relación céntrica, se da vuelta al articulador y se coloca el registro sobre el modelo maxilar. Después se asienta cuidadosamente el modelo mandibular sobre el registro verificando el ajuste de ambos.³²

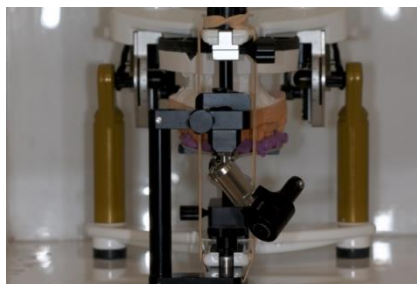


Figura 8. Montaje de modelo superior.

32. Rosenstiel S, Op. Cit., p. 43-63.

Encerado de Diagnóstico

Es el modelado en cera de los órganos dentarios en posición y morfología estética y funcional. Como todos los auxiliares de diagnóstico, el encerado es fundamental para el plan de tratamiento restaurador, una vez hecho todo el análisis del caso, podemos plasmar en cera el objetivo de nuestro tratamiento, aquí podemos decidir qué camino tomar para poder rehabilitar al paciente que mejore su salud, función y estética. Ver figura 9.



Figura 9. Montaje de modelo inferior.

Existen muchas técnicas para hacer un encerado y podemos hacer una combinación de estas para llegar al objetivo. El encerado además de ayudarnos a planificar el tratamiento, también nos ayudara en el aspecto clínico para hacer provisionales, mock up, guías de desgaste y mejor comunicación con el paciente y laboratorio.³³

33. Khang L. Patient–Dentist–Technician Communication within the Dental Team: Using a Colored Treatment Plan Wax-Up. JERD. Naperville. 2006;18(4).

CAPITULO III

Diagnóstico por Especialidades

Diagnóstico Periodontal

En la actualidad las periodontopatías constituyen un verdadero problema de salud pública, pues son causa de morbilidad y mortalidad dentaria, y aunque se conocen los medios para prevenirlas, en muchas ocasiones no se aplican adecuadamente. Por ello, es necesario realizar un diagnóstico correcto para llevar a cabo un tratamiento exitoso e inteligente.

Es importante valorar la higiene bucal, determinando la cantidad placa dentobacteriana, residuos de alimentos y tártaro, mediante una solución reveladora. Ya que estos son factores etiológicos capaces de inducir una respuesta inflamatoria.³⁴

El diagnóstico periodontal se establece luego de analizar con atención los antecedentes del caso y valorar los signos y síntomas clínicos, así como los resultados de diversas pruebas (valoración de la movilidad al sondeo, radiografías, análisis de sangre y biopsias).

Las enfermedades que pueden afectar al periodoncio, se dividen, en general, en tres grandes categorías:

- Enfermedades gingivales
- Diversas clases de periodontitis
- Manifestaciones periodontales de enfermedades sistémicas.

Como se menciona en el capítulo I, es necesario explicar al paciente la importancia de la historia clínica, ya que las personas suelen omitir información que no llegan a relacionar con su problema dental. Y se le debe advertir al paciente, el posible papel que ciertas enfermedades sistémicas, trastornos o ciertos factores de conducta desempeñan en la causa de la enfermedad periodontal; también como algunas las infecciones bucales pueden tener gran influencia en la iniciación y gravedad de una variedad de enfermedades y trastornos sistémicos.

34. Campaña PO, Ilisástigui OZ, Rodríguez CA. Diagnóstico educativo y capacitación periodontal. Rev Cubana Estomatol [serie en Internet]. Dic 2002 [citado 03 Nov 2017]; 39(3):352-373 p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000300005&lng=es.

Fase preliminar

Tratamientos de urgencias, extracción de dientes sin remedio y sustitución provisional si es necesario (puede posponerse para un momento más conveniente):

- Dental o Periapical
- Periodontal

Fase higiénica o fase I (inicial o etiotrópica)

Control de placa y educación al paciente

- Control de la dieta (en pacientes con caries generalizadas)
- Instrucción de higiene oral
- Eliminación de cálculo y alisado radicular
- Corrección de factores restaurativos y prostéticos de irritación
- Tratamiento antimicrobiano (local o sistémico)
- Ferulización y prótesis provisionales

Evaluación de la Reacción a la Fase Higiénica/Revaloración:

- Profundidad de bolsa e inflamación gingival
- Placa y cálculos, caries

Fase quirúrgica o fase II

- Procedimientos periodontales, que pueden ser resectivos o regenerativos; se encuentra incluida la colocación de implantes, y tratamiento endodóntico.

Fase restaurativa o fase III

- Restauraciones finales, ya sea protodoncia fija y/o removable.

Evaluación de la Reacción a Procedimientos Restaurativos:

- Examen periodontal

Fase de Mantenimiento o Fase IV

Visitas periódicas de control:

- Placa y calculo
- Estado gingival (bolsas, inflamación)
- Oclusión, movilidad dentaria³⁵

35. Newman M, Takei H, Carranza F. Periodontología clínica. 9ª Edición. Buenos Aires. Mc Graw Hill; 2002.

Diagnostico Endodónico

Varias son las enfermedades que llevan a los pacientes a acudir a la consulta de urgencias estomatológicas, la gran mayoría corresponde a afecciones pulpares debido a la sintomatología dolorosa que las caracteriza.

La enfermedad pulpar es la respuesta de la pulpa ante un irritante, estos pueden ser:

- Irritantes microbianos (caries dental)
- Irritantes mecánicos, térmicos, químicos y eléctricos (el electrogalvanismo)
- Lesiones traumáticas
- Enfermedad periodontal

Inicialmente la pulpa se adapta, organizándose para resolver favorablemente la leve lesión o disfunción ocurrida por la agresión, si ésta es grave la reacción pulpar es más violenta al no poder adaptarse a la nueva situación, intenta al menos una resistencia larga y pasiva hacia la cronicidad; si no lo consigue, se produce una rápida necrosis y aunque logre el estado crónico parece totalmente al cabo de cierto tiempo.

La enfermedad pulpar se clasifica fundamentalmente:

- Aguda o crónica
- Con o sin síntomas
- Reversible o irreversible.³⁶

Para realizar un diagnóstico pulpar correcto, es imprescindible identificar en qué fase del proceso pulpar se encuentra el paciente, esto lo realizaremos interpretando el síntoma del dolor. Se deben estudiar cuatro variables vinculadas al estímulo, las cuales determinan: calidad o cualidad de la sensación, frecuencia, localización y su intensidad.

Cualidad o calidad de la sensación

- **Dolor punzante:** es el dolor de tipo lancinante, vinculado a fibras de tipo A delta, mielinizadas, con velocidad de conducción rápida.
- **Dolor sordo:** es el dolor levemente pulsátil, vinculado a fibras C desmielinizadas, con velocidad de conducción lenta, es el dolor que entraña un mayor sufrimiento. Ambos tipos de

36. Montoro FY, Fernández CM, Vila MD, Rodríguez SA Mesa GD. Urgencias estomatológicas por lesiones pulpares. Rev Cubana Estomatol [serie en Internet]. 2012 [citado 04 Nov 2017]; 49(4):286-294 p. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v49n4/est04412.pdf>

dolor presentan una aparición espontánea o provocada y una duración posterior al aplicar o remover el estímulo nociceptivo.

- **Dolor provocado:** es aquel que sólo aparece cuando el diente es sometido a algún estímulo, como: el frío, el calor, las sustancias ácidas, los alimentos azucarados, la masticación y la percusión, entre otros.
- **Dolor espontáneo:** aparece sin causa aparente, es decir, independiente de algún estímulo, sin embargo, este tipo de dolor refleja mayor compromiso de la condición pulpar.
- **Duración del dolor:** cuando aplicamos un estímulo sobre un diente, el dolor puede aparecer rápidamente o lentamente y al ser removido o retirado un estímulo sobre un diente, el dolor podrá desaparecer rápidamente, lentamente o mantenerse. Esta última condición traduce un mayor compromiso inflamatorio pulpar que los dos anteriores.

Frecuencia

El dolor puede ser intermitente o continuo. El dolor intermitente es aquel que entre las crisis dolorosas presenta periodos de ausencia del dolor, denominados periodos de calma. Los periodos de calma largos representan capacidad favorable de respuesta del tejido pulpar, mientras que los cortos traducen mayores complicaciones para el mismo. Los periodos de calma pueden ser espontáneos o inducidos (por acción de algún analgésico). Los periodos sin dolor espontáneos y largos reflejan condiciones pulpares favorables.

Localización

- **Localizado:** se precisa fácilmente la estructura dentaria comprometida y se relaciona con los procesos pulpares comenzantes o incipientes.
- **Difuso o irradiado:** a medida que el proceso inflamatorio se generaliza por la pulpa, el dolor pasa a ser difuso, con dificultad de ser localizado por el paciente, puede abarcar estructuras dentarias aledañas al diente comprometido y hacer difícil su localización.
- **Referido:** es aquel que se manifiesta en un área distante de la región dañada, por ejemplo un proceso pulpar en 1º y 2º molares mandibulares, referido el dolor al oído y al ángulo de la mandíbula, en general a un área cutánea o mucosa alejada del sitio de lesión.

Intensidad

Es una dimensión sobresaliente del dolor, pero con un alto grado de subjetividad. Para su determinación se acude al método de la escala análoga-visual.³⁷

37. Pérez RA, Martínez LJ, Carmona BJ, Urgelles JM. Importancia de la semiología del dolor en el diagnóstico de un proceso inflamatorio pulpar. Rev. Cubana Estomatol [serie en Internet]. 2011 [citado 04 Nov 2017]; 48(3):277-286 p. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v48n3/est10311.pdf>

Pruebas térmicas

Uno de los síntomas más comunes asociados con la inflamación de la pulpa es el dolor provocado por la estimulación térmica. No existe una respuesta particular al calor o al frío que sea exclusiva de un estado patológico específico pulpar. Pero cuando la pulpa responde de modo anormal a la estimulación térmica, con respuesta exagerada o ausencia de respuesta, se determina que existe alguna alteración pulpar.

- **Prueba térmica con frío:** se han usado varios métodos para aplicar frío a los dientes. Los empleados con más frecuencia son la varilla de hielo, diversos gases comprimidos (cloruro de etilo), la nieve de dióxido de carbono y el diclorodifluorometano (Endo-Ice).
- **Prueba térmica con calor:** los más usados son varillas de material de obturación temporal calentadas, y el baño con agua caliente. El uso de materiales de obturación calentados resulta más cómodo para el clínico, pero el baño de con agua caliente proporciona la respuesta más exacta.

Existen cuatro posibles respuestas a la estimulación térmica:

1. Ausencia de respuesta.
2. Percepción de dolor ligero o moderado, que cede en 1-2 segundos después de eliminar el estímulo.
3. Respuesta dolorosa moderada o fuerte, que cede en 1-2 segundos después de eliminar el estímulo.
4. Respuesta dolorosa moderada o fuerte que persiste varios segundos o más después de eliminar el estímulo.

Si no existe respuesta a la prueba térmica, la causa suele radicar en falta de vitalidad de la pulpa. Sin embargo, la falta de respuesta a la prueba térmica también puede ser falsa, causada por calcificación excesiva, inmadurez del ápice, traumatismo reciente o premedicación analgésica. En general se considera que una respuesta momentánea leve o moderada frente al cambio térmico está dentro de la normalidad. La respuesta algo exagerada que cede rápidamente es característica de la pulpitis reversible. La respuesta dolorosa que persiste varios minutos después de eliminar el estímulo es típica de la pulpitis irreversible.³⁸

38. Cohen S, Burns RC. Vías de la pulpa. 8ª Edición. Madrid: Elsevier; 2002.

Percusión

Se lleva a cabo mediante la aplicación de leves golpeteos en la corona dental, de preferencia con el mango del espejo dental en sentido vertical a la corona o en sentido horizontal. De resultar positivo, es decir, si existe dolor, implica que el proceso inflamatorio se encuentra ya ubicado en el ligamento periodontal apical.

- Percusión vertical: Tal inflamación puede ser de origen bacteriano o traumático, por restauraciones provisionales o definitivas en sobreoclusión.
- Percusión horizontal: En caso de responder de manera positiva a la percusión horizontal, puede tratarse de un problema de corte periodontal.

Examen radiográfico

El examen radiográfico deberá considerarse exclusivamente como un método de apoyo mediante el cual indiscutiblemente al correlacionar imágenes (como sería el caso de profundidad de caries, restauraciones defectuosas o profundas, fracturas radiculares, resorciones internas o externas, anchura del conducto y cámara pulpar etc.) con la sintomatología y cuadro clínico, será posible establecer un diagnóstico de presunción más acertado.

La interpretación radiográfica exacta comienza con unas radiografías correctamente expuestas y procesadas. No se puede esperar, que a pesar de la experiencia del clínico, interprete una radiografía con densidad o contraste inadecuados, falta de foco o distorsionada.³⁹

Diagnostico Restaurativo

Como ya se ha mencionado anteriormente, el éxito en la realización de cualquier tratamiento odontológico radica en un adecuado diagnóstico y planificación del mismo, de esta manera se logran optimizar los resultados para el beneficio de los pacientes. Es fundamental un enfoque multidisciplinario, siempre y cuando el caso lo amerite, para obtener todas las perspectivas necesarias y así realizar una correcta resolución del tratamiento. Ya que esto ayuda a apreciar soluciones clínicas adecuadas en la resolución de los tratamientos.⁴⁰

39. Argüello RG. Diagnóstico pulpar. Odontología clínica. [citado 04 Nov 2017]; 10-16. Disponible en: <http://www.odonto.unam.mx/pdfs/vol2112.pdf>

40. Lamas LC, Paz FJ, Paredes CG, Angulo VG, Cardoso HS. Rehabilitación integral en odontología. Odontol. Sanmarquina. 2012;15(1):31-34.

Todos los factores identificados a través del interrogatorio deberán ser considerados cuando se planee el tratamiento. Por ejemplo, la longitud clínica de las coronas, o los dientes que serán restaurados o utilizados como pilares de los aparatos protésicos. En caso de coronas cortas deberán considerarse los procedimientos de alargamiento coronario, a lo cual se puede arribar por vía ortodóncica o periodontal. Asimismo deberá prestarse especial atención a las piezas extruidas en espacios desdentados extensos. Es frecuente la necesidad de colocarles coronas a estas piezas con el propósito de restablecer el plano de oclusión. No es inusual que a los pacientes que requieran prótesis se les haya efectuado previamente un tratamiento periodontal.⁴¹

Los diagnósticos oclusales reportados en la literatura se pueden clasificar como:

- **Armonía oclusal:** cada parte del sistema estomatognático (músculos, ligamentos, dientes articulación temporomandibular) está funcionando en equilibrio con las demás. Permitiendo realizar funciones básicas de masticación, fonación y deglución.
- **Desarmonía oclusal:** se presenta una alteración funcional o estructural de una de las partes, el sistema responde adaptándose, para conservar su funcionalidad; esta adaptación podría terminar con el tiempo en cambios patológicos leves, moderados o severos.
- **Oclusión patológica:** se puede presentar el síndrome de colapso de mordida posterior, el síndrome de combinación (Kelly), el síndrome miofacial doloroso, así como desgaste severo.

Se reconocen 5 signos que confirman que una oclusión es estable y armónica, independientemente si se presenta una maloclusión morfológica:

1. Articulaciones temporomandibulares sanas, no existen signos ni síntomas de patología.
2. Los dientes deben permanecer firmes.
3. Las estructuras de soporte periodontal deben estar sanas.
 - Hueso alveolar: con el aumento de la carga oclusal el cuerpo del hueso alveolar puede aumentar en densidad, dando un cambio cuantitativo. También se puede encontrar que la estructura ósea es normal pero existe más hueso y menos médula, o hay menos hueso y los espacios medulares se agrandan.
 - Ligamento periodontal: con el aumento de las fuerzas oclusales.
 - Cemento: contrario al hueso, el cemento no se remodela, pero constantemente establecerá fijación para las nuevas fibras del ligamento.
4. No se presenta desgaste excesivo en las superficies dentales.
5. Los dientes permanecen en una posición adecuada y estable.⁴²

41. Watanabe VR, Salcedo MD, Ochoa TJ, Horna PH, Herrera CM, Paz FJ. Rehabilitación oral con prótesis fija. Odontol. Sanmarquina. 2008;11(2):96-99.

42. Guerrero C, Marín D, Galvis A. Evolución de la patología oclusal: una revisión de literatura. J Oral Res. 2013;2(2):77-85.

La caries dental es una enfermedad infecciosa que puede afectar al esmalte, a la dentina o al cemento; localizarse en las fosas y fisuras, en las superficies lisas interproximales o libres y en la raíz del diente; y manifestarse clínicamente por cambio en la coloración dental, por la aparición de una cavidad en el diente, por dolor espontáneo o ante diversos estímulos, e incluso por halitosis y/o retención de comida entre los dientes.

Existen diversas técnicas para su diagnóstico como la exploración clínica, donde el examen incluye inspección visual, inspección visual tras separación dental, exploración táctil con sonda y seda dental.

La transiluminación es método diagnóstico complementario que se basa en el hecho de que el esmalte de las lesiones cariosas tiene un índice de transmisión de luz menor que el del esmalte sano. Utilizando una luz preferiblemente brillante para iluminar el diente, las caries aparecerán más oscuras ya que la luz es absorbida en mayor cantidad cuando se encuentra una lesión desmineralizada. La fuente de luz puede proceder de cualquier lámpara de polimerización o utilizar fibra óptica

También podemos contar con exploración radiológica, pero debemos tener en cuenta que lo que observamos es únicamente aquellas zonas de desmineralización que producen cambios en la absorción de los rayos X, pudiendo existir caries que no se detecten o lesiones más extensas de lo que vemos en la radiografía. El estudio radiológico de elección es la radiografía de “aleta de mordida”, que es indispensable para el diagnóstico de caries interproximal.⁴³

El sistema ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) es uno de los métodos diagnósticos más utilizados en la actualidad, está conformado por 6 criterios de diagnóstico, y es muy útil para finalidades en la práctica clínica, la investigación y el desarrollo de programas de salud pública. Está diseñado por un conjunto de criterios y códigos unificados, con diagnósticos principalmente visuales, basados en las características de los dientes limpios y secos.

- 0 Sano
- 1 Mancha blanca / marrón en esmalte seco.
- 2 Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo.
- 3 Microcavidad en esmalte seco < 0.5mm.
- 4 Sombra oscura de dentina vista a través del esmalte húmedo con o sin microcavidad.
- 5 Exposición de dentina en cavidad > 0,5mm hasta la mitad de la superficie dental en seco.
- 6 Exposición de dentina en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental.⁴⁴

43. Rubio ME, Cueto SM, Suárez FR, González F. Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. Bol Pediatr. 2006;46:23-31.

44. Cerón BX. El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. Rev CES Odont. 2015;28(2):100-109.

CAPITULO IV

Lesiones Cervicales No Cariosas

En la actualidad las enfermedades bucales con mayor prevalencia son la enfermedad periodontal y la caries, sin embargo existe otro padecimiento con gran porcentaje de incidencia, las lesiones cervicales no cariosas y el desgaste dentario.

Las lesiones cervicales no cariosas se definen como la perdida irreversible de estructura dental a partir de la superficie externa, localizada en el límite amelocementario y que no responde a una etiología bacteriana. Se puede clasificar en:

- Abrasión
- Erosión
- Abfracción

Sin embargo, muchos autores agregan un apartado relacionado a la atrición, debido a que puede ser coadyuvante en el desarrollo de las lesiones mencionadas anteriormente. El cual explicaremos a continuación.⁴⁵⁻⁴⁶

Atrición

Es el desgaste ocasionado por contacto de diente contra diente y se pueden encontrar en los bordes incisivos y cúspides de dientes anteriores como en los vértices de las cúspides de las caras oclusales. Ocasionando facetas brillantes en el área de contacto.⁴⁷

Cierto grado de desgaste es normal y se produce naturalmente como proceso acumulativo a lo largo de muchos años, por lo cual estos cambios se hacen más pronunciados con la edad. Pero cuando el desgaste es excesivo y prematuro, se debe a que los pacientes habitualmente aprietan y chirrían los dientes (Bruxismo). El patrón de desgaste variara en estos pacientes según los contactos interoclusivos y la relación entre las arcadas. En pacientes con relación oclusal de clase II el desgaste excesivo tiende afectar a los molares, con aplanamiento casi completo con de las

45. Cuniberti RN, Rossi GH. Lesiones cervicales no cariosas: la lesión dental del futuro. 1a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana S.A; 2009.

46. Bottino MA. Nuevas Tendencias. Odontología Estética. 1a ed. Sao Paulo: Artes Médicas Ltda; 2008.

47. Miyashita E, Salazar FA. Odontología Estética. El Estado del Arte. 1a ed. Sao Paulo: Artes Medicas Ltda; 2005.

superficies en oclusión. Si la relación es de clase III el desgaste afectará sobre todo a bordes incisivos de dientes anteriores.⁴⁸

Generalmente, el desgaste fisiológico es un proceso lentamente progresivo que raramente excede de 50 a 60 $\mu\text{m/año}$, donde la dentina y tejido pulpar tienen tiempo de reaccionar ante la pérdida de tejido dental que se produce durante la masticación o la deglución. Y también se compensa con la erupción continua que mantiene la oclusión. En cambio, el proceso patológico producido por pacientes bruxistas o apretadores, es donde observamos excesiva destrucción dentaria.

La clínica inicial se manifiesta con facetas de desgaste lisas y pulidas en las superficies oclusales/incisales. Si el desgaste aumenta afecta a la dentina, donde incluso pueden verse cúspides invertidas y en casos extremos, puede quedar expuesta la cámara pulpar. En las superficies interproximales, el punto de contacto se convierte en faceta de contacto.

Entonces, cuando un paciente tiene un proceso patológico como el bruxismo donde las fuerzas oclusales generan gran tensión en la región cervical (zona de menor espesor) conduce al desprendimiento de esmalte y dentina en esa zona, como sería en el caso de la abfracción. O contribuiría a un mayor desgaste en un paciente con erosión, debido a que el esmalte ya se encuentra debilitado por el aumento de acidez de factores extrínsecos e intrínsecos.⁴⁹

Abrasión

Es el desgaste de la estructura dentaria causada por procesos mecánicos anormales provenientes de objetos extraños o sustancias introducidas a la boca que al contactar con los dientes genera la pérdida de los tejidos duros a nivel del LAC mediante mecanismos como pulido, frotado o raspado.⁵⁰

Características Clínicas

- Presenta un contorno indefinido, con una superficie dura y pulida, a veces con grietas.
- No presenta placa bacteriana, ni manchas de coloración.
- Al esmalte se lo ve liso, plano y brillante y a la dentina expuesta extremadamente pulida.

48. Sapp PJ, Eversole RL, Wysocki PG. Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea. 2a ed. Madrid: Elsevier España, S.A; 2006.

49. Álvarez QC, Grille AC. Revisión de la literatura: lesiones cervicales no cariogénicas. Cien Dent. 2008;5(3):215-224.

50. Ispas A, Craciun A, Negucioiu M, Popa D, Lascu L, Constantiniuc M. The degree of involvement of etiological factors in different types of non-carious lesions. Human & Veterinary Medicine [serie en Internet]. 2016 [citado 12 Ene 2018]; 8(2): 119-123. Disponible en: Academic Search Complete.

- La forma de la lesión es de plato amplio, con márgenes no definidos, siendo acompañada de recesión gingival.

Etiología

Según su etiología se clasifican en:

- Individuales:

El factor más importante es el cepillado con la utilización de pastas abrasivas. Deberá tenerse en cuenta: la técnica, la fuerza, la frecuencia y el tiempo.

- Materiales:

Abrasividad y cantidad de pastas, dureza de las cerdas, la terminación de las cerdas, utilización de palillos dentales.

- Asociadas al trabajo o profesión:

Sostener clavos con los dientes, tocar instrumentos musicales (de viento), polvo ambiental, ganchillos de cabello.

- Asociadas a tratamientos:

Tratamiento periodontal, tratamiento protésico (removibles), y aparatología de ortodoncia.⁵¹

Abfracción

Es una lesión que se produce por las fuerzas biomecánicas que se le aplican a la estructura dental en sentido oclusal. Esto se debe a la flexión y a la fatiga que sufren los tejidos dentales lejos del punto de aplicación de la fuerza. Es producto de un proceso progresivo en donde se crean fuerzas traccionales y compresivas, las cuales causan microfracturas y el desequilibrio interno en la estructura dental.

51. Calabria DH. Lesiones no cariosas del cuello dentario: patología moderna, antigua controversia. Odontoestomatología [serie en Internet]. 2009 Mayo [citado 12 Ene 2018];11(12):12-27. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392009000100003&lng=es.

Características clínicas

Se caracterizan por ser concavidades con ángulos agudos ubicadas en el fulcro del diente, es decir, en la unión amelocementaria. Al examen clínico se puede percibir una superficie ligeramente irregular de las paredes que conforman la lesión.

Etiología

Los estudios proponen que la deformación elástica de la dentina y la excesiva flexión cusplídea son los posibles factores etiológicos de la pérdida localizada de los tejidos, la propagación de grietas, las fallas por fatiga y las fracturas en la región cervical de los dientes.⁵²

Erosión

Proceso destructivo progresivo, sin acción bacteriana, que provoca la pérdida de estructura dental por procesos químicos. El nivel de equilibrio ácido-base (ácido-alcalino) que causa desmineralización da como resultado el daño de los tejidos duros del diente.

Características clínicas

Inicialmente se presentan por la pérdida del brillo natural de los dientes, con apariencia mate y lisa, con bordes bien definidos, pueden aparecer depresiones o cavidades redondeadas sin la rugosidad característica de la caries; las restauraciones dentales no sufren este desgaste, observándose intactas, pero alrededor de las mismas el tejido subyacente se ha desgastado y muestra una imagen típica denominada "islas de metal". La translucidez incisal puede aumentar.

Etiología

Por la acción de agentes físicos no mecánicos o químicos no bacterianos. El más importante de los agentes físicos es la radiación; mientras que entre los agentes químicos distinguimos factores extrínsecos e intrínsecos.

- Factores extrínsecos: Ácidos exógenos (ocupacionales, aguas cloradas de entornos industriales, nadadores profesionales, pintores). Medicamentos (vitamina C, diuréticos, antidepresivos, antihistamínicos, ácido acetilsalicílico, broncodilatadores). Dietéticos (ácido cítrico, frutas ácidas, bebidas carbonatadas, comidas con alto contenido de vinagre). Varios estudios concluyen que drogas del tipo cocaína, metanfetamina o éxtasis promueven la erosión por su aplicación tópica en fondo de vestíbulo superior y en cervical de los dientes adyacentes.
- Factores intrínsecos: Gástricos (bulimia, vómitos, regurgitaciones, reflujo).⁵³

52. Amaiz FA. Lesiones de abfracción, etiología y tratamiento. Rev. Cient. Odontol. [serie en Internet]. 2014;10(2):39-47. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324239187007>

53. Mamaladze M, Khutsishvili L, Zarkua E. Distribution of carious and non-carious cervical lesions and gingival recession at age related aspects. Georgian Medical News [serie en Internet]. 2016 [citado 12 Ene 2018]; (256-257):18-23.

CAPITULO V

Bruxismo

Se origina de la palabra griega *brychein*, que significa “rechinar los dientes”. Una definición temprana y común del bruxismo era “rechinamiento y molienda de los dientes con fines no funcionales”. Definiciones posteriores han sido más específicas. El bruxismo es una actividad involuntaria de la musculatura de la mandíbula. La cual es la mayor causa de patología oclusal y puede ser definido como un desorden de los movimientos orales estereotipados, caracterizado por el apretamiento de los dientes durante el día o durante periodos de sueños.⁵⁴

Clasificación

Tradicionalmente, nos referimos al bruxismo como una parafunción manifestada por apretamiento o bruxismo céntrico, o por rechinamiento o bruxismo excéntrico, atribuyéndole a la desarmonía en la posición dental la causalidad. En la actualidad se le nombra como una disfunción neuromuscular, subdividida en consciente (bruxismo diurno o en vigilia) e inconsciente (bruxismo nocturno o del sueño). Al bruxismo diurno se le asocia con estímulos externos psicosociales y ambientales, mientras que al nocturno con una disfunción central neuromotora.⁵⁵

- **Bruxismo diurno y/o céntrico:** sucede en personas que se encuentran despiertas o en estado de vigilia, y se destaca por apretar los dientes, de manera estática o vertical y muy raramente rechinarlos. Las manifestaciones clínicas del apretamiento resultan en dientes fracturados, sensibilidad dentinaria, aumento del espacio del ligamento periodontal e incremento de la movilidad dental, en la ATM puede existir compresión meniscal, hipertrofia, dolor y espasmo muscular.
- **Bruxismo nocturno y/o excéntrico:** trastorno muscular que provoca movimientos mandibulares horizontales repetidos, que estimulan rechinar los dientes o apretar la mandíbula durante el sueño. Predominan los movimientos de deslizamiento de las superficies oclusales de los dientes en contacto, aunque pueden ser detectados apretamientos. Las manifestaciones clínicas del rechinamiento son atrición, abfracción, sensibilidad dentinaria, aumento del espacio del ligamento periodontal e incremento de la movilidad dental, así como defectos en

54. Johansson A, Omar R, Carlsson GE. Bruxism and prosthetic treatment: A critical review. J Prosthodont Res. 2011;55:127-136.

55. Guevara GS, Ongay E, Castellanos JL. Avances y limitaciones en el tratamiento del paciente con bruxismo. Revisión bibliográfica. Rev. ADM. 2015;72(2):106-114.

periodontitis, recesión, desplazamiento meniscal en la ATM, sensibilidad o dolor muscular y pérdida de la dimensión vertical.⁵⁶

Etiología

Se contempla como una patología de etiología multifactorial. Se trata de una parafunción, en la que los factores oclusales y los morfológicos no parecen tener un claro efecto. Parece evidente que el bruxismo puede ser en parte una respuesta a la ansiedad del paciente y parece que fundamentalmente esta mediado a nivel central y no periférico.

El bruxismo puede obedecer a tres etiologías diferentes:

- 1) Por causa oclusal, en la que la propia oclusión puede provocar el bruxismo, donde el tratamiento pertinente suele revertirla. En estos casos, el factor articular será un importante factor desencadenante del bruxismo, así como los contactos prematuros en relación céntrica.
- 2) La etiología emocional, en la que el estrés provoca o aumenta el bruxismo.
- 3) La etiología central, por alteración a nivel del sistema nervioso central, siendo la más frecuente y difícil de diagnosticar. En estos pacientes el cerebro dirige determinados movimientos patológicos de la mandíbula, independientemente de los contactos oclusales o la función.⁵⁷

Diagnóstico

Para diagnosticar al bruxismo varias herramientas y procedimientos pueden ser utilizados, incluyendo anamnesis, cuestionarios específicamente orientados, inspección, examen funcional y exámenes complementarios.

El bruxismo se identifica generalmente gracias a declaraciones de rechinar de los dientes por el compañero de cuarto de la persona afectada durante el sueño, así como por mialgia o tensión muscular facial al despertar. En las clínicas de desórdenes del sueño, se puede confirmar por un registro poligráfico (polisomnografía) de las actividades musculares de la mandíbula, y si es posible, con una grabación audiovisual simultánea para excluir eventos orofaciales no específicos como mioclonías, tics, tragar, o suspiros que representan más del 30% de los eventos orofaciales durante el sueño, que pueden provocar también cefaleas y dolores miofaciales y disfunción temporomandibular, emulando los efectos de bruxismo.

56. Baldioceda F. Bruxismo, teoría y clínica. Caso clínico. Rev. Cient. Odontol. 2010;6(2):59-68.

57. Rabaço P, Cabello G. Rehabilitación con implantes en pacientes bruxistas. Revisión de la literatura y propuestas en base a las evidencias disponibles. SEPA. 2010;20(2):135-146.

La inspección extraoral en relación con el bruxismo se refiere principalmente a la hipertrofia de los músculos masticatorios, mientras que la inspección intraoral se centra en la valoración, identificación y clasificación del tipo de daño dental o a las restauraciones o implantes presentes.

De los dientes también es aconsejable evaluar la movilidad, vitalidad y sensibilidad. En la mucosa yugal y lingual deben ser descartadas la presencia de lesiones por fricción (erosiones), apretamiento (línea alba) o mordedura (ulceraciones). El examen radiográfico permitirá evaluar la morfología óseo alveolar, cambios en el grosor del ligamento periodontal, presencia de cálculos pulpares, si el conducto radicular es claro, así como descartar lesiones periapicales necróticas. De la ATM se deben evaluar libertad de desplazamiento, sintomatología dolorosa y ruidos asociados con la función o con la palpación. De los músculos masticatorios se debe evaluar la posible presencia de espasticidad y la sensibilidad al tacto, asociándolos al tipo de bruxismo.⁵⁸

Tratamiento

Conviniendo que el tratamiento de un padecimiento o enfermedad es atender su origen, y no sólo los efectos, se esclarece que las restauraciones o rehabilitaciones orales extensas, usualmente acompañadas de terapia de guarda, tienen la ventaja de restaurar los daños y disminuir consecuencias, pero no de curar o controlar bruxismo. Si los orígenes del bruxismo diurno son primordialmente psicosociales y los del nocturno neurológicos, sabiendo que puede haber manifestaciones mixtas, y que ambos pueden ser agravados por elementos secundarios como fármacos, drogadicción y otros padecimientos psicológicos y neurológicos, se hace necesario, sino es que imprescindible, la participación de psicólogos, neurólogos, internista y psiquiatras, formando equipos interdisciplinarios para el manejo de las distintas clases de bruxismo. En la clínica dental, conociendo el diagnóstico preciso y el tipo de expresión (apretamiento o rechinar), además de la restauración de los daños, el profesional podrá contrarrestar mejor los orígenes si realiza manejo interdisciplinario e instituye procedimientos relajantes y reprogramadores musculares, por medio de aparatología, medicamentos y fisioneuroterapia (intervenciones que consisten en masajes y ejercicios, relajación y terapia de imaginación).⁵⁹

58. Guevara GS, Op. Cit., p. 109.

59. Hernández B, Díaz SM, Hidalgo S, Lazo R. Bruxismo: panorámica actual. Rev. Arch Med Camagüey. 2017;21(1):913-930.

Manejo odontológico

El bruxismo, en cualquiera de sus dos subdivisiones: el desgaste y las alteraciones morfológicas producidas como disminución de la dimensión vertical, pueden producir más desgaste y trauma muscular, lo cual se debe intentar revertir o disminuir. Esto conlleva terapias de relajación muscular y adecuado posicionamiento condilar para lograr una amplia estabilidad oclusal al colocarse restauraciones definitivas. En estos casos sobreviene un periodo de adaptación con el uso de prótesis provisionales, para así llevar al paciente a su nuevo esquema oclusal, con ajustes graduales que pueden requerir un plazo de al menos tres meses, de acuerdo con el fenómeno de adaptación denominado neuroplasticidad.⁶⁰

60. Enríquez A, Balderas J, García D, Castellanos JL. Valoración y manejo interdisciplinario del bruxismo. Rev. ADM. 2015;72(2);99-105.

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.⁶¹

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 intercuspidad (oclusión céntrica).⁶²

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 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.⁶³

61. 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. <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137882/Determinaci%C3%B3n-de-la-Dimensi%C3%B3n-Vertical-Oclusal-a-trav%C3%A9s-de-la-distancia-cl%C3%ADnica.pdf?sequence=1>

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

63. Arismendi JA. Restrepo EA. Cortés N. Dimensión vertical. Una revisión. Citado el 3 Noviembre 2017. http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7816/1/ArismendiJorge_1991_DimensionVerticalRevision.pdf

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.
- **Cefalometría:** Método más seguro, altamente acertado y reproducible, indica la relación incisal de los dientes.
- **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.⁶⁴

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

CAPITULO VII

Guardas Oclusales

Podemos definir la guarda oclusal como un aparato terapéutico que se interpone en una o ambas arcadas, superior y/o inferior, que debe ser capaz, de guiar a la mandíbula a la posición tonal o de reposo (THR) e introducir un estado oclusal óptimo que reorganice la actividad refleja neuromuscular; es una de las herramientas más usadas para el tratamiento de Trastornos Temporomandibulares (TTM) y del bruxismo. Estos dispositivos se han utilizado para desprogramar, reducir la actividad electromiografía (EMG) de los músculos elevadores mandibulares y cervicales, disminuir la hiperactividad y el dolor muscular, lograr estabilidad oclusal y manipular la posición mandibular, con el fin de mejorar la relación estructural de la Articulación Temporomandibular.⁶⁵ En la tabla 4 podemos observar sus funciones.

Funciones generales	Proporcionar temporalmente una posición articular más estable.
	Reorganizar la actividad refleja neuromuscular, fomentando una función muscular más normal y un estado oclusal óptimo.
	Proteger a los dientes y estructuras de sostén de fuerzas anormales que puedan alterarlos y/o desgastarlos.
	Valor diagnóstico.
	Estabilidad oclusal.
	Buena retención (mínimo riesgo accidente).
	Estéticas.
	Confección con un material inocuo a los tejidos.
	Fácil manipulación por el paciente.

66

Tabla 4. Funciones de las Guardas

65. Saavedra J, Balarezo J, Castillo D. Férulas Oclusales. Rev Estomatol Herediana. 2012; oct-dic 22(4):242-6.

66. Castañeda M, Ramón R. Uso de férulas oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares. MEDISAN [Internet]. 2016 Abr [citado 2018 Ene 06]; 20(4): 530-543. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000400014&lng=es.

Tipos de guardas

- **Guarda de Estabilización:** La férula de Estabilización o relajación se considerada permisiva porque no presenta obstáculos en el posicionamiento de los cóndilos, los cuáles quedan libres para desplazarse. Con el objetivo de eliminar toda inestabilidad ortopédica, mantenerla y conservarla estable, en la oclusión y la ATM, a través de un acceso a relación céntrica. Además, durante los movimientos excéntricos la presencia de guía canina es crucial para el éxito de estas férulas.

En las alteraciones que afectan la ATM corrige el estado de disfunción, disminuye la carga articular y promueve la producción de fluido sinovial saludable. Sin embargo, con respecto a los ruidos articulares, con ésta férula no se obtiene mejoras estadísticamente significativas. En la tabla 5 se muestran las ventajas de este tipo.

Ventajas adicionales que se pueden obtener



- ☐ Estabilización de los dientes con movilidad.
- ☐ Distribución de las fuerzas oclusales con la provisión de un mayor número de contactos de igual intensidad.
- ☐ Protección contra el desgaste
- ☐ Estabilización de dientes que no tienen oposición.

Tabla 5. Ventajas secundarias de la guarda de estabilización

- **Guarda Blanda o Resiliente:** Dispositivo el cual está elaborado con material elástico que suele adaptarse a los dientes maxilares, este tipo de guarda no presenta un contacto uniforme y simultáneo así como se observa en la guarda rígida, existen pocas pruebas que respalden su uso y ciertamente su recomendación más frecuente es como dispositivos protector, para las personas que puedan sufrir traumatismos en los arcos dentarios, como los deportistas. Ver figura 10.



Figura 10. Protector para deporte (izquierda) Guarda oclusal blanda (derecha)

- **Guardas oclusales para desprogramar:** Se conoce como engrama muscular a la programación neuromuscular que ha adquirido el sujeto a través del tiempo. Desprogramar, se define como eliminar el engrama muscular que determina la posición de la mandíbula; esto a su vez implica reprogramar y para esto existen variados métodos. Las guardas oclusales son excelentes herramientas para lograrlo, entre ellas, la utilización de una férula anterior tipo Sved y el jig de Lucía. También es posible evaluar la desprogramación, utilizando la técnica bimanual de Dawson, cuyo objetivo es que la mandíbula no oponga resistencia al movimiento de apertura y cierre. Para ello es necesario ejercitar el nuevo engrama con el objetivo de lograr un buen estudio diagnóstico y registrar un arco de cierre en RC.

Al desprogramar se produce una pacificación neuromuscular, con lo cual se disminuye la actividad tónica de los músculos que mantienen la postura mandibular contra la gravedad. Esto sólo se logra si el paciente utiliza la guarda, por lo que debemos educarlo y motivarlo en su uso. Una vez concluida la pacificación neuromuscular, se puede realizar el montaje de modelos en un articulador y evaluar tridimensionalmente la magnitud del desplazamiento en céntrica, lo que nos ayudará en la planificación del tratamiento rehabilitador.⁶⁷

67. Santander H, Santander M. Después de cien años de uso: ¿las férulas oclusales tienen algún efecto terapéutico? Rev. Clin. Periodoncia implantol. Rehabil.oral Vol4 (1); 29-35 2011.

Fabricación de guardas

Puede estar elaborada por acrílico autopolimerizable o termocurable dependiendo del método a seguir:

- A cera perdida
 - Encofrado y relleno de acrílico
 - Laminas termoplásticas
- **A cera perdida:** Consiste en reproducir mediante cera la forma de la guarda definitiva, para ser posteriormente sustituida en la mufla por acrílico termocurado. Ver figuras 11, 12, 13, 14



Figura 11. Encerado de guarda con guía anterior



Figura 12. Lateralidades



Figura 13. Enmuflado de la guarda en cera



Figura 14. Acrilado

- **Encofrado y relleno de acrílico:** Consiste en hacer un encofrado de los márgenes de la guarda para delimitar hasta dónde llegará; se reducen las retenciones mediante la colocación de cera, favoreciendo que la guarda se pueda retirar. Es necesaria la hidratación del modelo durante 10 min para evitar retenciones del acrílico. No es necesario el uso de separador.

Con acrílico autopolimerizable de consistencia fluida sobre las superficies oclusales. Una vez señaladas las huellas de los antagonistas se realizan las guías caninas e incisivas aproximando acrílico.

A continuación procedemos a introducir el articulador en la olla de polimerización durante 20' con agua caliente a 45° y 2 kg de presión para terminar la polimerización. Finalizada esta fase se hará el pulido de la guarda.

Las huellas de las cúspides se marcarán con lápiz grafito en el surco, y deberemos retirar el acrílico de alrededor sin tocar con la fresa en el fondo de la depresión (sin borrar el lápiz). Al final debe quedar esta zona de contacto elevada y sin contactos alrededor para que permitan las desoclusiones desde la posición de contacto con la guarda

- **Láminas termoplásticas:** Es necesario utilizar dos modelos de la parte superior, uno para la adaptación de la lámina termoplástica y otro para el montaje en el articulador. Una vez adaptada la lámina termoplástica, se desprende usando discos de corte por la zona del margen de la guarda, se comprueba que ajusta en el modelo montado en el articulador, observando la correcta adaptación de las cúspides, una mala adaptación puede dar lugar a un aumento de la dimensión vertical. Posteriormente se coloca acrílico autopolimerizable sobre la lámina y se cierra el articulador, apareciendo en el acrílico las huellas de los dientes antagonistas. Se moldea la guía canina e incisiva y se introduce el modelo en la olla para que termine la polimerización.

La ventaja de este sistema es su facilidad de elaboración al poder ser realizada en clínica y en poco tiempo. Los inconvenientes son la dificultad de adaptación y su deterioro temprano, estando indicadas cuando se prevé que van a ser usadas durante un período corto de tiempo, ya que con el uso adquieren holgura.

El éxito o fracaso de un tratamiento con guarda depende de:

- Elección de la guarda apropiada
- Preparación y ajuste de la misma
- Colaboración del paciente⁶⁸

68. Espinar E, Alfonso V. Férulas oclusales como principio de obtención del diagnóstico en relación céntrica en ortodoncia. Manejo clínico. Rev Esp Ortod 2003;33:41-9

CAPITULO VIII

Secuencia de Tratamientos Interdisciplinarios

Para alcanzar el éxito en la solución de casos complejos es imprescindible el trabajo en equipo, no existe ninguna especialidad o disciplina odontológica que se pueda considerar como un área cerrada, sin considerar la interrelación de las diferentes estructuras de la cavidad bucal.

Extracciones

La extracción dental es un acto quirúrgico por medio del cual se elimina a un órgano dentario de su alveolo; a pesar de los esfuerzos de las políticas y acciones preventivas que buscan preservar la salud bucal, sigue siendo un procedimiento odontológico frecuente. Son múltiples las causas que llevan a realizar alguna extracción dental en las diferentes etapas de la vida.⁶⁹

La extracción de dientes es uno de los tratamientos dentales que debe considerarse la última opción. Una disminución en el número de dientes puede dar como resultado un hábito dietético deficiente y el deterioro de la calidad de vida. El número de dientes extraídos puede servir como un indicador de nivel socioeconómico y de higiene oral.

La extracción de los dientes permanentes se realiza por varias razones, que incluyen caries dental, enfermedad periodontal, motivos de ortodoncia, dientes impactados, tratamiento dental fallido, indicaciones protésicas y otros motivos.⁷⁰

Indicaciones

- **Caries:** Caries inicial y recurrente, todas las secuelas de la caries, incluida la extracción de raíces donde la corona se perdió a través de la caries y la fractura de los dientes debido al debilitamiento de la caries. Fracasó el tratamiento de conductos donde el diente inicialmente fue tratado con endodoncia.
- **Enfermedad periodontal:** Donde el dolor, la pérdida de la función o el empaquetamiento debido a la enfermedad periodontal requieren que se extraiga el diente.
- **Ortodoncia:** Dientes extraídos para prevenir o corregir la maloclusión, ya sean impactados, erupcionados de manera incompleta o supernumerarios.

69. Ramírez BF, Pérez CB, Sánchez RC, Colín CC. Causas más frecuentes de extracción dental en la población derechohabiente de una unidad de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. Rev ADM. 2010;67(1):21-25.

70. Jafarian M, Etebarian A. Reasons for extraction of permanent teeth in general dental practices in Tehran, Iran. Med Princ Pract: [serie en Internet]. 2013 [citado 13 Ene 2018]; 22(3):239-244. Disponible en: MEDLINE Complete

- **Trauma:** Dientes perdidos como resultado de un trauma que incluye fracturas de mandíbula (las restauraciones fracturadas deben colocarse en la categoría de caries).
- **Pre-protésica:** Dientes que se extraen porque facilitan una mejor restauración protésica.
- **Solicitud del paciente:** Dientes extraídos porque el paciente prefiere la extracción a otros tratamientos o solicita dentaduras postizas. También en esta categoría, extracciones realizadas debido a la conducta del paciente o al miedo que impide que se lleve a cabo la atención conservadora.
- **Pericoronitis:** Inflamación persistente alrededor de terceros molares que requiere la eliminación de uno o más terceros molares.
- **Otras razones:** Si las razones para extraer un diente no están comprendidas en las categorías anteriores, la razón debe establecerse claramente.⁷¹

Endodoncias

El objetivo de la terapia endodóntica es la extracción de tejido de pulpa irreversiblemente inflamado o necrótico y los productos de biofilm y biopelícula bacterianos del conducto radicular y los túbulos dentinarios que recubren el sistema de conductos radiculares. El conducto radicular se sella (obtura) con un material de relleno biológicamente compatible para promover y mantener la salud periapical del diente tratado endodónticamente.

La colocación de una restauración definitiva devuelve al diente función, sella el conducto radicular obturado contra la contaminación oral y la reinfección, y ayuda a mantener la integridad de la oclusión del paciente.⁷²

Indicaciones

- Cuando hay una caries penetrante o no penetrante que agredió tanto a la pulpa dentaria, que ésta desarrolla pulpitis irreversible.
- Cuando hay un trauma severo que ocasionó inflamación irreversible o muerte pulpar.
- Por razones protésicas cuando se trata de un diente pilar, ya sea de una corona, puente o prótesis removible. O cuando el diente no puede ser reconstruido adecuadamente sin eliminar la pulpa.

71. McCaul L, Jenkins W, Kay E. The reasons for extraction of permanent teeth in Scotland: a 15-year follow-up study. *British Dental Journal* [serial on the Internet]. 2001 [cited 13 Ene 2018];190(12):658-662.

72. Spielman H, Schaffer S, Cohen M, Wu H, Vena D, Craig R, et al. Endodontic Treatment: Restorative outcomes for endodontically treated teeth in the practitioners engaged in applied research and learning network. *JADA* [serial on the Internet]. 2012, [citado 13 Ene 2018];143(7):746-755.

- En consecuencia de terapia periodontal, incluyendo amputaciones radiculares y hemiresecciones.
- En caso de abscesos alveolares, granulomas periapicales o quistes periapicales.

Aunque no existen contraindicaciones absolutas para llevar a cabo un tratamiento de conductos, debe actuarse con buen criterio y ética, ya que existen situaciones donde no es recomendable.⁷³

Alargamiento de Corona

Uno de los factores más importantes para el éxito de la odontología restaurativa, es la preservación de una inserción periodontal saludable, especialmente para el pronóstico a largo plazo del diente restaurado.⁷⁴

El alargamiento coronario es un proceso común e importante en la práctica quirúrgica dental que se define como el incremento de la longitud de la corona clínica cuando la estructura dental remanente no es capaz de cumplir con los principios de retención y anatomía, para evitar el riesgo de no dañar el periodonto o la pérdida dental.

Indicaciones

- Exposición de suficiente cantidad de tejido dentario sano para eliminar la caries subgingivales.
- Refuerzo de la calidad de la retención de las restauraciones.
- Colocación correcta del margen de las restauraciones sin invadir la anchura biológica.
- Mejora de la estética en pacientes con margen gingival desigual y exposición excesiva de la encía.

En dientes no restaurables, con caries en furca o con fractura subcrestal, o dientes cuyo mantenimiento comprometería estética o función en las piezas adyacentes, está contraindicado este procedimiento.⁷⁵

Postes

Los objetivos de las restauraciones postendodónticas son: proteger el diente frente a la fractura, conseguir un buen sellado coronal para prevenir una nueva infección del sistema de conductos

73. Handelman RM, Vázquez CS, Medina SC, Márquez CM. Razones para realizar tratamiento de conductos en las clínicas odontológicas de una Universidad de México. Oral. 2011;12(38):745-747.

74. Dias LZ, Novaes AB, Novaes AB. Prosthesis-periodontics relationship. 2. Increase of clinical crown and surgery for prosthetic purposes. Braz Dent J. 1991;2(1):19-26.

75. Escudero CN, García GV, Bascones LJ, Bascones MA. Alargamiento coronario, una necesidad de retención protésica, estética y anchura biológica. Revisión bibliográfica. Av. Odontoestomatol. 2007;23(4):171-180

radiculares y devolver una estética y función óptimas a la estructura del diente. Para ello, seleccionaremos diferentes tipos de restauración (adhesiva, amalgama, prótesis, ionómero de vidrio etc.) en función del tipo de diente y de la cantidad de estructura remanente.

Pero cuando se ha realizado un tratamiento de conductos en un órgano dentario con insuficiente tejido remanente, el poste es un elemento de retención que se introducen en el conducto radicular sirven para reemplazar la estructura dentaria perdida que es necesaria para el soporte y retención de la corona (se indican cuando se ha perdido más de la mitad de la estructura dental).⁷⁶

Indicaciones

Un poste debe usarse solo cuando no hay suficiente sustancia dental restante para apoyar la restauración final. Los requisitos para un sistema poste-núcleo ideal deberían considerar las propiedades físicas tales como el módulo de elasticidad, resistencia a la compresión y el coeficiente de expansión térmica que deberían ser similares a los de la dentina. Además, los postes deben demostrar alta retención, buena biocompatibilidad, estética y capacidad de recuperación.

Para un buen pronóstico, el diámetro del poste no debe exceder un tercio del diámetro de la sección transversal de la raíz. Se debe mantener un mínimo de 1 mm de dentina sana circunferencialmente, especialmente en el área apical donde la superficie de la raíz generalmente se estrecha y las tensiones funcionales se concentran. Idealmente, la longitud del poste se debe mantener a 5 mm (3-6 mm) del sello apical.⁷⁷

Clasificación

- **Postes individualizados o colados:** Son los que se realizan en laboratorio y se adecuan de manera exitosa al tamaño, diámetro y longitud del conducto radicular, así como buena adaptación marginal, son los más indicados al momento de restaurar. Sin embargo la mayor desventaja de los mismos, es su elevado costo, colocación en dos tiempos y la corrosión en el transcurso del tiempo.

76. Moradas EM. Reconstrucción del diente endodonciado con postes colados o espigas de fibra. Revisión bibliográfica. Av. Odontoestomatol. 2016;32(6):317-321.

77. Aeran H, Seth J, Nautiyal A. Restoration of mutilated teeth with post & core: a prosthodontic approach. Guident. 2014;7(10).

Los postes individualizados pueden ser de materiales como:

- Oro
- Acero inoxidable
- Titanio
- Metal semiprecioso y no precioso

- **Postes prefabricados:** Son suministrados por las industrias, actualmente éste tipo de postes permiten el tratamiento biomecánico buscado, además de reducir el tiempo en laboratorio, son más económicos y fáciles de utilizar. Este tipo de postes vienen por tamaño, en diferentes diámetros y formas para asegurar la adaptación al conducto. Su principal cualidad es la elasticidad similar a la dentina además de otros beneficios desde el punto de vista biológico y estético.

Los postes prefabricados pueden ser:

- Metálicos: se pueden obtener de aleaciones de oro, titanio, acero inoxidable, cromo cobalto
- No metálicos: Compuestos de 36% de resina y 64% de fibra de vidrio, cuarzo, carbono y combinados. Surgieron debido a la evolución de la adhesión, ya que pueden unirse con la dentina por medio del cemento de resina, de ésta manera se logra soportar las cargas funcionales mejorando la resistencia de la pieza dentaria.⁷⁸

Efecto férula

La consideración más importante cuando se pretende restaurar un diente tratado endodónticamente es la incorporación del efecto férula. La restauración protésica debe envolver cierta altura de la estructura del diente para protegerlo de la fractura después de haber sido preparado para una corona.

Con suficiente efecto férula se asegura la supervivencia del complejo poste/restauración, para ello es necesario contar mínimo con 2 milímetros de estructura dental sana en 360° por arriba de la encía marginal y 1 milímetro de grosor.

78. Paz CM, Quenta CUE. Postes Intrarradiculares. Rev. Act. Clin. Med [revista en línea].2012 [citado 13 Ene 2018]. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000700008&lng=es.

Ventajas de contar con el efecto férula:

- Reduce estrés que se concentra en la unión poste-muñón.
- Las fuerzas oclusales se distribuyen uniformemente.
- Se protege a la raíz de fracturas.
- Se disminuye la incidencia a la fractura.
- Se mantiene la integridad del cementado del poste y la restauración.
- Se resiste la carga dinámica oclusal.
- Se aumenta la retención de la restauración (corona).⁷⁹

79. Delgado MM. Efecto férula: aspecto importante en la rehabilitación con postes de fibra de vidrio. Revista ADM. 2014;71(3):120-123.

CAPITULO IX

Guías Quirúrgicas

La primera filosofía utilizada en implantología estaba orientada por el acto quirúrgico, es decir los implantes se colocaban en zonas de mejor calidad y cantidad de hueso existente, en donde el objetivo de la cirugía era la oseointegración. Pero la filosofía actual tiene un enfoque restaurador, en el cual primero se planifica la restauración más adecuada para el paciente y en función de este plan se determina el número y posición de los implantes. En último lugar se colocan los implantes, siempre procurando respetar la planeación restauradora.

Guía Radiográfica

Asiste en la determinación de la dimensión, localización y angulación de los implantes de acuerdo con el hueso disponible y la relación con estructuras anatómicas importantes y la prótesis propuesta. Se utiliza para simular la dentadura, la superficie de tejido blando y el espacio edéntulo durante la realización de la tomografía. Es indispensable un diseño correcto para que el tratamiento se realice con éxito, obteniendo un resultado final rehabilitador óptimo. La tomografía se puede realizar con un escáner convencional o con uno de haz cónico (cone-beam). Las imágenes DICOM del paciente y las imágenes de la guía radiológica se convierten en dos modelos tridimensionales que permiten visualizar con detalle la anatomía de los maxilares. Sobre estos modelos tridimensionales se realiza virtualmente la planificación de los implantes.⁸⁰

Elaboración

El material debe ser acrílico o de densidad similar, en caso de edentulismo total, puede ser una réplica de la prótesis del paciente, siempre y cuando reúna los requisitos funcionales, estéticos y de estabilidad, de no ser así es necesario realizar una nueva prótesis para que sea duplicada como guía radiográfica o utilizarla directamente como tal. La férula radiográfica debe de ser radiopaca, o en su defecto, tener seis puntos de referencia realizados con gutapercha. Esto sirve para facilitar la realización de la tomografía y su correlación con otras imágenes en un software.

En casos de edentulismo unitario o parcial, se realiza a partir de un encerado diagnóstico. Y en casos de pacientes donde la dentadura existente presenta restauraciones metálicas, se debe colocar los puntos de referencia a distinto nivel del metal para evitar distorsiones.⁸¹

80. Mejía HR, Miranda MS, Ucar BA, Rojas PG, Avendaño SR. Diseño de una férula multiuso para su aplicación en Implantología. Revista Odontológica de los Andes. 2009;4(2):51-64.

81. Madriz DG, Martín CA. Férulas quirúrgicas en implantología. Cien Dent. 2009;6(3):165-175.

Guías Quirúrgicas

Son utilizadas para ayudar en la colocación quirúrgica adecuada y la angulación de los implantes dentales. El objetivo principal de la plantilla quirúrgica es dirigir el sistema de perforación del implante y proporcionar una colocación precisa del implante de acuerdo con el plan de tratamiento quirúrgico. Para transferir con precisión el plan al sitio quirúrgico, las plantillas quirúrgicas guiadas por imágenes convencionales o radiográficas personalizadas se han convertido en el tratamiento de elección.

Estas deben contar con las propiedades de rigidez, estabilidad y precisión para garantizar la exactitud y seguridad durante los procedimientos de inserción de los implantes, idealmente deben tener incorporados marcadores radiopacos, ser retentivas y estables intraoralmente, confortables, esterilizables y compatibles con la técnica tomográfica.⁸²

Tipos

De acuerdo al concepto de diseño se clasifican según la cantidad de restricción quirúrgica ofrecida por las plantillas en:

- **Diseños no limitantes:** solo proporcionan una indicación al cirujano sobre dónde se encuentra la prótesis propuesta en relación con el sitio del implante seleccionado. Este diseño indica la ubicación ideal de los implantes sin ningún énfasis en la angulación del drill, lo que permite una gran flexibilidad en el implante. el posicionamiento final del implante. Se ha observado que el uso de estas guías puede dar como resultado la colocación inaceptable del orificio de acceso y/o una angulación inaceptable del implante.
- **Diseños parcialmente limitantes:** en dichos diseños, solo el primer taladro utilizado para la osteotomía se dirige utilizando la guía quirúrgica, y el resto de la colocación de la osteotomía e implante se termina a mano por el cirujano. Las técnicas basadas en este concepto de diseño implican la fabricación de una plantilla de radiografía, que luego se convierte en una plantilla quirúrgica después de la evaluación de la radiografía.
- **Diseños completamente limitantes:** restringe todos los instrumentos utilizados para la osteotomía en un plano bucolingual y mesiodistal. La adición de taladros detiene la profundidad de la preparación y el posicionamiento de la mesa protésica del implante. A medida que las guías quirúrgicas se vuelven más restrictivas, menor es la toma de decisiones.⁸³

82. Manikandan R, Giri, Ramesh R, Subramonian, Karthik, Rachuri N. Implant surgical guides: From the past to the present. J Pharm Bioall Sci. 2013;5:98-102.

83. Kathlee MS. Meena AA. Types of implant surgical guides in dentistry: a review. Journal of Oral Implantology. 2012;38(5):643-652.

También se clasifican de acuerdo al tipo de soporte en:

- **Dentosoportada:** casos unitarios o parcialmente edéntulos, proporciona buena estabilidad al estar soportada sobre dientes naturales.
- **Mucosoportada:** posicionada sobre mucosa oral en pacientes edéntulos totales con cirugía mínimamente invasiva. La estabilidad se torna crítica por problemas de movilidad, para garantizar el correcto posicionamiento y estabilidad durante los procedimientos es posible utilizar como soportes implantes dentales que hayan sido colocados previamente o fijarla lateralmente con minitornillos. Es necesario el escaneo de la prótesis del paciente ya que en la tomografía se provee poca información del tejido blando.
- **Oseosoportada:** posicionada sobre hueso, a colgajo completo. Se utiliza en paciente parcialmente edéntulos o edéntulos totales cuando se necesita buena visibilidad o cuando se necesite hacer regularizaciones o injertos óseos. Se requiere de un soporte óseo mínimo de 3cm para asegurar su posicionamiento.⁸⁴

Elaboración

Dependiendo de la técnica de fabricación la guía podrá ser:

- **Diseño convencional de mano libre:**
 1. Realizar modelos de diagnóstico precisos usando hidrocoloides irreversibles y yeso piedra.
 2. Evaluar cuidadosamente el sitio del implante propuesto, incluido el espacio mesio-distal, buco-lingual, el plano oclusal y el espacio interoclusal.
 3. Se realiza un encerado diagnóstico que cumpla con requisitos estéticos y funcionales.
 4. Se toma una llave de silicona al encerado para obtener un molde donde se vierte una resina acrílica transparente en el espacio del molde y se lleva al modelo original con el espacio edéntulo hasta concluir su polimerización.
 5. Después de determinar la ubicación y orientación del sitio de implante propuesto en el modelo de diagnóstico, se ubica el modelo de yeso en el paralelómetro para establecer la angulación adecuada del implante. Tome el modelo montado en la mesa del paralelómetro y perfora un orificio que corresponda al drill quirúrgico de implante más pequeño en la ubicación de implante propuesta de aproximadamente 5 mm profundo, usando la pieza del micromotor.

84. Henao J, Ramos JS, Valencia CH, Adams I, Rico CA, Escandón JM, et al. Elaboración de un nuevo tipo de guías quirúrgicas para implantes dentales mediante impresión 3D. Informador Técnico. 2018;82(1):79-89.

6. Se cortan los tubos guía de acero inoxidable de longitud uniforme, se colocan en orificios de acceso y se fijan con acrílico.⁸⁵

- **Tecnología CAD-CAM:** 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 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
- La prótesis propuesta

La combinación de las imágenes volumétricas permite realizar guías quirúrgicas mediante mecanizado o impresión 3D. A pesar de su alto costo y de requerir un proceso de planificación detallado y preciso, las guías CAD- CAM son consideradas el estándar de oro 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.

Hacer una plantilla asistida por computadora (CAD-CAM): es una técnica de prototipado rápido en la que después de generar un plan de tratamiento tridimensional, los cortes de software del archivo se envían a una máquina que fabrica la pieza en porciones. Existen dos métodos principales para la realización rápida de prototipos:

1. Aditivo: ampliamente utilizado
2. Sustractivo: menos efectivo

Las técnicas pueden ser:

- Litografía estereoscópica (SLA)
- Sinterización selectiva por láser (SLS)
- Modelado por deposición fundida (FDM)
- Fabricación de objetos laminados (LOM)
- Sistemas basados en inyección de tinta e impresión tridimensional (3DP).⁸⁶

85. Shotwell JL, Billy EJ, Wang HL, Oh TJ. Implant surgical guide fabrication for partially edentulous patients. J Prosthet Dent. 2005;93(3):294-297.

86. Jabero M, Sarment DP. Advanced surgical guidance technology: a review. Implant Dentistry. 2006;15(2):135-142.

CAPITULO X

Implante Unitario

La solución más aceptada hoy en día para reponer un solo diente corresponde a la aplicación de técnicas osteointegradas mediante la colocación de un implante unitario.

Las ventajas y desventajas deben ser consideradas para cada caso concreto y de manera individual para cada paciente, siempre valorando la relación coste - beneficio con el menor riesgo posible para el paciente.

Indicaciones

1. El paciente debe conservar intactos sus dientes adyacentes, tanto funcional como estéticamente. En el caso de llevar restauraciones o prótesis, estas no deben interferir en la colocación y normal funcionamiento del implante.
2. Negativa del paciente a que sus dientes adyacentes sean preparados como pilares.
3. Pacientes con mala experiencia o reticencias a llevar prótesis parcial removible.
4. Cuando en la dentición existen espacios o diastemas imposibles de solucionar con prótesis fija.
5. Cuando el volumen óseo residual permita la inserción de una fijación de 10 mm de longitud y 3.75 mm de diámetro, donde se espera que todas las espiras del implante sean cubiertas por hueso.

Contraindicaciones

1. El paciente es incapaz de soportar procedimientos de cirugía menor.
2. Pacientes con historia de abuso de drogas, alteraciones sistémicas o patología ósea local como quistes maxilares, fístulas o cualquier otra patología que involucre a los dientes adyacentes y que pueda comprometer la estabilidad y la integridad del implante.
3. Pacientes con malas expectativas acerca de los resultados estéticos.
4. Estructuras anatómicas vitales, cerca del lugar propuesto para la inserción del implante.
5. Falta de espacio insuficiente entre dientes adyacentes menor a 7mm y que no pueda solucionarse con ortodoncia.
6. Insuficiente volumen óseo para permitir la inserción de una fijación estándar de 3.75 x 10mm.
7. Espacio interoclusal inadecuado para acomodar la restauración protética.
8. Pacientes en periodo de crecimiento, con erupción incompleta.⁸⁷

87. Bascones MA, Frias LM. Implantes unitarios. Una solución actual. Av Periodon Implantol. 2003;15(1):9-17.

Disponibilidad de Espacio

- **Mesiodistal:** Existen parámetros que ayudan en la selección del diámetro del implante y en la evaluación del espacio mesiodistal necesario para colocarlo.
 - El implante debe estar separado del diente adyacente, mínimo 1,5 mm
 - La separación entre los implantes adyacentes debe ser al menos de 3 mm
 - Los implantes de diámetro amplio preferiblemente deben ser seleccionados para los molares
- **Bucolingual:** Las dimensiones óseas necesarias para colocar implantes de 4,0 y 5,0 mm de diámetro deben ser de 6,0 y 7,0 mm respectivamente. Es importante que exista un espesor adecuado de la tabla ósea vestibular para evitar recesiones marginales que comprometan la estética y predecibilidad de los implantes. El eje longitudinal de los implantes maxilares deben dirigirse a las cúspides vestibulares de los dientes mandibulares, mientras que el eje de los implantes mandibulares lo hará hacia las cúspides palatinas de los dientes superiores.
- **Espacio interoclusal:** El espacio requerido para la restauración debe permitir un tamaño de la corona que este en armonía con la altura ocluso-gingival de los dientes adyacentes. La distancia entre el reborde residual y la superficie oclusal antagonista debe ser de 10 mm y lo mínimo permitido de 7,0 mm.

Longitud del Implante

En implantología se ha considerado que implantes largos garantizan un mejor pronóstico y altos rangos de éxito, y en ciertos estudios se ha mostrado que los implantes cortos tienen estadísticamente rangos de éxito más bajos.

El tipo de hueso y el acoplamiento con las corticales óseas pueden ser factores más importantes que la longitud del implante. Generalmente en el sector posterior de la mandíbula o el maxilar tienen una calidad ósea más pobre, se usan implantes cortos por la disponibilidad ósea menor pero el aparente fracaso puede ser debido más a la pobre densidad ósea que a la longitud. La modificación de las superficies de los implantes ha hecho que se incremente la superficie de contacto implante-hueso y por consiguiente mejore el pronóstico y las rangos de éxito.

Los clínicos han usado los implantes más largos posibles, pero los estudios han determinado que los implantes cortos (6-8 mm), no muestran incremento en la pérdida ósea crestal comparados con los implantes más largos (10-12 mm) y la relación desfavorable entre la longitud del implante y la dimensión vertical de la supraestructura no conducen a la reabsorción de la cresta ósea.⁸⁸

88. Becerra SG, Becerra MN. Consideraciones clínicas de los implantes en áreas posteriores. Rev. CES Odont. 2014;27(1):75-89.

Restauraciones Cementadas

Ventajas

- Estética oclusal
- Control de la oclusión
- Asentamiento pasivo
- No dificultad de acceso en áreas posteriores
- Solidez estructural de la cerámica (no agujeros)
- Corrección de angulación del pilar

Desventajas

- No posibilidad en espacios interoclusales limitados
- Mayor costo: pilar y cofia metálica o cerámica
- Dificultad remoción de cemento

Restauraciones Atornilladas

Ventajas

- Posibilidad de retiro y mantenimiento
- Útiles en espacios interoclusales limitados
- Posibilidad de reapretamiento
- No remoción de cemento
- Posibilidad de corregir forma y color cerámica
- Menor discrepancia marginal

Desventajas

- Comprometen estética oclusal
- En prótesis con pilares múltiples, el asentamiento se logra después de soldaduras
- La "chimenea" constituye entre el 20 y 30% de la tabla oclusal ⁸⁹

Proporción Corona / Implante

Existen dos tipos de relación o proporción corona / implante. La proporción C / I ANATOMICA (longitud de la corona o restauración relacionada con la longitud total del implante hasta la plataforma) en la cual el fulcrum del brazo de palanca está localizado en la plataforma del implante y la proporción C / I CLINICA (longitud de la corona y el cuello del implante hasta la cresta ósea relacionada con la longitud del implante incluido en el componente óseo) en la que el brazo de palanca está localizado en la cresta ósea.

89. ShadidR, Sadaqa N. a comparison between screw and cement retained implant prostheses. A literature review. Journal of Oral Implantology 2012;37(3):298-308.

La proporción C/I ANATÓMICA ofrece una situación biomecánica más favorable, debido a que el brazo de palanca es más corto que en la proporción C/I CLÍNICA.

Desafortunadamente se conoce muy poco sobre la influencia de la proporción C/I en la supervivencia de los implantes. Un estudio, establece que las restauraciones sobre implantes con alta relación C / I (coronas largas), presentan significativamente menos pérdida de la cresta ósea que las restauraciones de implantes con baja relación C / I (coronas cortas).

Este hallazgo está en desacuerdo con los modelos matemáticos que contemplan brazos de palanca largos como los que se manifiestan en relaciones C / I altas (coronas largas). Pero en otro estudio, se obtuvieron resultados similares a los conseguidos anteriormente; estableciendo que la proporción C / I no influye negativamente en el comportamiento clínico de los implantes.⁹⁰

Superficies de los implantes

Los implantes con superficies rugosas han demostrado buena relación de contacto implante-hueso comparada con los implantes de superficie maquinada, y se establece además, la posibilidad que los implantes con superficie rugosa pueden ser más susceptibles a la periimplantitis. Estudios en humanos sugieren que los implantes con superficies lisas son menos afectados por la periimplantitis que los implantes con superficies rugosas. La incidencia de periimplantitis no es completamente reportada y puede ser del 16% para implantes de superficies maquinadas, mientras que para los implantes de superficies rugosas puede ser más alta.⁹¹

90. Ramírez GA, Hernanz MJ, García SM, Hernández MS. Revisión de la pérdida ósea periimplantaria relacionada con la proporción corona-implante. *Cient Dent*. 2013;10(2):121-127.

91. Bessone L, Fernández BE, Naldini P, De Leonardo G. Tratamientos de superficie de implantes. Revisión bibliográfica. *RAOA*. 2009;97(5):601-607.

CAPITULO XI

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.⁹²

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 pulpares 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.

Desventajas

- Remoción significativa de estructura dental
- Dificil elección del color⁹³

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

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

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.⁹⁴

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 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. Procurar que las rugosidades en la superficie del metal queden bien cubiertas, ya que el Wash representa la unión más importante entre el metal y la cerámica.
- 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. Con ello se obtiene una mejor adaptación de Deep Dentin o de la dentina a la superficie de opaquer.
 - 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. Con este método también se conserva la forma de los mamelones en la dentina. En ambos métodos debe tenerse en cuenta crear suficiente espacio para la posterior aplicación de las masas incisales y transparentes.
 - 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 interdentales 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.⁹⁵

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

CAPITULO XII

Provisionalización

Los provisionales son parte fundamental del tratamiento prostodóntico, como su nombre lo indica, estarán por un tiempo y serán reemplazadas por restauraciones definitivas.

Debido a que las restauraciones temporales podrán estar en boca por un tiempo indeterminado, debemos hacer provisionales de mucha calidad en todos los aspectos para mantener la salud del paciente.

Además de brindarnos información diagnóstica como función, fonética, estética y psicológica. Los provisionales deben cumplir 3 aspectos fundamentales: biológicos, mecánicos y estéticos.⁹⁶

Biológicos

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

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

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

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

Mecánicos

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

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

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

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

Estéticos

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

La selección del material será fundamental para obtener dichos resultados, se debe realizar un encerado de diagnóstico para poder satisfacer estas necesidades y el paciente tenga una percepción adecuado del tratamiento.⁹⁷

La fabricación de provisionales se divide de acuerdo a la forma de superficie externa o forma de superficie interna o tisular.

Fabricación

- **Forma de superficie externa**

Se dividen en 2: individualizada o preformada.

- Individualizada: Se obtiene a través de un modelo de los dientes naturales del paciente sin preparar o un duplicado del encerado de diagnóstico. Con un material de impresión se obtiene el negativo, alginato o silicona, se recomienda una silicona por sus ventajas: mayor exactitud, tiempo de almacenaje, reutilización, se pueden emplear sin porta impresión, flexibilidad. También se pueden utilizar láminas termoplásticas que se adaptan al modelo de yeso con una máquina de calor y vacío.
- Preformada: Hay una gran variedad de coronas preformadas, este tipo de provisionales regularmente no cumplen con las demandas estéticas y funcionales, es común la necesidad de modificación como desgaste interno, rebase, recontornea. Estas se limitan a un O.D. ya que no pueden ser utilizadas como provisionales en PPF. Hay diferentes materiales para este tipo de provisionales como: policarbonato, aluminio, plata-estaño, níquel-cromo.

- **Forma de superficie interna o tisular**

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

- Indirecta: Los provisionales se fabrican fuera de la boca, se toma una impresión de los dientes preparados y se vacía en yeso, con una matriz de silicón se lleva el acrílico al modelo y se

97. Rosenstiel S. Op cit 466-469.

espera su polimerización, tiene varias ventajas como: no hay exposición del monómero libre sobre dientes o encía, no se expone a la reacción exotérmica del acrílico que puede provocar necrosis pulpar, mejor ajuste marginal, poca o nula distorsión del material, ahorra tiempo en la práctica clínica.⁹⁸

- Indirecta con resina acrílica termopolimerizable: cuando sabemos que el material provisional tendrá un tiempo en boca prolongado tenemos la alternativa de hacer provisionales con acrílico termo polimerizable, ya que tiene mejores propiedades en color, desgaste, poca pérdida del terminado de la superficie y poca absorción de fluidos que con el tiempo disminuyen la resistencia y estabilidad.

Hay dos formas de hacerlo: solo acrílico y metal-acrílico

Acrílico:

1. Se toma impresión con alginato de toda la arcada.
2. Se vacía la impresión con yeso tipo IV.
3. Se toma arco y se monta en articulador.
4. Se aplica separador de cera al modelo y se enceran los provisionales.
5. Se remueven los provisionales del yeso y se enmuflan con yeso tipo II.
6. Una vez que el yeso esté completamente fraguado se hace el proceso de desencerado.
7. Después de eliminar la cera completamente del yeso, se coloca separador de acrílico sobre el yeso, esperamos a que seque y colocamos el acrílico auto polimerizable en el espacio dejado por la cera.
8. Sumergimos la mufla en agua caliente para comenzar el proceso de polimerización del acrílico.
9. Recuperamos los provisionales y detallamos, se ajustan y pulen. En caso de necesitar ajustes en la superficie interna o márgenes se pueden rebasar con acrílico auto polimerizable.

Metal-acrílico:

1. Se toma impresión con alginato de toda la arcada.
2. Se vacía la impresión con yeso tipo IV.
3. Se toma arco y se monta en articulador.
4. Se aplica separador de cera al modelo y se encera la estructura metálica.
5. Se remueve la estructura de cera y se reviste, se cuela con metal base, se recupera el metal y se le da el terminado.
6. Se aplica opacador de cerámica sobre el metal y se hornea.
7. Se coloca la estructura metálica sobre el modelo y se enceran los provisionales sobre la estructura ya opacada.
8. Se remueven los provisionales del yeso y se enmuflan con yeso tipo II.

98. K. Regish, Op. Cit., p. 3.

9. Una vez que el yeso esté completamente fraguado se hace el proceso de desencerado.
10. Después de eliminar la cera completamente del yeso, se coloca separador de acrílico sobre el yeso, esperamos a que seque y colocamos el acrílico auto polimerizable en el espacio dejado por la cera.
11. Sumergimos la mufla en agua caliente para comenzar el proceso de polimerización del acrílico.
12. Recuperamos los provisionales y detallamos, se ajustan y pulen. En caso de necesitar ajustes en la se pueden rebasar con acrílico auto polimerizable.⁹⁹
- Directa: En esta técnica se eliminan los paso de laboratorio pero se prolongan los clínicos, la forma de superficie tisular la darán directamente los dientes preparados y la encía, pero tiene desventajas como posibles daños pulpares o lesiones por calor.
 - Indirecta-directa: A partir de una llave de silicona del modelo, se aplica polvo y líquido sobre la superficie interna del material, dejando una capa delgada (cascara de huevo-técnica de Nealon), de esta manera se obtiene un cascarón del provisional que después se rebasará directamente en boca.

Otra alternativa de obtener ese cascarón es tomar la llave del duplicado del encerado o modelo sin preparar, se desgasta un grosor mínimo en el modelo, se coloca acrílico en la llave y se lleva al modelo, de esta manera obtenemos un cascarón. Las ventajas son: ahorro de tiempo clínico, se genera poco calor sobre los tejidos al momento del rebase y poca exposición del monómero.¹⁰⁰

Materiales

Propiedades ideales para provisionales:

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

Los materiales más utilizados para provisionales son:

1. Resina acrílica autopolimerizable
2. Resina acrílica termopolimerizable
3. Resina bis-acrílica

99. Binkley C J, Irvin PT. Reinforced heat-processed acrylic resin provisional restorations. The Journal of Prosthetic Dentistry. 1987;57(6):689–693.

100. Herman B. Composite indirect-direct method for fabricating multiple-unit provisional restorations. Journal of Prosthetic Dentistry , Volume 89 , Issue 1 , 86 – 88.

La elección de cada material se hará de acuerdo a las necesidades del tratamiento (brechas, tiempo en boca, técnica, resistencia).

Terminado y pulido

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

1. Recortar excedentes con fresones de baja velocidad de carburo de tungsteno de corte medio o fino.
2. Para PPF liberar troneras, quitar excedentes para no provocar inflamación gingival con disco de carburo o diamante.
3. Pulir con hules.
4. Pulir con cepillo para motor de baja velocidad y polycril.
5. Terminado con pasta para pulido de resina.

Resina bis-acrítica:

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

Para darle un acabado final, se corta excedentes con bisturí, se talla con alcohol y se puede emplear un cuero montado de baja velocidad para dar brillo.¹⁰¹

CAPITULO XIII

Toma de impresión

La toma de impresión es la reproducción en negativo de los dientes y estructuras anatómicas alrededor de estos para obtener un modelo físico o digital. Existen dos formas de obtener estos datos. La manera física es la forma tradicional, donde se mezclan materiales de impresión y se llevan a la boca mediante un porta impresión. En la actualidad contamos con escáner intra y extraorales donde podemos visualizar, modificar y trabajar digitalmente.

Las impresiones deben cubrir parámetros para poder trabajar sobre los modelos que se obtienen. Los materiales de impresión de estos tiempos tienen la capacidad de reproducir todos los detalles de las preparaciones, por este motivo debemos conocer el material de impresión que estamos utilizando y la técnica más efectiva en nuestras manos para tener resultados positivos.

Para cualquier tipo de impresión es necesario controlar ciertos factores como son la salud periodontal y la humedad (saliva).

Salud periodontal

Después de la preparación para cualquier restauración es necesario la colocación de un provisional. Cumpliendo todas las características de un buen provisional tendremos como resultado salud periodontal adecuada para la toma de impresión. En caso de tener inflamación y sangrado debemos revisar y cambiar provisionales de ser necesario. De lo contrario tendremos registros inadecuados y por lo tanto restauraciones defectuosas.

Humedad

Es un factor de suma importancia, ya que la mayoría de los materiales de impresión son hidrófobos, un correcto control del flujo salival será fundamental, esto lo lograremos obstruyendo los conductos salivales con rollitos de algodón y utilizando eyector. En algunos casos podemos utilizar la aplicación de anestésico para controlar el flujo salival.¹⁰²

102. Aldana SH., Garzón RH. Toma de impresiones en prótesis fija: implicaciones periodontales. Av Odontoestomatol [Internet]. 2016 Abr [citado 2018 Sep 28];32(2):83-95. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852016000200003&lng=es.

Desplazamiento de los Tejidos Gingivales

Para una toma de impresión adecuada cuando la preparación del diente es sub o equigingival debemos apoyarnos con la retracción de tejidos para poder copiar adecuadamente las superficies preparadas y no preparadas, la podemos conseguir de forma mecánica, química o quirúrgica.

Mecánica – Hilo retractor

Es la más conocida, utilizada y efectiva para la retracción gingival, se realiza introduciendo un hilo en el surco gingival provocando presión mecánica sobre las fibras periodontales circunferenciales.

La colocación se realiza con un empacador de hilo y mejora la efectividad cuando se impregna de agentes químicos como el cloruro de aluminio.

La técnica de colocación de hilo puede hacerse con un hilo o doble hilo. Se debe seleccionar y decidir que calibre de hilo utilizar según el ancho y grado de retracción que necesitemos.¹⁰³

La técnica de doble se realiza colocando un hilo de calibre menor en el surco impregnado de un vasoconstrictor y otro hilo de calibre mayor sin vasoconstrictor.

Química – Pasta de desplazamiento

Es una pasta de cloruro de aluminio que se puede utilizar en lugar del hilo retractor o en conjunto con el hilo retractor. La ventaja es que es menos incomoda que el hilo retractor, ayuda a la hemostasia, su desventaja es que genera menor retracción que el hilo y tener mayores dificultades para su manipulación en el laboratorio. Se sugiere una técnica combinada de hilo retractor y pasta de retracción, así tendremos las ventajas de los dos.

Quirúrgica - Electrocirugía

Por medio de una unidad de electrocirugía puede eliminarse el epitelio interno del surco gingival, de este modo se amplía y profundiza, además de controlar la hemorragia. Desafortunadamente podemos tener recesión gingival sino se usa con precaución.

Contraindicaciones:

1. En pacientes con dispositivos médicos electrónicos (marcapasos, unidad de estimulación nerviosa transcutánea, bomba de insulina).
2. En encías insertadas finas.
3. Utilizar con instrumentos metálicos porque genera choque eléctrico.¹⁰⁴

103. Stewardson D. Trends in indirect dentistry: 5 Impression materials and techniques. Dent Update. 2005 Sep;32(7):374-6, 379-80, 382-4.

104. Donovan T, Cho G. Predictable esthetics with metal-ceramic and all-ceramic crowns: the critical importance of soft-tissue management. Periodontology. 2001;27:121–30.

Propiedades de los Materiales de Impresión

Es de suma importancia conocer el material de impresión que utilizaremos para prótesis fija, debemos seleccionar el material con las características ideales para copiar detalles y que en el laboratorio nos ayude en la reproducción de detalles y manejo posterior.

Las propiedades que buscamos en un material de impresión son:

- **Definición del detalle:** Es la capacidad de un material de impresión para registrar con exactitud la morfología de la estructura anatómica que se intenta reproducir. Debe ser capaz de reproducir detalles de 25 micras o menos.
- **Recuperación elástica:** Es la capacidad de un material de recuperar su forma original tras la deformación sufrida durante la desinserción de la porta impresión.
- **Estabilidad dimensional:** Es la capacidad de un material para mantener su forma y dimensiones a lo largo del tiempo.
- **Fluidez:** Existen diferentes consistencias en los materiales para tener mejor resultado al momento de la impresión y según de las necesidades del clínico. Debemos tener en cuenta que a mayor fluidez, mayor reproducción de detalle, pero también tendrá mayor contracción por polimerización.
 - Putty o masilla: Sirve como soporte de las consistencias más fluidas, se utiliza regularmente en portaimpresiones prefabricados. Es la de menor fluidez.
 - Pesada o Heavy Body: De mayor fluidez que la anterior
 - Media: Par técnica monofásica
 - Ligera o Light Body: En complemento con la masilla se obtienen resultados muy buenos, tiene alta capacidad para copiar detalles, ya que su fluidez permite obtener detalles finos.
 - Extra ligero: Regularmente se utiliza para corregir ciertos errores. Tiene la más alta contracción por polimerización.
- **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.

Los materiales monofásicos no tienen una exactitud relevante menor, pero no poseen ni la rigidez propia de los materiales más densos ni la capacidad de fluir en el surco de los materiales más fluidos.

- **Flexibilidad:** Los materiales de impresión deben tener cierta rigidez para que no se deformen al momento de la expansión del yeso, demasiada rigidez puede comprometer el resultado final, desde la toma de impresión al desgarrarse el material en el surco gingival y la incomodidad para el paciente al retirarlo de la boca. En el laboratorio si los muñones son delgados y largos o dientes con recesiones se pueden fracturar.
- **Hidrofilia:** Es la afinidad por el agua y esta se mide en relación al ángulo que forma una gota de agua sobre su superficie. Entre menor sea el ángulo que se forma por la tangente de la gota sobre la superficie del material, mayor es la afinidad por el agua.

Esta nos ayuda a tomar mejores impresiones en presencia de humedad y tener mejores modelos (reduciendo las porosidades). Las siliconas por adición y condensación son hidrófobos, han ido mejorando añadiéndoles surfactantes que mejora la hidrofilia. Por el contrario los poliéteres son hidrofílicos, cualquier material tiene mejores resultados con menor presencia de humedad.¹⁰⁵

Materiales de Impresión

Existe gran variedad de materiales de impresión, los más utilizados actualmente para prótesis fija son de la categoría elásticos – no acuosos, en los que nos enfocaremos en siliconas por adición y poliéteres. Estos materiales presentan mejores características para la toma de impresión definitiva en prótesis fija.

- **Siliconas por Adición:** También conocidas como polivinil siloxano. Es el material más empleado en prótesis fija porque presenta las mejores características. Presenta la mayor precisión para la reproducción de detalle, gran estabilidad dimensional (0´05-0´2 mm/24h), buena recuperación elástica 99.8%. Esto se debe al tipo de polimerización por adición que presenta sin productos colaterales.

Las siliconas por 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. Debemos tomar en cuenta que la reacción de polimerización que sufren libera hidrógeno que forma burbujas y que el vaciado se debe realizar de 30 a 60 minutos.

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

Como desventaja de las siliconas de adición se ha descrito por múltiples autores una reacción con el látex que produce inhibición de polimerización. Son los sulfuros de látex y algunos hemostáticos los que contaminan el catalizador de la reacción de polimerización. De cualquier manera, dicha inhibición de polimerización no es fácil de detectar y no sucede en todas las marcas comerciales. Para evitarlo se aconseja que cuando el auxiliar vaya a manejar la silicona se retire los guantes y se lave las manos para evitar restos sulfurosos.

Las siliconas por adición permiten dos vaciados, de los cuales el segundo no puede ser una sustitución si el primero tiene algún error de vaciado. La técnica del doble vaciado es útil de la siguiente manera:

- *Primer modelo:* Modelo de trabajo con muñones seccionados.
- *Segundo modelo:* Modelo de comprobación de ajuste en relación con la encía y dientes vecinos sin seccionar.

Las siliconas por adición tienen dos presentaciones: para mezcla manual o automezclado. Las dos opciones vienen en dos pastas, base y catalizador. El automezclado disminuye los errores de mezclado y se invierte 1/3 a comparación de la mezcla manual. La desventaja es el costo elevado de la máquina de automezclado.

- **Poliéter:** Muy utilizados en prótesis fija, han mejorado sus propiedades con el tiempo, mejorando la reproducción de detalle. Presentan una recuperación elástica del 98.5%. Presentan la desventaja de ser un material rígido, por tal motivo tienden al desgarro con mayor facilidad y los modelos con preparaciones o dientes delgados se pueden romper. Tienen muy buena estabilidad dimensional, ya que su reacción de polimerización no desprende productos colaterales. Para conservar por mayor tiempo la estabilidad dimensional se recomienda almacenar en un ambiente sin humedad ya que al ser un material hidrofílico, absorbe agua del ambiente. Otra característica favorable del poliéter es su tixotropía y esta permite un desplazamiento mayor dentro del surco gingival.

Al igual que las siliconas por adición, se comercializa en dos presentaciones. Para mezcla manual y automática.¹⁰⁶

106. Stewardson D. Op Cit. 2005.

CAPITULO XIV

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).

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.

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. 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>>. ¹⁰⁷

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

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. 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, 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).¹⁰⁸

Grabado y Sinalización

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).

108. Corts JP (2008) Carillas o frentes estéticos y sus variantes. En: Lanata EJ y col Atlas de Operatoria dental Buenos Aires. Alfaomega pp25

La sinalización no es necesaria para la cementación convencional no adhesiva de óxido de zirconio (ZrO_2). 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).

Restauraciones de cerámica ácidosensibles

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.

Dentro de esta gama de cerámicas, las más comúnmente utilizadas son las vitrocerámicas y las feldespáticas. El enlace resina-cerámica contribuye a la longevidad de la restauración y esto se logra mediante unión micromécanica 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. Si el tiempo o la concentración fueran excesivas, se promovería la disolución de la matriz vítrea alrededor de los cristales, afectándose la resistencia a la flexión de la cerámica y las propiedades de la adhesión.¹⁰⁹

109. 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

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.

2. Cementos de resina. Son los que aportan una adhesión por mecanismo de retención micromecánica 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. – autograbantes. – no autograbantes.
- 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).¹¹⁰

La adhesión de los cementos de resina actúa por un mecanismo de unión micromecánica, 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).

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

Ventajas Cementado Adhesivo

- 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. • Aumenta la resistencia de las restauraciones de porcelana y de los dientes dañados ante las fuerzas de la masticación.
- 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 interfase 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 interfase.
- 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.¹¹¹
- 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.
- 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

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

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.¹¹²

Sistemas adhesivos

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

Según el número de pasos / grabado:

- Tres pasos: Grabado, primer y bonding.
- Dos pasos:
 - No autograbantes: Grabado ácido y adhesivo monocomponente en un bote.
 - Autograbantes:
 - Primer ácido autograbante 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 multicomponente.

112 .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.

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.¹¹³

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 autograbantes.

El ácido de los adhesivos autograbante 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 autograbante 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).

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.

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

- Agua: Rehidrata el colágeno que queda colapsado cuando se seca completamente la dentina, se emplea sobre un sustrato seco.¹¹⁴

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.

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.

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.¹¹⁵

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

115. 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.

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.

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 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.¹¹⁶

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

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
 - 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.¹¹⁷

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

CAPITULO XV

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 apariencia 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 protésica 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 período 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. El margen de imprecisión es de 25 y 500 micras, por lo que no existen prótesis que selle 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 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 interoclusales 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.

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.¹¹⁸

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

CAPITULO XVI

Caso Clínico

Paciente masculino de 70 años de edad, es remitido a la Clínica de Odontología Restaurativa en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), el motivo de su consulta *“quiero arreglar mis dientes de abajo”*. Ver figura 15. Se realiza la toma de fotografías extraorales para llevar a cabo el análisis facial. Ver figura 16, 17, y 18.

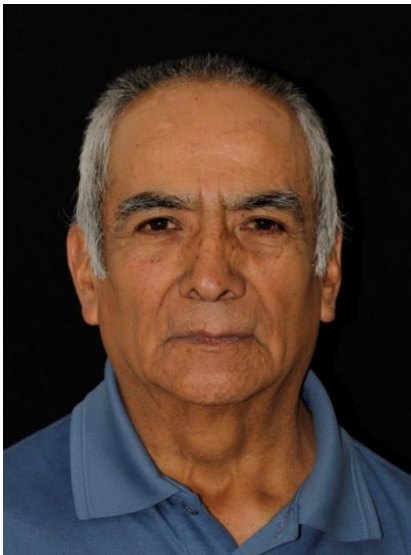


Figura 15. Fotografía Extraoral Inicial

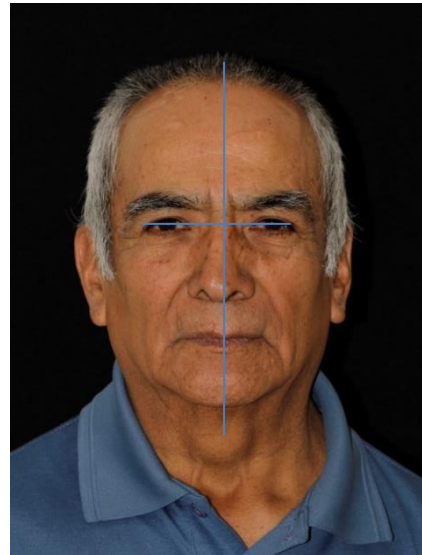


Figura 16. Análisis Facial. Líneas de Referencia

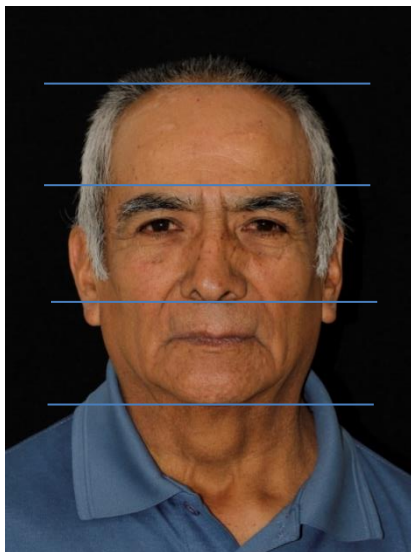


Figura 17. Análisis Facial. Tercios Faciales

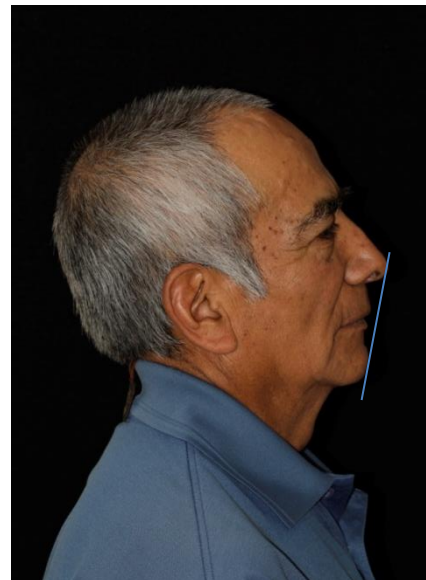


Figura 18. Análisis Facial. Vista Lateral

De igual manera es necesario hacer un análisis dentolabial, donde centramos la atención al tercio inferior de la cara. Es el área de mayor interés, ya que recolectamos muchos datos que nos ayudan en el diagnóstico y planificación de nuestro tratamiento final. Determinar el tipo de sonrisa en nuestro paciente es un ejemplo claro de ello, así como identificar la forma dental. Ver figura 19, 20 y 21.

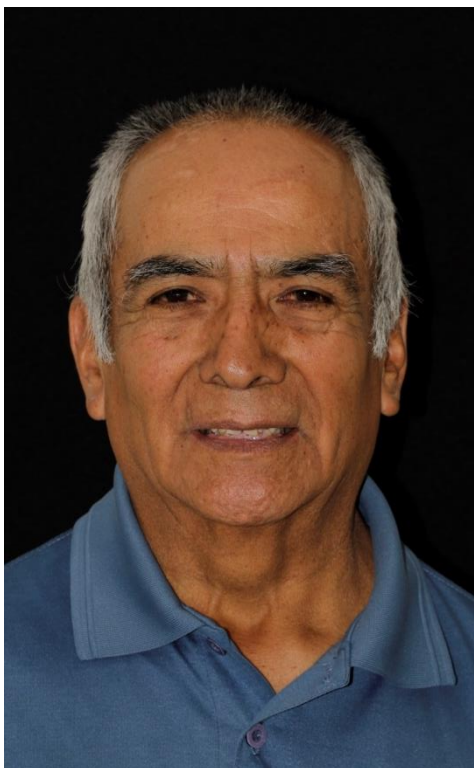


Figura 19. Análisis de Sonrisa



Figura 20. Sonrisa Baja. Corredores Amplios.



Figura 21. Forma dental Triangular

Al examen clínico podemos observar en la arcada superior, ausencia de los órganos dentarios (OD) 18, 17 y 28. Restauraciones desajustadas de amalgama clase II de Black en OD 16 y 26. Caries en OD 22. Y patrones de desgaste severo en caras oclusales. Ver figura 22. En la arcada inferior tiene ausencia de OD 48, 46, 36 y 37. Restauraciones desajustadas de amalgama en OD 45, 44, 34 Y 35. Extrusión de OD 38 con exposición y caries en furca. De igual manera desgaste severo en caras oclusales dando como consecuencia una mordida vertical profunda. Ver figura 23, 24 y 25.



Figura 22. Fotografía Oclusal Superior



Figura 23. Fotografía Oclusal Inferior



Figura 24. Fotografía Lateral Derecha



Figura 25. Fotografía Lateral Izquierda

Se lleva a cabo la toma impresiones para obtener los modelos de estudio, y registros intermaxilares para montaje en articulador semiajustable. Al obtener la reproducción en físico de la boca del paciente es más fácil realizar el análisis, donde encontramos múltiples interferencias al realizar los movimientos excursivos del paciente. Ver figura 26, 27 y 28.



**Figura 26. Montaje en Articulador
Semiajustable**



Figura 27. Lateralidad Derecha



Figura 28. Lateralidad Izquierda

Debido al diagnóstico y pronóstico de los órganos dentarios, se remite al paciente al posgrado de periodoncia donde se le realiza periodongrama, control de placa y profilaxis para una revaloración. En la misma cita se indica la extracción del OD 38. Ver figura 29 y 30.



Figura 29. Profilaxis



Figura 30. Extracción O.D 38

En el área de restaurativa se inicia el tratamiento con la elaboración de un guarda oclusal, para la desprogramación neuromuscular y así poder llevar el aumento de dimensión vertical que requiere el paciente. Ver figura 31 y 32.



Figura 31. Elaboración de Guarda Oclusal



Figura 32. Colocación de Guarda Oclusal

Durante este tiempo se elabora el encerado diagnóstico, el cual nos sirve para posicionar los órganos dentarios de manera equilibrada con la estética pero sobre todo devolviendo la función. Es decir plasmamos en cera el objetivo de nuestro tratamiento final. Ver figura 33, 34 y 35.



Figura 33. Encerado Diagnóstico



Figura 34. Guía canina derecha



Figura 35. Guía canina izquierda.

Una vez planteados nuestros objetivos, se comienza con la preparación dental para coronas, por segmentos, donde en cada cita se hace la colocación de provisionales, pero con el mismo esquema oclusal con el que cuenta el paciente. En la primer cita después de realizar las endodóncias encontramos el OD 15 con fractura radicular. Ver figura 36, 37 y 38



Figura 36. Preparación de O.D. 16, 14, 13.



Figura 37. Fractura Radicular en O.D. 15



Figura 38. Colocación de provisionales de acuerdo al esquema oclusal presente.

Realizada todas las preparaciones dentales, ya podemos hacer el cambio de provisionales con el nuevo esquema oclusal determinado en nuestro encerado diagnóstico. Ver figura 39.



Figura 39. Colocación de provisionales con nuevo esquema oclusal y aumento de dimensión vertical.

Debido al desgaste a nivel gingival en las caras palatinas superiores, es necesario realizar un alargamiento de esta zona para obtener el efecto férula recomendado. Así como un recontorneo estético en la zona vestibular superior. Para ello requerimos la elaboración de una guía quirúrgica. Ver figura 40 y 41.



Figura 40. Elaboración de guía para gingivectomia.



Figura 41. Guía de acetato para gingivectomia..

El día de la cirugía se hace uso de la guía, para realizar un marcaje con la sonda periodontal, estas marcas ayudan a realizar una incisión más precisa. Ver figura 42, 43, 44 y 45.



Figura 42. Prueba de ajuste de guía para gingivectomia.



Figura 43. Se realizan marcas del margen gingival con sonda periodontal.



Figura 44. Marcaje del margen gingival deseado.



Figura 45. Eliminación de tejido no deseado.

Terminado el acto quirúrgico se sutura y se realiza la extracción del OD 15, el cual ya presentaba una fractura radicular. Ver figura 46, 47 y 48.



Figura 46. Suturas vista frontal.



Figura 47. Extracción de O.D. 15

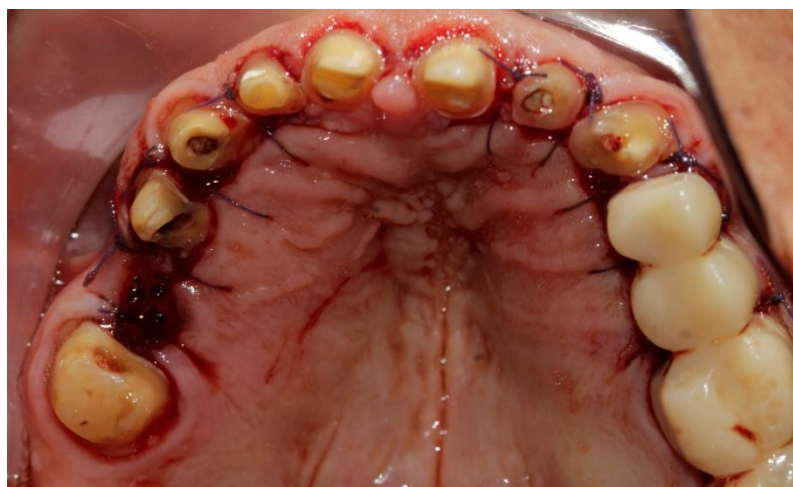


Figura 48. Suturas vista oclusal.

En una tercera cita periodontal, se realiza la extracción de los OD 42, 41, 31, y 32 a causa de mal pronóstico. Ver figura 49 y 50.

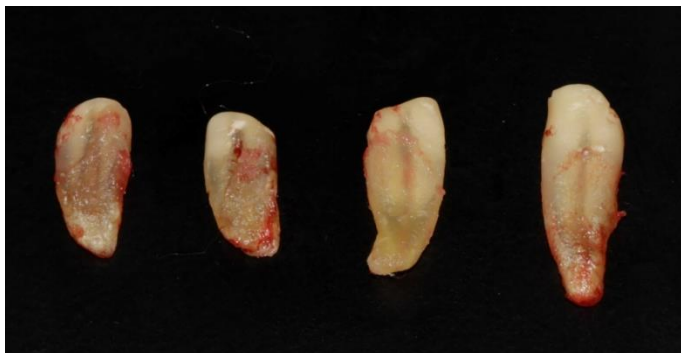


Figura 49. O.D 42, 41, 31, 32 extraídos.

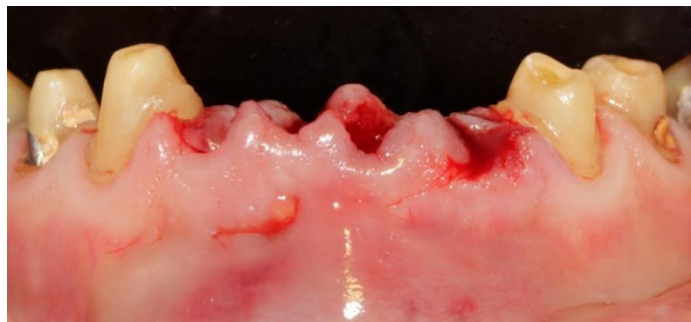


Figura 50. Imagen intraoral de extracciones de O.D. 42, 41, 31, 32.

Al realizar las extracciones se pide una ligera regularización de manera que las espículas no impidan el asentamiento del provisional. Ver figura 51 y 52.



Figura 51. Prueba de provisionales pos extracción



Figura 52. Se realizó ligera regularización para correcto asentamiento de la prótesis provisional.

Se hace la colocación de los provisionales con pónicos ovoides para el manejo de tejidos y conformación del perfil de emergencia. Ver figura 53, 54 y 55.



Figura 53. Pónicos ovoides para conformar tejidos.



Figura 54. Cementación de provisionales post extracción. Vista Frontal.



Figura 55. Cementación de provisionales post extracción. Vista Oclusal.

Terminadas las preparaciones dentales y determinado la dimensión vertical con los provisionales. Llega el momento de la toma de impresión con técnica de doble hilo y con polivinil siloxano en dos pasos. Ver figura 56, 57 y 58.



Figura 56. Se puede observar la ganancia de papilas por la ayuda de los pónticos ovales.



Figura 57. Colocación de hilo retractor para toma de impresión.



Figura 58. Impresión inferior con polivinil siloxano en técnica de dos pasos.

De la impresión se obtiene como mínimo dos modelos de yeso, uno que servirá como un modelo rígido donde se realizaran pruebas y ajustes y otro como modelo de trabajo el cual se individualiza para obtener dados. Ver figura 59, 60, 61 y 62.



Figura 59. Modelo de yeso rígido.



Figura 60. Modelo de yeso rígido. Se colocó cera alrededor de la línea de terminación, para poder delimitar sin problema.



Figura 61. Colocación de pines en modelo de trabajo



Figura 62. Seccionado de modelo para obtener dados de trabajo.

Se realiza una cuarta intervención periodontal para la colocación un implante dental en la zona del OD 36. Para ello es necesario realizar una guía quirúrgica, la cual da la posición ideal para la colocación del mismo. Ver figura 63, 63 y 65.



Figura 63. Guía quirúrgica para colocación de implantes.



Figura 64. Colocación de guía quirúrgica en paciente



Figura 65. Colocación implante dental.

Se decide llevar la rehabilitación superior e inferior al mismo tiempo para hacer una mejor distribución y compensación de los espacios. Y se realiza la toma de impresión superior de la misma manera como se realizó en la arcada inferior, Ver figura 66 y 67.



Figura 66. Impresión superior con polivinil siloxano en técnica de dos pasos.



Figura 67. Modelo superior de yeso tipo IV.

Se realizan cofias de duralay para confección y diseño de los metales, se hace una prueba en boca y estas mismas ayudan a la toma de registro interoclusal. ya montado los modelos en el articulador semiajustable, se termina el diseño para procesarlas en metal. Ver figura 68, 69 y 70.

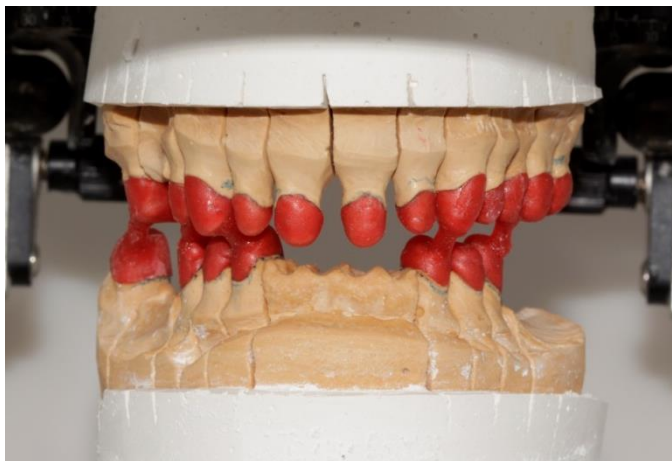


Figura 68. Cofias de duralay.

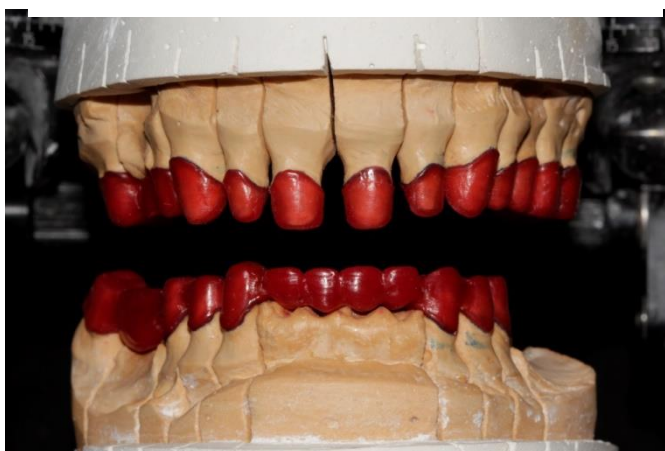


Figura 69. Cofias de duralay modeladas con cera.

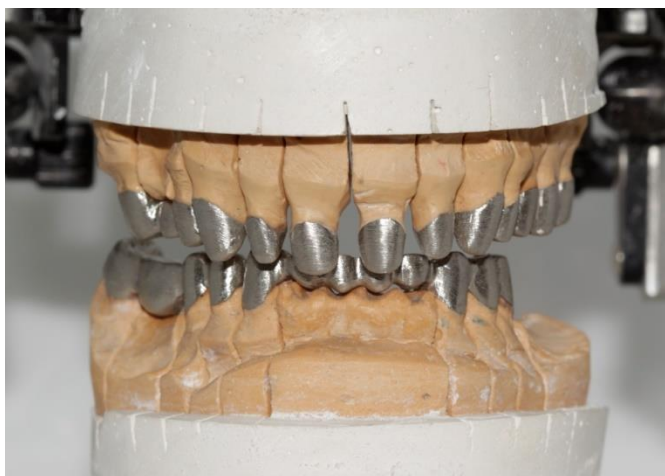


Figura 70. Cofias de metal.

Los metales se ajustan, calibran, y peinan para llevarse a boca y realizar la prueba de metal y corroborar, que estén sellando adecuadamente. Ver figura 71 y 72.



Figura 71. Prueba de metal en arcada superior.



Figura 72. Prueba de metal en arcada inferior.

Una vez superada la prueba de metal, estos se deben desinfectar, arenar y vaporizar, para iniciar el proceso de montaje de cerámica. El metal debe iniciar un proceso de oxidación, para continuar con la colocación de la capa de Wash y una segunda capa de opacador. Ver figura 73,74, 75 y 76.

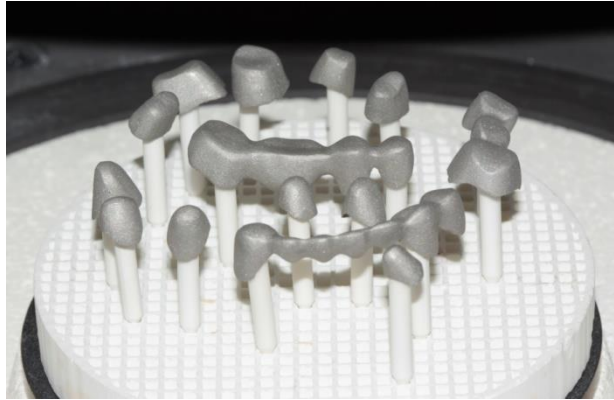


Figura 73. Oxidación de los metales.

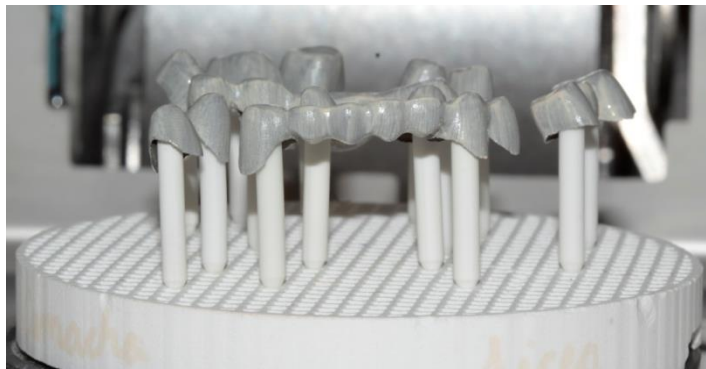


Figura 74. Primer capa de wash.

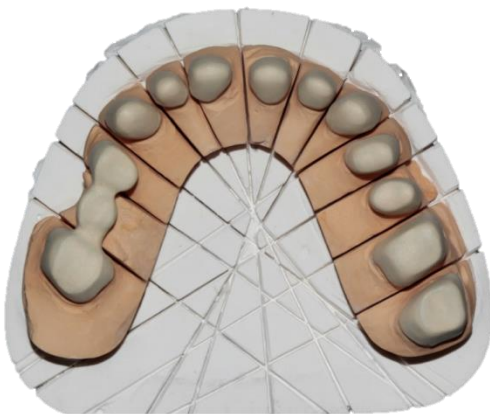


Figura 75. Metales superiores opacados.



Figura 76. Metales inferiores opacados.

Concluida la etapa de opacado de metal se comienza con la estratificación de la cerámica. Iniciando con la colocación de deep dentin para obtener resultados cromáticos naturales con grosores mínimos, se aplican directamente sobre el opaquer. Ver figura 77, 76 y 75



Figura 77. Colocación de deep dentin en prótesis fija.



Figura 78. Capa de deep dentin A2 en superior.



Figura 79. Capa de deep dentin A2 en inferior.

Se coloca la capa de cuerpo, 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. El objetivo es crear espacio para la capa de incisal. Ver figura 80, 81 y 82.



Figura 80. Colocación de dentin body en prótesis fija.



Figura 81. Primer capa de dentin body A2.

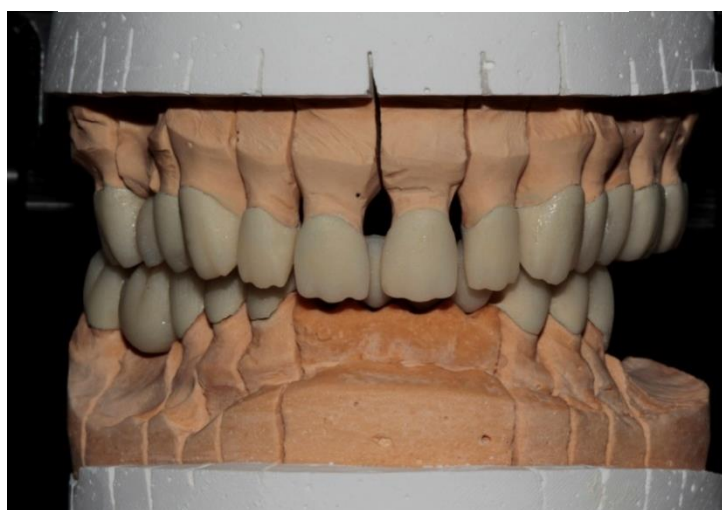


Figura 82. Restauraciones listas para segunda capa de dentin body e incisal.

Se coloca la capa de incisal y se realiza una prueba en boca, donde se observa el color, la forma y oclusión de las restauraciones. Se toma nota de los ajustes y agregados que deben realizarse. Ver figura 83, 84 y 85.



Figura 83. Primer prueba de porcelana. Vista frontal.



Figura 84. Prueba de porcelana. Lateral derecha.



Figura 85. Prueba de porcelana. Lateral izquierda.

Se realiza una cocción intermedia en la cual se coloca el maquillaje interno, para corregir color y dar una caracterización personalizada. Después se hacen los agregados necesarios acercándonos al resultado final. Y se realiza una segunda prueba de porcelana. Ver figura 86 y 87.



Figura 86. Colocación de stains internos.



Figura 87. Segunda prueba de porcelana. Vista frontal.

Transcurrido el tiempo necesario de la colocación del implante. Se hace el descubrimiento del mismo y la toma de impresión a cucharilla cerrada para la obtención del modelo de yeso donde se fabricara de la restauración. Ver figura 88, 89 y 90.



Figura 88. Impresión a cucharilla cerrada.

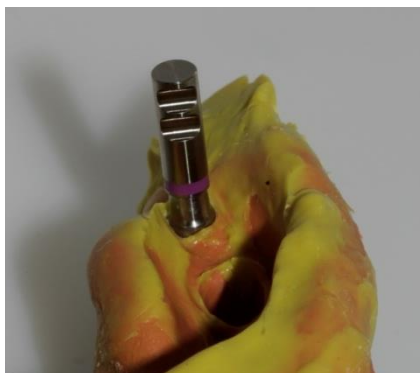


Figura 89. Colocación de pin de impresión con análogo.



Figura 90. Obtención de modelo de yeso.

Obtenido el modelo de yeso, se estudia la posición del implante y se elige el aditamento ideal para su rehabilitación. Se amplía y conforma el perfil de emergencia, de manera que el aditamento pueda asentar a la conexión. Ver figura 91, 92, 93 y 94.



Figura 91. Perfil de emergencia.



Figura 92. Pilar recto que no asienta.



Figura 93. Modificación del perfil de emergencia.



Figura 94. Asentamiento de pilar recto.

Una vez asentado el pilar es necesario personalizarlo, modificando la línea de terminación a nivel gingival y dando un paralelismo respecto a la pieza adyacente. Ver figura 95.



Figura 95. Preparación de pilar.

Teniendo listo el pilar, se arena y se confecciona una cofia de duralay sobre él, que sirve como base a nuestro encerado diagnóstico. Ver figura 96.



Figura 96. Elaboración de cofia de duralay.

Realizado el encerado diagnóstico, teniendo como referencia las restauraciones de dientes adyacentes y antagonistas. Se hace un cut back dando el espacio requerido para la cerámica. Listo el patrón de cera, se coloca el cuele para llevarlo al cubilete y poder revestirlo. Terminado el proceso de colado de metal, se rescata, ajusta, peina, arena, y se cumple con los pasos para la colocación de porcelana. Ver figura 97, 98, 99 y 100.



Figura 97. Encerado a tamaño real de la cofia.



Figura 98. Cut back y colocación de de cuele.

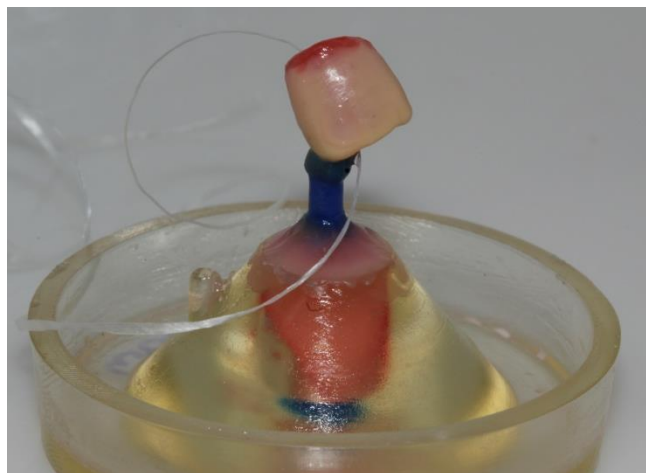


Figura 99. Colocacion de patrón de cera en cubilete.

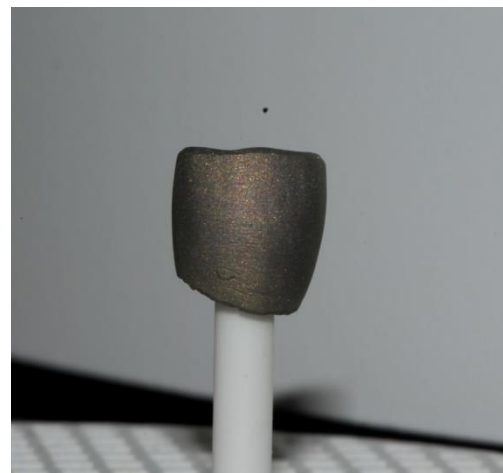


Figura 100. Cofia de metal.

Se lleva a cabo el mismo proceso de colocación de cerámica, basándonos en el montaje de las demás restauraciones. Ver figura 101.



Figura 101. Cerámica dentin body e incisal.

Una vez terminada la restauración se cementa sobre el aditamento, es importante cubrir el tornillo del implante con cinta teflón para evitar que este se llene de cemento y obstruya el acceso a él. Ver figura 102.



Figura 102. Cementación de corona sobre aditamento..

Terminado el trabajo de estratificación, maquillaje y pasadas las pruebas en boca, se deben pulir las restauraciones con hules de distintas formas y grosores para dar un acabado terso. Y posteriormente se realiza la última cocción de glaze, donde se obtiene el brillo. Ver figura 103, 104, 105 y 106.



Figura 103. Vista oclusal de restauraciones superiores.



Figura 104. Vista oclusal de restauraciones inferiores.



Figura 105. Vista frontal en oclusión.



Figura 106. Vista frontal superior e inferior.

Finalmente se lleva a cabo la cementación de la rehabilitación completa metal porcelana en boca, Ver figura 107 y 108.



Figura 107. Vista frontal intraoral.

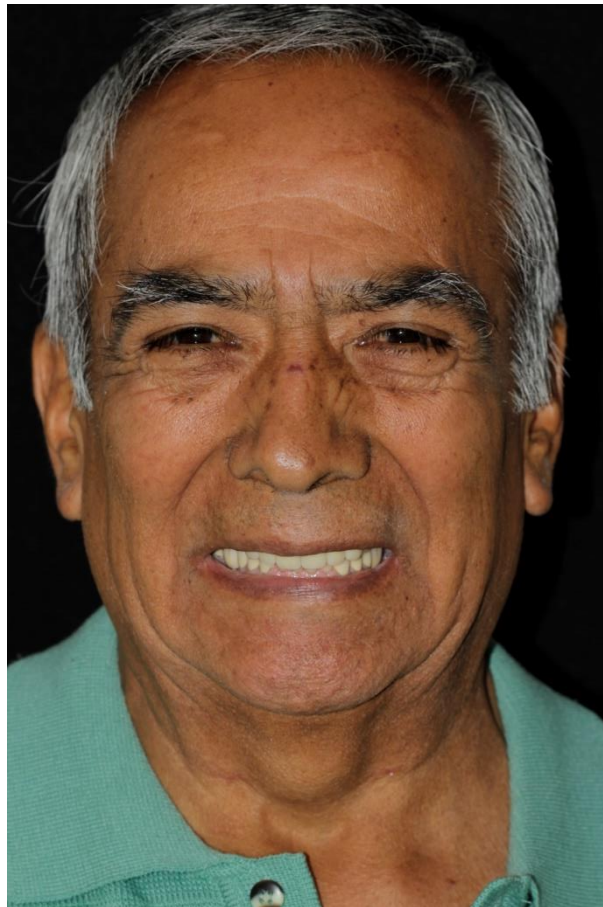


Figura 108. Fotografía extraoral final

Comparativo de fotografías iniciales y finales. Ver figura 109, 110, 111 y 112.

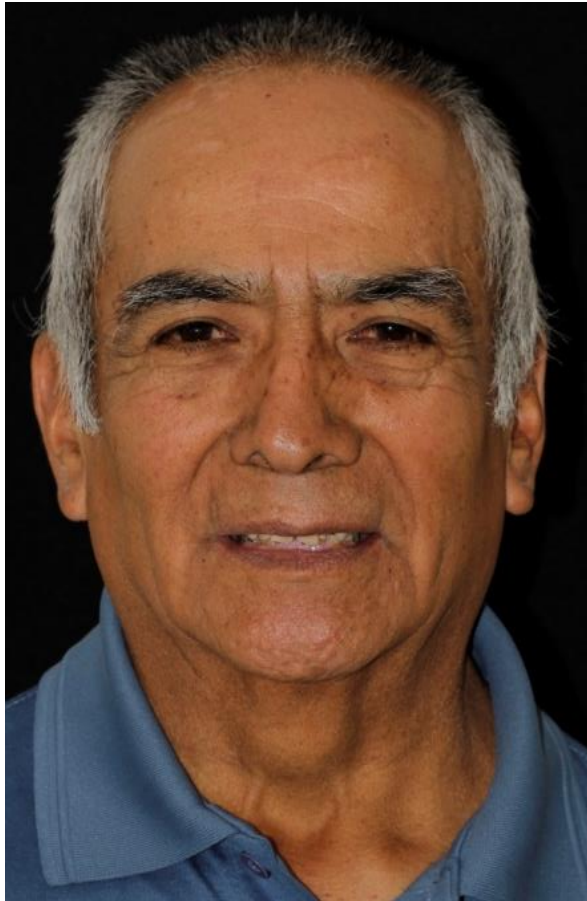


Figura 109. Fotografía inicial extraoral.

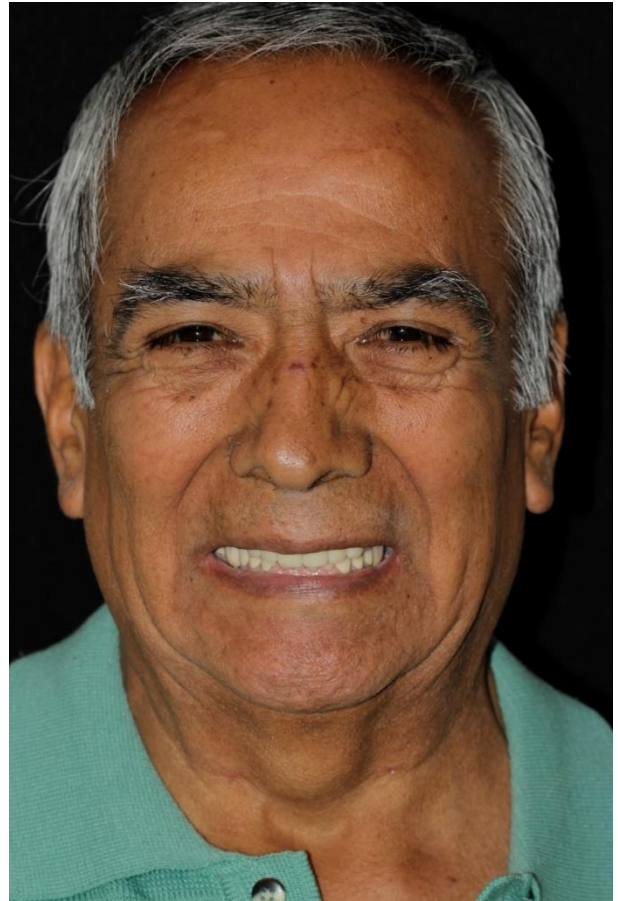


Figura 110. Fotografía final extraoral.



Figura 111. Fotografía inicial intraoral.



Figura 112. Fotografía final intraoral.

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. 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>
3. 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.
4. Argente, H, Álvarez, M. Semiología médica: fisiopatología, semiotecnia y propedéutica. Enseñanza basada en el paciente. 1ª. Edición. Argentina: Médica Panamericana; 2005.
5. Higashida B. Odontología Preventiva. 2ª. Edición. México: Mc Graw Hill; 2002.
6. Jinich H, Lifshitz A, García MJA, Ramiro HM. Síntomas y signos cardinales de las enfermedades. 6ª Edición. México: Manual moderno; 2013.
7. Ibáñez MN. Propedéutica y semiología en odontología. España: Elsevier; 2014.
8. Sáenz RS. Propedéutica: el acceso inicial a clínica en odontología II. México: Manual moderno; 2017.
9. Cortina C. Historia Clínica. Metodología didáctica. 1ª. Edición. Mexico: Medica Panamericana; 2003.
10. Palma CA, Sánchez AF. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. 1ª ed. Madrid: Paraninfo; 2010.
11. Haring J. Radiología dental: Principios y técnicas. 2ª. Edición. Mexico: Mc Graw Hill, 2002.
12. Whaites, E. Radiología odontológica. 2º. Edición. Medica Panamericana; 2010.
13. Whaites E, Drage N. Fundamentos de radiología dental. 5ª. Edición. España: Elsevier Masson; 2014.
14. Maldonado V, Fuenmayor M, Taylor S. Métodos imagenológicos para la visualización de la articulación temporomandibular – Revisión de literatura. Acta Odontología Venezolana. 2013;51(1)
15. Hernández MS, Mitjavila CM. Introducción a la tomografía computarizada. Rev Esp Med Nucl. [Internet] 2006; 25(3):2006 .Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-medicina-nuclear-e-125-articulo-introduccion-tomografia-computarizada-13088421>

16. Fernández A, Buitrago P, Benet F, Tobarra E, Tomografía computarizada: introducción a las aplicaciones dentales. [Internet] RCOE 2006; 11(3):311-322. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v11n3/original3.pdf>
17. Navar S., Bhuminathan S., Bhat W. Rapid prototyping and stereolithography in dentistry. J Pharm Bioallied Sci. [internet] 2015 [citado 20 de octubre de 2017]; 7(1) 216-219. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4439675/>
18. Trevejo A., Fernández D., Calderón V. Estereolitografía: Conceptos básicos. Rev. Estomatol Herediana [internet] 2013 [citado 20 de octubre de 2017]; 23 (2): 96-100. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4215/421539377008.pdf>
19. Hernández F., Hernández A. Guías quirúrgicas Vía modelos estereolitográficos. Técnica Dental. 2016; 95. 44-55
20. Murillo A. Análisis de la calidad de las fotografías intraorales realizadas por los residentes del posgrado de ortodoncia y ortopedia funcional de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología entre el año 2009 y el año 2014. ULACIT – Costa Rica, Vol. 8, No.1.
21. Fernández J. Fotografía intraoral y extraoral. 2006. Rev Esp Ortod 36:46-58.
22. Pérez M.S. La fotografía clínica en odontología. Universidad de Murcia [internet].2015.[Citado 21 octubre 2017].Disponible en: [Webs.um.es/...fetch.ppb?id...fotografia_clinica...odontologica.pdf](http://webs.um.es/...fetch.ppb?id...fotografia_clinica...odontologica.pdf)
23. Moreno M., Chidiak R., Roa R., Miranda S., Rodríguez A. Importancia y requisitos de la fotografía clínica en odontología. Revista odontología de los andes.2006;1:35-43.
24. Fernández J, Op. Cit., p. 57-58.
25. 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.
26. Dell'Acqua A, Espinoza FR, Fernández BE, Henao PD, Kohen S, Mondelli J, et al. Estética en odontología restauradora. 1ª ed. Madrid: Ripano; 2006
27. Fradeani M. Rehabilitación estética en prostodoncia fija. Análisis estético. Un acercamiento sistemático al tratamiento protésico. 1 vol. Barcelona: Quintessence; 2006.
28. Fradeani M. Evaluation of dentolabial parameters as part of a comprehensive esthetic analysis. European Journal of Esthetic Dentistry [Internet]. 2006 Mar [citado 2018 Sep 24];1(1):62–9. Disponible en: <http://ezproxy.upaep.mx:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?>
29. Puigdollers A. Análisis estético y funcional de los tejidos blandos. Rev Esp Ortod. 2000; 30(1):182-188.
30. Rosenstiel S., Land M., Fujimoto J., Prótesis fija contemporánea. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009.
31. Ponce R. Procedimientos Clínicos y de laboratorio de oclusión, toma de impresiones con alginato y obtención de modelos de estudio de yeso piedra. Monografía en internet.

Guatemala:

2006.

http://www.usac.edu.gt/fdeo/oclusion/documentos/impresiones_modelos.pdf

32. Rosenstiel, Op. Cit., p. 43-63.
33. Khang L. Patient–Dentist–Technician Communication within the Dental Team: Using a Colored Treatment Plan Wax-Up. JERD. Naperville. 2006. Volume 18, N. 4.
34. Campaña PO, Ilisástigui OZ, Rodríguez CA. Diagnóstico educativo y capacitación periodontal. Rev Cubana Estomatol [serie en Internet]. Dic 2002 [citado 03 Nov 2017]; 39(3):352-373 p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000300005&lng=es.
35. Newman M, Takei H, Carranza F. Periodontología clínica. 9ª Edición. Buenos Aires. Mc Graw Hill; 2002.
36. Montoro FY, Fernández CM, Vila MD, Rodríguez SA Mesa GD. Urgencias estomatológicas por lesiones pulpares. Rev Cubana Estomatol [serie en Internet]. 2012 [citado 04 Nov 2017]; 49(4):286-294 p. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v49n4/est04412.pdf>
37. Pérez RA, Martínez LJ, Carmona BJ, Urgelles JM. Importancia de la semiología del dolor en el diagnóstico de un proceso inflamatorio pulpar. Rev. Cubana Estomatol [serie en Internet]. 2011 [citado 04 Nov 2017]; 48(3):277-286 p. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v48n3/est10311.pdf>
38. Cohen S, Burns RC. Vías de la pulpa. 8ª Edición. Madrid: Elsevier; 2002.
39. Argüello RG. Diagnóstico pulpar. Odontología clínica. [citado 04 Nov 2017]; 10-16. Disponible en: <http://www.odonto.unam.mx/pdfs/vol2112.pdf>
40. Lamas LC, Paz FJ, Paredes CG, Angulo VG, Cardoso HS. Rehabilitación integral en odontología. Odontol. Sanmarquina. 2012;15(1):31-34.
41. Watanabe VR, Salcedo MD, Ochoa TJ, Horna PH, Herrera CM, Paz FJ. Rehabilitación oral con prótesis fija. Odontol. Sanmarquina. 2008;11(2):96-99.
42. Guerrero C, Marín D, Galvis A. Evolución de la patología oclusal: una revisión de literatura. J Oral Res. 2013;2(2):77-85.
43. Rubio ME, Cueto SM, Suárez FR, González F. Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. Bol Pediatr. 2006;46:23-31.
44. Cerón BX. El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. Rev CES Odont. 2015;28(2):100-109.
45. Cuniberti RN, Rossi GH. Lesiones cervicales no cariosas: la lesión dental del futuro. 1a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana S.A; 2009.
46. Bottino MA. Nuevas Tendencias. Odontología Estética. 1a ed. Sao Paulo: Artes Médicas Ltda; 2008.
47. Miyashita E, Salazar FA. Odontología Estética. El Estado del Arte. 1a ed. Sao Paulo: Artes Medicas Ltda; 2005.

48. Sapp PJ, Eversole RL, Wysocki PG. Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea. 2a ed. Madrid: Elsevier España, S.A; 2006.
49. Álvarez QC, Grille AC. Revisión de la literatura: lesiones cervicales no cariogénicas. Cient Dent. 2008;5(3):215-224.
50. Ispas A, Craciun A, Negucioiu M, Popa D, Lascu L, Constantiniuc M. The degree of involvement of etiological factors in different types of non-carious lesions. Human & Veterinary Medicine [serie en Internet]. 2016 [citado 12 Ene 2018]; 8(2): 119-123. Disponible en: Academic Search Complete.
51. Calabria DH. Lesiones no cariosas del cuello dentario: patología moderna, antigua controversia. Odontoestomatología [serie en Internet]. 2009 Mayo [citado 12 Ene 2018]; 11(12): 12-27. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392009000100003&lng=es.
52. Amaíz FA. Lesiones de abfracción, etiología y tratamiento. Rev. Cient. Odontol. [serie en Internet]. 2014;10(2):39-47. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324239187007>.
53. Mamaladze M, Khutsishvili L, Zarkua E. Distribution of carious and non-carious cervical lesions and gingival recession at age related aspects. Georgian Medical News [serie en Internet]. 2016 [citado 12 Ene 2018]; (256-257):18-23. Disponible en: MEDLINE Complete.
54. Johansson A, Omar R, Carlsson GE. Bruxism and prosthetic treatment: A critical review. J Prosthodont Res. 2011;55:127-136.
55. Guevara GS, Ongay E, Castellanos JL. Avances y limitaciones en el tratamiento del paciente con bruxismo. Revisión bibliográfica. Rev. ADM. 2015;72(2):106-114.
56. Baldioceda F. Bruxismo, teoría y clínica. Caso clínico. Rev. Cient. Odontol. 2010;6(2):59-68.
57. Rabaço P, Cabello G. Rehabilitación con implantes en pacientes bruxistas. Revisión de la literatura y propuestas en base a las evidencias disponibles. SEPA. 2010;20(2):135-146.
58. Guevara GS, Op. Cit., p. 109.
59. Hernández B, Díaz SM, Hidalgo S, Lazo R. Bruxismo: panorámica actual. Rev. Arch Med Camagüey. 2017;21(1):913-930.
60. Enríquez A, Balderas J, García D, Castellanos JL. Valoración y manejo interdisciplinario del bruxismo. Rev. ADM. 2015;72(2):99-105.
61. 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. <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137882/Determinaci%C3%B3n-de-la->

[Dimensi%C3%B3n-Vertical-Oclusal-a-trav%C3%A9s-de-la-distancia-cl%C3%ADnica.pdf?sequence=1](#)

62. Alvitez TD. Dimensión vertical oclusal. Artículo de revisión. Odontol. Sanmarquina. 2016;19(1):56-60.
63. Arismendi JA, Restrepo EA, Cortés N. Dimensión vertical. Una revisión. Citado el 3 Noviembre 2017. [http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7816/1/ArismendiJorge_1991_Dimensi onVerticalRevision.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7816/1/ArismendiJorge_1991_Dimensi%20onVerticalRevision.pdf)
64. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. Australian Dental journal. 2012 September; 57(2-10).
65. Saavedra J, Balarezo J, Castillo D. Férulas Oclusales. Rev Estomatol Herediana. 2012; oct-dic 22(4):242-6.
66. Castañeda M, Ramón R. Uso de férulas oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares. MEDISAN [Internet]. 2016 Abr [citado 06 Ene 2018];20(4):530-543. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000400014&lng=es.
67. Santander H, Santander M. Después de cien años de uso: ¿las férulas oclusales tienen algún efecto terapéutico? Rev. Clin. Periodoncia Implantol Rehabil Oral Vol4 (1); 29-35 2011.
68. Espinar E, Alfonso V. Férulas oclusales como principio de obtención del diagnóstico en relación céntrica en ortodoncia. Manejo clínico. Rev Esp Ortod 2003;33:41-9.
69. Ramírez BF, Pérez CB, Sánchez RC, Colín CC. Causas más frecuentes de extracción dental en la población derechohabiente de una unidad de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. Rev ADM. 2010;67(1):21-25.
70. Jafarian M, Etebarian A. Reasons for extraction of permanent teeth in general dental practices in Tehran, Iran. Med Princ Pract: [serie en Internet]. 2013 [citado 13 Ene 2018]; 22(3):239-244. Disponible en: MEDLINE Complete.
71. McCaul L, Jenkins W, Kay E. The reasons for extraction of permanent teeth in Scotland: a 15-year follow-up study. British Dental Journal [serial on the Internet]. 2001 [cited 13 Ene 2018];190(12):658-662.
72. Spielman H, Schaffer S, Cohen M, Wu H, Vena D, Craig R, et al. Endodontic Treatment: Restorative outcomes for endodontically treated teeth in the practitioners engaged in applied research and learning network. JADA [serial on the Internet]. 2012, [citado 13 Ene 2018];143(7):746-755.
73. Handelman RM, Vázquez CS, Medina SC, Márquez CM. Razones para realizar tratamiento de conductos en las clínicas odontológicas de una Universidad de México. Oral. 2011;12(38):745-747.

74. Dias LZ, Novaes AB, Novaes AB. Prosthesis-periodontics relationship. 2. Increase of clinical crown and surgery for prosthetic purposes. *Braz Dent J.* 1991;2(1):19-26.
75. Escudero CN, García GV, Bascones LJ, Bascones MA. Alargamiento coronario, una necesidad de retención protésica, estética y anchura biológica. Revisión bibliográfica. *Av. Odontoestomatol.* 2007;23(4):171-180.
76. Moradas EM. Reconstrucción del diente endodonciado con postes colados o espigas de fibra. Revisión bibliográfica. *Av. Odontoestomatol.* 2016;32(6):317-321.
77. Aeran H, Seth J, Nautiyal A. Restoration of mutilated teeth with post & core: a prosthodontic approach. *Guident.* 2014;7(10).
78. Paz CM, Quenta CUE. Postes Intrarradiculares. *Rev. Act. Clin. Med* [revista en línea].2012 [citado 13 Ene 2018]. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000700008&lng=es.
79. Delgado MM. Efecto férula: aspecto importante en la rehabilitación con postes de fibra de vidrio. *Revista ADM.* 2014;71(3):120-123.
80. Mejía HR, Miranda MS, Ucar BA, Rojas PG, Avendaño SR. Diseño de una férula multiuso para su aplicación en Implantología. *Revista Odontológica de los Andes.* 2009;4(2):51-64.
81. Madriz DG, Martin CA. Férulas quirúrgicas en implantología. *Cient Dent.* 2009;6(3):165-175.
82. Manikandan R, Giri, Ramesh R, Subramonian, Karthik, Rachuri N. Implant surgical guides: From the past to the present. *J Pharm Bioall Sci.* 2013;5:98-102.
83. Kathlee MS, Meena AA. Types of implant surgical guides in dentistry: a review. *Journal of Oral Implantology.* 2012;38(5):643-652.
84. Henao J, Ramos JS, Valencia CH, Adams I, Rico CA, Escandón JM, et al. Elaboración de un nuevo tipo de guías quirúrgicas para implantes dentales mediante impresión 3D. *Informador Técnico.* 2018;82(1):79-89.
85. Shotwell JL, Billy EJ, Wang HL, Oh TJ. Implant surgical guide fabrication for partially edentulous patients. *J Prosthet Dent.* 2005;93(3):294-297.
86. Jabero M, Sarment DP. Advanced surgical guidance technology: a review. *Implant Dentistry.* 2006;15(2):135-142.
87. Bascones MA, Frias LM. Implantes unitarios. Una solución actual. *Av Periodon Implantol.* 2003;15(1):9-17.
88. Becerra SG, Becerra MN. Consideraciones clínicas de los implantes en áreas posteriores. *Rev. CES Odont.* 2014;27(1):75-89.
89. ShadidR, Sadaqa N. a comparison between screw and cement retained implant prostheses. A literature review. *Journal of Oral Implantology*2012;37(3):298-308.

90. Ramírez GA, Hernanz MJ, García SM, Hernández MS. Revisión de la pérdida ósea periimplantaria relacionada con la proporción corona-implante. *Cient Dent*. 2013;10(2):121-127.
91. Bessone L, Fernández BE, Naldini P, De Leonardo G. Tratamientos de superficie de implantes. Revisión bibliográfica. *RAOA*. 2009;97(5):601-607.
92. Carvajal HJ. Prótesis fija. Preparaciones biológicas, impresiones y restauraciones provisionales. Chile: Mediterráneo; 2001.
93. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3a ed. España: Quintessence; 2000.
94. Cadafalch GE, Cadafalch CJ. Manual clínico de prótesis fija. España: Elsevier; 1997.
95. Ivoclar vivadent. IPS d.SIGN, instrucciones de uso, Ivoclar Vivadent, printed in Liechtenstein, Alemania. 2004.
96. K. Regish, D. Sharma, and D. Prithvira, "Techniques of Fabrication of Provisional Restoration: An Overview," *International Journal of Dentistry*, vol. 2011, Article ID 134659, 5 pages, 2011.
97. Rosenstiel S. Op cit 466-469.
98. K. Regish, D. Sharma, and D. Prithviraj, Op. Cit.
99. Binkley C J, Irvin PT. Reinforced heat-processed acrylic resin provisional restorations. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1987;57(6):689–693.
100. Herman B. Composite indirect-direct method for fabricating multiple-unit provisional restorations. *Journal of Prosthetic Dentistry* , Volume 89 , Issue 1 , 86 – 88.
101. 3M Protemp 4. Restauraciones Temporales. Ficha Técnica. <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2011/10/1.6.2-Protemp-41.pdf>
102. Aldana SH., Garzón RH. Toma de impresiones en prótesis fija: implicaciones periodontales. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2016 Abr [citado 2018 Sep 28];32(2):83-95. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852016000200003&lng=es.
103. Stewardson D. Trends in indirect dentistry: 5 Impression materials and techniques. *Dent Update*. 2005 Sep;32(7):374-6, 379-80, 382-4.
104. Donovan T, Cho G. Predictable esthetics with metal-ceramic and all-ceramic crowns: the critical importance of soft-tissue management. *Periodontology* 2000 2001;27:121–30.
105. Díaz P., López, E., Veny, T., Orejas, J. Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada. *Cient Dent* 2007;4;1:71-82.
106. Stewardson D. Op Cit. 2005.
107. Conrad H, Seong W, Pesun I. Current ceramic material and systems with clinical recommendations: A systematic review *J Prosthet Dent* 98(5):389
108. Corts JP (2008) Carillas o frentes estéticos y sus variantes. En: Lanata EJ y col Atlas de Operatoria dental Buenos Aires. Alfaomega pp25

109. 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
110. Luchetti, C; Kitrilakis, A. A modified approach to hybrid screwed prosthesis over implants. Clinical Oral Implants Research, 2016, 27 (S13), 365
111. McComb, D. Adhesive luting cements-classes, criteria, and usage. Compend Contin Educ Dent 2006;17(8):759-773.
112. 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.
113. Suárez, MJ. Factores implicados en el sellado marginal de las de prótesis fija. Av Odontol 2014;10(1):53-59.
114. Kious A. Film thicknesses of recently introduced luting cements. J Prosthet Dent 2009;101(3):189-192.
115. 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.
116. Díaz RP. Cementado adhesivo de restauraciones totalmente cerámicas. Resum de Conf. 2008;3(2):52-57.
117. Hooshmand, T. Microleakage and marginal gap of adhesive cements for noble alloy full cast crowns. Oper Dent 2011;36(3):258-265.
118. Zuluaga O. Evaluación funcional de las restauraciones protésicas fijas. Serie de casos. Univ Odontol. 2016.