



UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA

**“REHABILITACIÓN EN PACIENTE CON SINTOMANTOLOGÍA
ARTICULAR PROVOCADO POR PRÓTESIS MAL ADAPTADAS”**

Caso Clínico

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN

ODONTOLOGÍA RESTAURATIVA

Presenta

Oscar Javier Vivas Zurita

Asesores

Mtro. Enrique E. Huitzil Muñoz

E.P. Ricardo Ortega Pineda

Puebla, Pue.

Febrero 2019



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

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

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

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

Introducción

Es de vital importancia para el odontólogo o especialista protésico realizar un diagnóstico minucioso, en casos de anomalías de la articulación temporomandibular que alteran las funcionales normales de la masticación. Actualmente se usan técnicas que mejoran la sintomatología del ATM, y el uso de aparatología miofuncional que coadyuva al tratamiento. La finalidad de hacer la exploración, observación y análisis adecuada es de realizar tratamientos ideales, funcionales y de larga duración.

Índice

Contenido

Capítulo I: Historia Clínica

- Ficha de identificación.....8
- Antecedentes
 - Heredofamiliares.....9
 - No patológicos.....11
 - Patológicos.....12
- Exploración extraoral.....14
- Exploración intraoral.....15
 - Tejidos blandos.....16
 - Odontograma.....18

Capítulo II: Métodos auxiliares de diagnóstico

- Radiografías.....19
 - Intraorales.....19
 - Extraorales.....20
- Tomografía axial computarizada.....24
- Estereolitografía.....26
- Fotografías.....28
 - Intraorales.....28
 - Extraorales.....33
- Modelos de estudio.....44
- Montaje en articulador semiajustable.....46
- Encerado de diagnóstico.....49

Capítulo III: Oclusión

- Oclusión.....50
- Alteración en articulación.....51

- Elaboración de guarda oclusal.....53
- Dimensión vertical.....61
- Relación céntrica.....62
 - a) Técnica punto- mentón (ramford y ash).....63
 - b) Técnica Peter Dowson.....63
 - c) Técnica arco gótico.....64

Capítulo IV: Endodoncia

- Pruebas de vitalidad.....65
- Análisis radiográfico.....70

Capítulo V: Periodoncia

- Periodontograma.....73
- Fase de higiene.....74
- Fase Quirúrgica.....79
- Control.....79

Capítulo VI: Preparación Coronal

- Tipos de preparación coronal.....80
- Indicaciones.....80
- Contraindicaciones.....81
- Ventajas.....81
- Desventajas.....81

Capítulo VII: Restauración provisional

- Aspectos de fabricación de provisional.....82
- Material para fabricación de provisional.....86

Capítulo VIII: Materiales de restauración coronal

- Disilicato de litio.....88
- Metal Cerámica.....90

Capítulo IX: Toma de impresión en prótesis fija

- Saluda periodontal.....96
- Humedad.....96
- Desplazamiento de los tejidos gingivales.....97
- Propiedades de los materiales de impresión para prótesis fija.....98
- Materiales de impresión.....100

Capítulo X: Proceso de laboratorio

- Modelos de yeso.....102
- Manipulación de yesos.....103

Capítulo XI: cementación

- Tipos de cemento.....105
- Cementación definitiva.....106
- Protocolo de cementación.....114

Capítulo XII: Caso clínico.....115

BIBLIOGRAFIA.....144

GLOSARIO.....146

METODOLOGÍA

Los principales buscadores que se usaron fueron Pudmed, Scholar google, DOAJ, Scielo y biblioteca Upaep, con el término de parafunción articular, temporomandibular joint disorder obteniendo el mayor número de búsqueda en scholar google, sin incluir las patentes ni citas y reducir la búsqueda en 2017. Ver tabla 1

FUENTE DE INFORMACIÓN	Temporomandibular joint disorder	Parafunción articular
Pudmed	16935	29
Scholar google	3590	45
DOAJ	151	0
Scielo	160	0
Biblioteca UPAEP	226	1

Tabla 1. Fuentes de información.

Capítulo 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.¹

La ficha de identificación contiene los datos generales de cada paciente entre los que destacan: nombre completo, domicilio, edad, sexo, estado civil, ocupación, escolaridad y lugar de nacimiento. También es importante colocar la fecha de elaboración de la historia clínica y en caso de que el paciente padezca alguna enfermedad que requiera interconsulta con su médico especialista, el nombre y teléfono del mismo.²

La información que se obtiene del paciente durante el interrogatorio es registrada en un formato diseñado para la verificación de los datos durante sus consultas posteriores. Esta información es reservada para uso exclusivo del profesional de la salud. Desde el siglo IV a.C se menciona en el “Juramento Hipocrático” atribuido al médico griego Hipócrates la siguiente cita:

“Guardaré silencio sobre todo aquello que en mi profesión, o fuera de ella, oiga o vea en la vida de los hombres que no deban ser públicos, manteniendo estas cosas de manera que no se pueda hablar de ellas”

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.³

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

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

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

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.

La intención es evaluar y comprender cómo su enfermedad lo afecta y qué ayuda podría llegar a necesitar en el plano familiar, de su trabajo, de su previsión, de sus relaciones interpersonales.

La información que podría haber ido junto a la Identificación del Paciente, se puede traspasar a esta sección. Es el caso del estado civil o las personas con 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.

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).⁴

Se dividen en:

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

⁴. Higashida, Op. Cit. Pág. 245

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES

En esta sección se precisan enfermedades que presenten o hayan presentado familiares cercanos por la posibilidad que sean heredables. En la historia clínica se ha de constatar la edad y el estado de salud de los padres, los hermanos, la pareja y los hijos. También conviene registrar otras enfermedades, sobre todo los hereditarios y contagiosos, que puedan constatarse 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 familiares.

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

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

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

⁶. Higashida, Op. Cit. Pág. 246

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

En este apartado se hace un interrogatorio del paciente relacionados con todo su entorno, como ocupaciones anteriores, raza, inmunizaciones, medio (vivienda, ambiente familiar) así como sus hábitos (alimentación, higiene, apetito, sueño, adicciones, tratamiento médico, sexuales, actividad física) con el objetivo de identificar la o las posibles causas de la patología.⁷ Ver tabla 2.

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS			
COMO CONSIDERA LA CALIDAD DE SU:	BUENA	REGULAR	MALA
ALIMENTACIÓN			
HABITACIÓN			
HIGIENE			

MARQUE CON UNA X

Mencione si fuma y con qué frecuencia:

Mencione si toma alcohol y con qué frecuencia:

Mencione si consume alguna droga y con qué frecuencia: _____

Tipo de relaciones sexuales:
 Heterosexuales: _____ Homosexuales: _____ Bisexual: _____

Número de parejas en el último año: _____

Tabla 2. Antecedentes personales
No patológicos

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

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

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

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



Fig. 1 ilustración de historia clínica. Imagen obtenida de Internet

- **Antecedentes Personales Patológicos:** considerando por orden cronológico estas algunas de las enfermedades que se pueden presentar durante las distintas etapas de la vida.
- **Enfermedad Infecta contagiosa:** Exantemáticas como varicela, rubeola, sarampión, escarlatina, exantema súbito, enfermedad mano pie boca, Parasitarias: amibiasis, giardiasis, cisticercosis, taeniasis, uncinarias etc.
- **Enfermedad Crónica degenerativa:** Como lo son obesidad, Diabetes mellitus, Hipertensión arterial.
- **Traumatológicos:** Articulares, esguinces, luxaciones y fracturas óseas, cualquier agresión que sufre el organismo a consecuencia de la acción de agentes físicos o mecánicos, pueden ser: articulares como los esguinces las luxaciones; óseos como las fracturas: de cráneo, cara o columna.

⁸. Higashida, Op. Cit. Pág. 247

- **Alérgicos:** Medicamentos, alimentos, 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.
- **Toxicomanías o alcoholismo:** fecha de inicio, hábito de consumo, si ya lo ha dejado, cuánto tiempo lleva sin consumirlo.
- **Antecedentes Andrológicos y ginecoobstetricos generales:** Inicio de vida sexual, orientación sexual, si sostiene relaciones sexuales de alto riesgo, si ha padecido enfermedades de transmisión sexual, generalizando ambos sexos.
- **Ginecoobstetrico específicos:** Menarca, Telarca, Pubarca, Gestas, Partos Cesáreas, Abortos, Dismenorreas. ⁹

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

EXPLORACIÓN EXTRAORAL

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

El odontólogo debe empezar a inspeccionar el cabello, continuando con la cara, buscando alteraciones como: asimetría, cicatrices, lesiones, pigmentaciones, lunares, parestesia, lunares, falta de integridad y puntos dolorosos; anotando las zonas de la cara donde se localizan 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.
- Tumores.
- Queratosis. Engrosamiento anormal de la piel o mucosa.

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

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

¹⁰. Higashida, Op. Cit. Pág. 248

EXPLORACIÓN INTRAORAL

Al iniciar la exploración intraoral debemos tener a mano los instrumentos necesarios para realizarla: espejo bucal, explorador bucal, sonda periodontal, algodón, gasas, etc. Así mismo es necesario una buena posición tanto como la del odontólogo como la del paciente, el odontólogo debe estar sentado con su espalda erguida; el paciente se debe colocar en una posición supina. Se debe remover prótesis removibles, tener buena iluminación, la lámpara del sillón debe estar dirigida hacia la boca del paciente, 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, se debe alejar de los dientes y hacia atrás. Al revisar el piso de la boca, el paciente debe levantar la lengua hasta el paladar, se observa la vena lingual y el pliegue fimbriado, el frenillo lingual, la carúncula sublingual, los pliegues linguales y sublinguales 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 medio, las arrugas palatinas y las fóveas palatinas. En el paladar blando se revisa que exista simetría y la movilidad de la úvula. También debemos observar el istmo de las fauces, amígdalas y pilares, ya que en esta zona podemos observar indicios de infección.

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 debe tomar la lengua con una gasa y el paciente debe sacar la lengua para buscar alguna desviación. Se le pide al paciente que eleve la punta de la lengua tocando el paladar para la inspección de la cara ventral.¹¹

¹¹. Higashida, Op. Cit. Pág.249

En los rebordes alveolares buscaremos signos de cambio de color, aumento de volumen y lesiones. Para finalizar se inspeccionan los dientes, uno a uno, buscando caries, placa dentobacteriana, malformaciones, tártaro, color, forma, etc.¹²

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 macroqueilia. 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.

La palpación de los labios se debe hacer utilizando guantes de hule que protegen al médico y al paciente, debiendo identificar áreas con cambios de consistencia, dolorosas. Los movimientos de los labios son parte de la exploración funcional del VII par.

Las encías normalmente son de color rosado, pueden estar pálidas, dolorosas, hiperpigmentadas, engrosadas, formando saliente entre los dientes denominada papila, también pueden estar hipertróficas, edematosas, inflamadas con edema y congestión, cuando hay un absceso alveolodentario. 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.¹³

¹². Higashida, Op. Cit. Pág. 248

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

En la mucosa de la cara superior de la lengua se observan las papilas que son: foliáceas, calciformes, filiformes, fungiformes, cónicas y lenticulares. Varían con la edad, desde el nacimiento en que están poco desarrolladas, la lengua es lisa, después aparece el surco central, hasta en la senectud de la lengua aparecen numerosos surcos que varían en profundidad.

En la cara inferior de la lengua se nota en la línea media un repliegue semilunar que limita sus movimientos; es el frenillo. Es importante evaluar la movilidad de la lengua para diagnosticar parálisis facial o total, funcional u orgánica, con o sin atrofia, se deben evaluar movimientos de retracción, propulsión, lateralidad.

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

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

¹⁴. Cortina, Op. Cit.

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 representarlos por medio de figuras geométricas.

En él se registran los datos obtenidos de una exploración física intraoral de las piezas dentales existentes, haciendo uso de inspección visual, palpación, percusión y sondaje. Estos hallazgos se marcan de acuerdo 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 normalizados 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. Ver figura 2

Es conveniente realizar un odontograma de evolución para anotar los tratamientos efectuados en cada cita, con el fin de evaluar y llevar un control sobre el plan de tratamiento.¹⁵ Ver figura 3

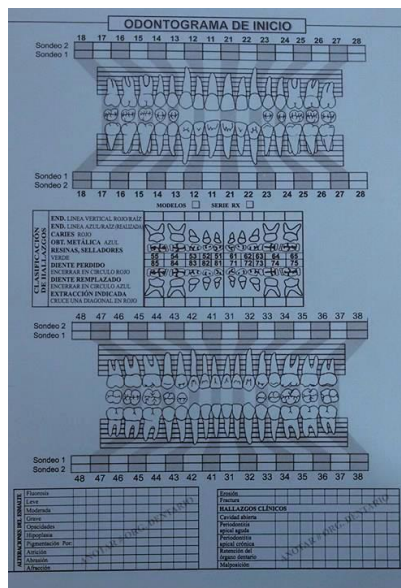


Fig 2. Odontograma de inicio de UPAEP

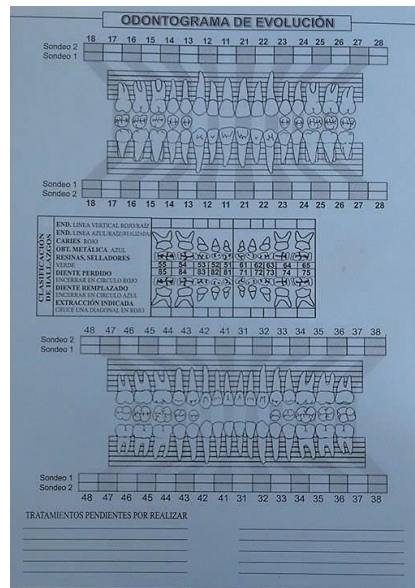


Fig 3. Odontograma de evolución de UPAEP

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

CAPÍTULO II: MÉTODOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO

RADIOGRAFÍAS

El odontólogo debe comprender los diferentes tipos de exámenes radiográficos: intrabucales y extrabucales, con la finalidad de conocer los tejidos y estructuras que nos ayuden a realizar un buen diagnóstico

RADIOGRAFÍAS INTRAORALES

Este tipo de examen se utiliza para examinar los dientes y los tejidos de soporte, como también la revisión de las estructuras intrabucales. Hay 3 tipos de radiografías intraorales: radiografía periapical, radiografía interproximal y radiografía oclusal.¹⁶

- Examen periapical. Se utiliza para valorar el órgano dentario y tejidos de sostén. Y se pueden realizar con dos técnicas: bisectriz y paralelismo.
- Examen interproximal. La usamos para examinar en una sola película las coronas clínicas de los dientes superiores e inferiores, para revisar superficies dentales adyacentes y el hueso de la cresta.
- Examen oclusal. Se usa para examinar grandes áreas del maxilar y mandíbula en una película.
- Las series radiográficas se componen de 14 radiografías periapicales de los 32 órganos dentarios, visualizando áreas de soporte dental del maxilar superior e inferior. Véase foto.1

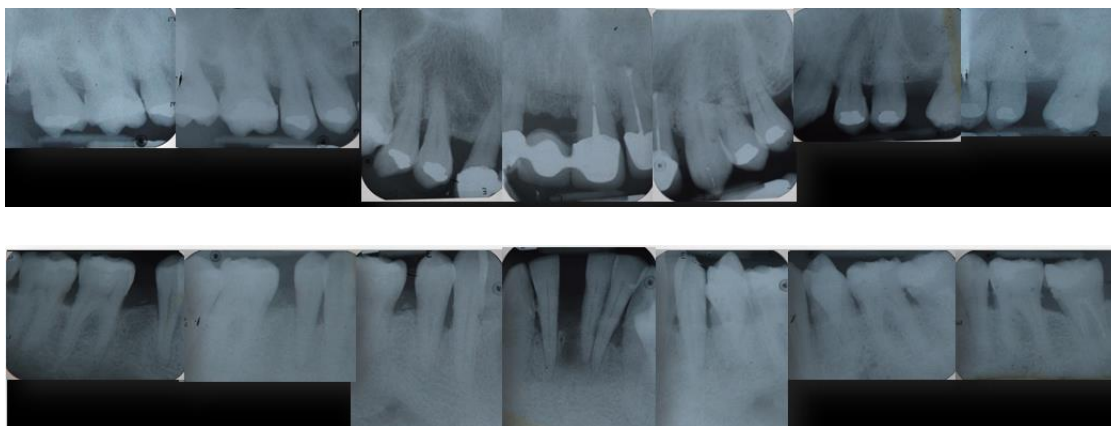


Foto 1. Serie radiográfica

¹⁶. Haring J. Radiología dental: Principios y técnicas. Segunda Edición. Mc Graw Hill, 2002

Los criterios diagnósticos general para radiografías intrabucales son los siguientes:

- Las radiografías deben enseñar imágenes con densidad, contraste, definición y detalle óptimo.
- Imágenes con menor cantidad de distorsión, debe 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.¹⁷

RADIOGRAFÍAS EXTRAORALES

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

Para conseguir la radiografía extraoral es necesario contar con un equipamiento especial que rinda con ciertas características como lo es el Ortopantomógrafo, el que permite ubicar de manera fija e ideal el paciente para su eventual exposición.

CLASIFICACIÓN DE RADIOGRAFÍAS EXTRAORALES

- Laterales
- Técnica cefalométrica lateral
- Laterales oblicuas
- Técnica lateral oblicua
- Técnica de schuller
- Laterales por aprox. Frontales
- Técnica de parma
- Técnica posterior de cráneo
- Técnica de Waters
- Técnica de Cadwell
- Axiales
- Técnica submentón vertex
- Ortopantomografía

¹⁷. Haring j. Op. Cit. pág. 231

TÉCNICA CEFALOMÉTRICA LATERAL

La colocación del paciente en el plano de Frankfort paralelo al 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.¹⁸

TÉCNICA LATERAL OBLICUA

Se pide al Px que ponga la mandíbula en profusión y se coloca al paciente trazando una línea imaginaria entre cóndilo de lado a radiografiar con ángulo mandibular del lado opuesto a radiografiar queda paralelo al piso, el rayo central incide perpendicular a la película a nivel del 1er molar inferior, a 2 cm del borde basilar del lado opuesto a radiografiar en donde la película se coloca inclinada y a 2 cm del borde basilar.¹⁸

Indicaciones

- Fracturas mandibulares
- Procesos patológicos asociados a la zona.
- Visualización de glándulas salivales mayores
- Dificultad de apertura bucal.

TÉCNICA DE SCHULLER

Se coloca al px en un plano sagital paralelo al piso y al eje mayor de la película, en donde el Rx central se dirige con una angulación de 25° en 5 cm sobre y 1,5 cm por detrás de conducto auditivo externo, contralateral la película se coloca Centrada en ATM de interés y el eje mayor vertical al artefacto que lo soporta.

Indicaciones

- Fracturas en cóndilo.
- Cambios óseos.
- Evaluación de superficie articular con sus respectivas relaciones.

¹⁸ Haring J. . Op. Cit. pág. 232

TÉCNICA DE PARMA

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

Indicaciones

- Visualizar cuello y cabeza del cóndilo mandibular.
- Estudio de ATM.

TÉCNICA POSTERIOR DE CRÁNEO

En esta técnica se coloca al paciente con la cabeza frente a película en línea cantomeatal paralela al piso el Rx central se dirige hacia el frente coincidiendo con plano sagital (altura de puente de nariz).¹⁹

Indicaciones

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

TÉCNICA DE WATERS

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

Indicaciones

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

¹⁹ Haring J. . Op. Cit. pág. 232

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.²⁰

Indicaciones

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

TÉCNICA SUBMENTOVERTEX

Se coloca al Px con el vértice de cráneo en el centro de la película con el plano sagital y de Frankfort paralelo al piso mientras el rayo central se dirige por delante (2 cms. del plano axial). Perpendicular a la película por debajo de mandíbula hacia el vértice del cráneo.²¹

Indicaciones

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

ORTOPANTOMOGRAFIA O PANORÁMICA

Se coloca al paciente en el plano oclusal 20° 30° del piso o en el plano sagital Frankfort paralelo al piso mientras el rayo central se dirige en una curva 3D en corte focal (zona que abarca piezas dentarias y alveolos) y nos ofrece una perspectiva horizontal. Ver Foto 2.

²⁰ Haring J. . Op. Cit. pág. 233

Indicaciones

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



Foto 2. Radiografía Panorámica

TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA

La tomografía axial computada (TAC) o también conocida como tomografía computada (TC), es un método imagenológico de diagnóstico médico, que permite observar el interior del cuerpo humano, a través de cortes milimétricos transversales al eje cefalo-caudal, mediante la utilización de los rayos X.^{21,22}

²¹ Haring J. . Op. Cit. pág. 233

²² Whaites, E. (2010). Radiología odontológica. Panamericana.

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.²³

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 Fig. 4

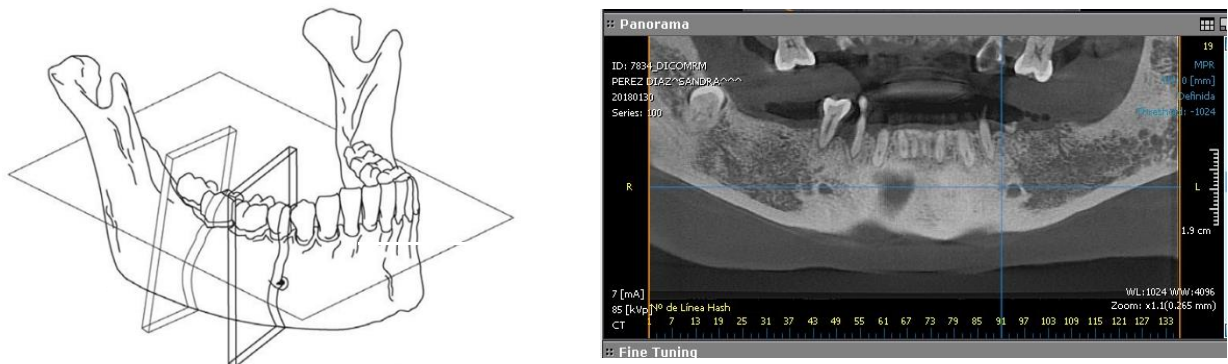


Fig. 4. Tomografía Axial Computarizada

²³ S. Hernández Muñiz, M. Mitjavila Casanovas. Introducción a la tomografía computarizada. Rev Esp Med Nucl. [Internet] 2006; 25(3):206-16 Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-medicina-nuclear-e-125-articulo-introduccion-tomografia-computarizada-13088421>

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

- **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.²⁴
- **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, especialmente indicada en el tratamiento de deformidades faciales. 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.

ESTEREOLITOGRAFIA

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.

²⁴ Fernandez 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>

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 1991.²⁵

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.²⁶

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 %.²⁷ Véase Foto 3.

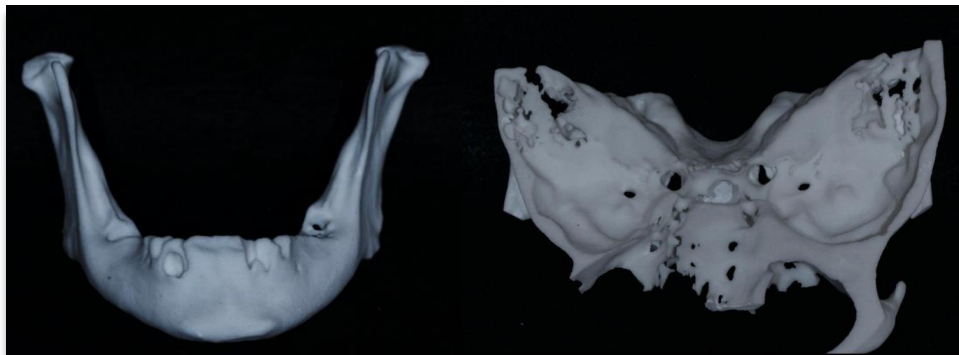


Foto 3. Modelos estereolitográficos. Fotografías cortesía de la Dra. Paola Corona García.

²⁵ Navar S., Bhumathan 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/>

²⁶ Trejejo 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>

²⁷ Hernández F., Hernández A. Guías quirúrgicas Vía modelos estereolitográficos. Técnica Dental. 2016; 95. 44-55 Fotografías Intraorales

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 para que estas fotografías sean de buena calidad.²⁸

CONSIDERACIONES PREVIAS

Separadores y espejos

La toma de fotografías de la cavidad bucal y más concretamente de las arcadas dentales requiere del uso de retractores de mejillas y de espejos adecuados para la fotografía intraoral. Los retractores de mejillas nos permiten retirar los labios y las mejillas para exponer los dientes al objetivo de nuestra cámara. Hay diferentes diseños para adaptarse al tamaño de la boca del paciente. En las fotografías laterales intraorales se requiere observar la relación molar del paciente siendo los de tipo alargado los más adecuados. Ver Foto 4.



Foto 4. Imagen de retractores bucales

Deben ser transparentes o blancos para evitar reflejos y para no alterar los colores de la imagen. 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, reduce la imagen a dos dimensiones que prácticamente se pueden colocar paralelas al plano de la película y permite reflejar hacia la arcada la luz del flash.

²⁸ 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.

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, que tiene dos curvaturas diferentes para adaptarse a distintos tamaños de boca. 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. Ver Foto 5.



Foto 5. Espejos laterales y oclusal.

Preparación

Es conveniente colocar vaselina en los labios antes de colocar los retractor 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.²⁹

²⁹ Fernández J. Fotografía intraoral y extraoral. 2006. Rev Esp Ortod 36:46-58.

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.

La 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 abertura f: 32. La compensación de la exposición será de +1.³⁰ Ver Foto 6.



Foto 6. Fotografía frontal intraoral

³⁰ Fernández J. Op Cit. 36:46-58.

- **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 alas 3h.³¹ Ver Fotos 7, 8



Foto 7. Fotografía en oclusión lateral derecho



Foto 8. Fotografía en oclusión lateral izquierdo

³¹ Perez 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)

- **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. Ver Foto 9.



Foto 9. Imagen de cara oclusal superior.

- **Oclusal inferior:** Se pone al paciente en el sillón dental con el respaldo inclinado, la cabeza hiperextendida y la boca bien abierta ^{32,33}. El operador se coloca delante del paciente y el ayudante coloca el separador de labios y el espejo, que debe formar un ángulo de 45° con la arcada; la lengua debe quedar entre el espejo y el paladar para permitir la visualización completa de la arcada. Ver Foto 10



Foto 10. Imagen oclusal inferior.

³² 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.

³³ Fernández J. Op Cit. .2006; 36:49-58

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.³⁴

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 Fotografía 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.

³⁴ Fernández J.Op Cit. .2006; 36:49-58

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. Ver Fig. 5

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 Fig.6-9

Idealmente la cámara debería colocarse sobre un trípode para normalizar la distancia 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.³⁵

³⁵ Fernández J.Op Cit. .2006; 36:49-58

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.³⁶

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.

Fotografía frontal



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

³⁶ Fernández J. Op. Cit. pág.

FOTOGRAFÍA LATERAL



Fig. 6. Se toma solo el lado derecho del paciente.

FOTOGRAFÍA FRONTAL LABIOS EN REPOSO

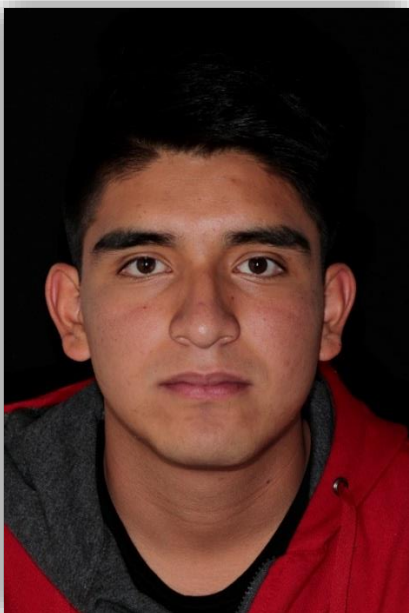


Fig. 7. Las condiciones serán similares a la frontal en reposo, excepto que en este caso el paciente debe exponer los labios en reposo.

FOTOGRAFÍA SONRISA



Fig. 8. Las condiciones serán similares a la frontal en reposo, excepto que en este caso el paciente debe exponer una sonrisa.

FOTOGRAFÍA DE SONRISA EXAGERADA



Fig. 9. Las condiciones serán similares a la frontal en reposo, excepto que en este caso el paciente debe exponer una sonrisa exagerada.

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.³⁷ 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. Su 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.

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 referencias verticales y horizontales, las cuales permiten una correlación de la cara y de la dentición del paciente en el espacio.³⁸

³⁷. 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.

³⁸. Dell'Acqua A, Espinoza FR, Fernández BE, Henao PD, Kohen S, Mondelli J, et al. Estética en odontología restauradora. 1ª ed. Madrid: Ripano; 2006.

- **VISION 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 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. ³⁹ Ver Fig 10.



Fig. 10. Líneas horizontales de referencia

- **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. Ver Fig 11.



Fig 11. Imagen de propociones faciales

³⁹. Fradeani M. Rehabilitación estética en prostodoncia fija. Análisis estético. Un acercamiento sistemático al tratamiento protésico. 1 vol. Barcelona: Quintessence; 2006.

- **VISION 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.
- **LINEA 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. Ver Fig. 12



Fig. 12. Labios en reposo, para observar forma y tamaño

- **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. Ver Fig.13. 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.⁴⁰

⁴⁰. Fradeani M. Op Cit. Pág. 50



Fig. 13. Imagen de máxima sonrisa para análisis dental y labial

- **EXPOSICION 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 está visible; esto varía de 1 a 5 mm, dependiendo de la altura de los labios, de la edad y sexo del paciente.⁴¹
- **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
- **LINEA DE SONRISA BAJA.** La motilidad del labio superior expone los dientes anteriores en no más del 75%.

⁴¹: Fradeani M. Op Cit. Pág. 51

- **LINEA DE SONRISA MEDIA.** El movimiento labial muestra del 75% al 100% de los dientes anteriores, así como las papilas gingivales interproximales.
- **LINEA 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.⁴²
- **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. Ver Fig. 14.



Fig. 14. Forma dental

⁴². Fradeani M. Op Cit. Pág. 52

- **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.

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.⁴³

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. Ver Fig. 15.



Fig.15. Se muestra la zona más apical de la encía

⁴³. Fradeani M. Op Cit. Pág. 56

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.⁴⁴

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.

Toma de Impresión para modelos de diagnóstico

Instrumental

- 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

⁴⁴ Rosenstiel S., Land M., Fujimoto J., Prótesis fija contemporánea. 4ª ed. España 2009. Barcelona: Elsevier; 2009.

TÉCNICA

Paso 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.

Paso 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 especifica 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.

Paso 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 emjuaga y se seca con aire.

Paso 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.⁴⁵

⁴⁵ 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

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 arcon (de articulador y cóndilo y el tipo no arcon).

En el articulador tipo arcon, 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 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. ⁴⁶

⁴⁶ Rosenstiel S., Land M., Fujimoto J. Op Cit. Pág. 46

REGISTRO DE RELACION CÉNTRICA

El registro de relación céntrica 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.

La 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 intercuspidad 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.

Cuando se han programado los controles del articulador correctamente mediante los registros apropiados de los movimientos excursivos, se pueden reproducir estas posiciones mandibulares a partir de esta relación céntrica. Podemos observar contactos prematuros con los que se puede determinar si es necesaria la corrección oclusal antes de iniciar el tratamiento prostodóntico.⁴⁷

REGISTRO DE LAS RELACIONES MANDIBULARES EN BOCAS PARCIALMENTE EDENTULAS

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 con acrílico. Ver Fig. 16.

ARTICULACION DE LOS MODELOS DIAGNOSTICOS

El modelo maxilar se asienta sobre las indentaciones de la horquilla del arco facial después de unir el arco facial al articulador. Para articular el modelo mandibular se baja el tornillo de la guía incisal para compensar el grosor del registro de la 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. Ver Fig. 17-20.

⁴⁷ Rosenstiel S. Land M. Fujimoto J. Op. Cit. Pág. 48

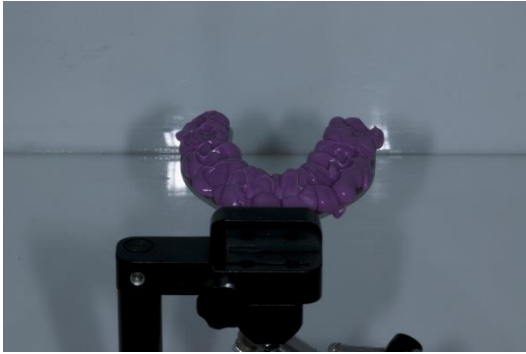


Fig.16 Registro tomado en arco facial

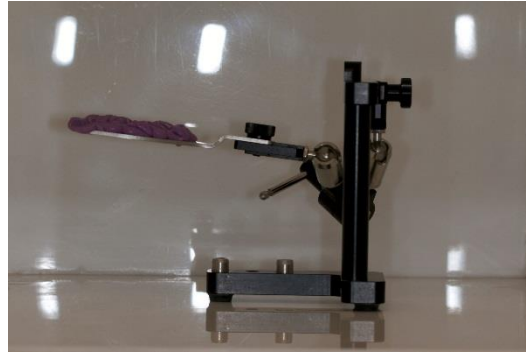


Fig.17 Mesa de transferencia

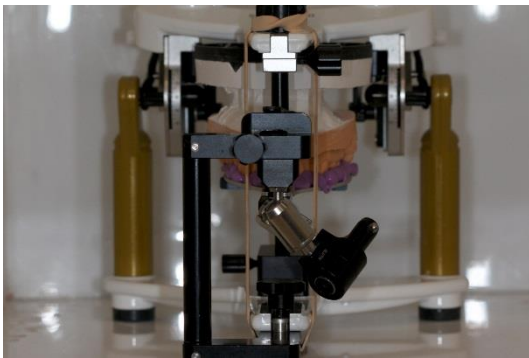


Fig.18 Montaje de modelo superior

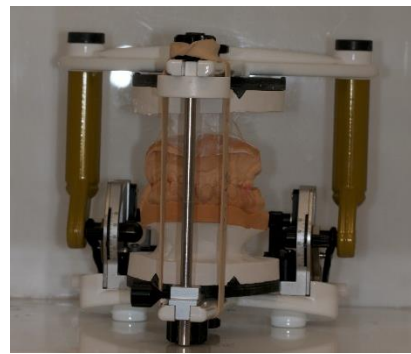


Fig.19 Montaje de modelo

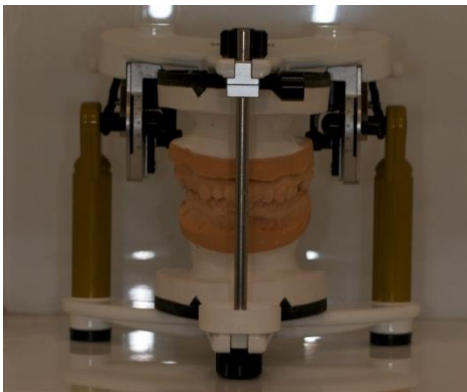


Fig.20 Montaje de modelos de diagnostico

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.

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.⁴⁸ Ver Fig. 21



Fig. 21. Encerado de diagnóstico

⁴⁸ Khang L. Patient–Dentist–Technician Communication within the Dental Team: Using a Colored Treatment Plan Wax-Up. JERD. Naperville. 2006. Volume 18, N. 4

CAPÍTULO III: OCLUSIÓN

OCCLUSIÓN

La oclusión dental se define como la posición estática de contacto cerrado entre los dientes superiores y los dientes inferiores.⁴⁹ O también la podemos definir cuando los dientes contactan en máxima intercuspidad al finalizar el cierre mandibular.

Además, se define oclusión funcional como: “Los contactos entre los dientes maxilares y mandibulares durante la masticación y deglución”. La oclusión forma parte del Sistema Masticatorio o Estomatognático, compuesto por el ligamento periodontal, las articulaciones temporomandibulares, los músculos de la masticación, sus tendones y ligamentos. Todo lo mencionado es controlado por elementos neurales a través de impulsos aferentes provenientes del sistema nervioso central, a cargo de centros corticales y subcorticales que generan patrones centrales modulados por los receptores del sistema nervioso periférico desde las estructuras orales, articulares y musculares.

Una oclusión alterada o inestable podría tener un rol en el desarrollo de trastornos temporomandibulares. Se postula además que la masticación tiene un importante rol en la integración somato sensorial cerebral para mantener las funciones de aprendizaje y memoria del hipocampo, ayudando a controlar disfunciones cognitivas.

En las rehabilitaciones orales complejas se requiere amplio conocimiento de conceptos para poder predecir el comportamiento de restauraciones y prótesis en la cavidad oral, teniendo como objeto la permanencia en el tiempo, estabilidad mandibular, comodidad para el paciente y evitando las iatrogenias, con fines de resultados óptimos.

⁴⁹ Firmani M, Becerra N, Sotomayor C, Flores G, Salinas JC. Oclusión terapéutica. Desde las escuelas de oclusión a la Odontología Basada en Evidencia. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 6 (2); 90-95, 2013

Biológicamente, se considera a la oclusión como una herramienta del ser humano para asegurar la masticación, no solo por nutrición sino que para mantener las funciones físicas, mentales y de salud en general. Ésta puede verse alterada por la ausencia de piezas dentarias, prótesis mal adaptadas, etc.

Debemos considerar lo siguiente:

- **Oclusión natural.** oclusión particular que posee cada individuo que va cambiando en el tiempo. Se relaciona con la genética y el ambiente del paciente. Es individual y dinámica (nunca es la misma, crece y se desarrolla). Es la oclusión antes de un tratamiento de ortodoncia.⁵⁰
- **Oclusión terapéutica.** Es aquel esquema oclusal que es prescrito por un odontólogo para un paciente en particular. Debe ser balanceada bilateral, mutuamente protegida y orgánica.

Al restaurar una pieza, también se decide un esquema oclusal. Lo ideal es devolver los puntos de contactos perdidos en sus lugares originales. En la realidad, esto no ocurre, ya que sólo interesa que haya un punto de contacto sin importar dónde y que no sea demasiado fuerte.

ALTERACIÓN EN LA ARTICULACIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) forma parte del aparato masticador o gnático, que incluye a los dientes y sus estructuras de soporte, huesos maxilares, mandibulares, así como huesos de cabeza y cara, músculos de cabeza y cuello, sistema vascular, nervioso y linfático de estos tejidos; constituyen una unidad funcional cuyos elementos se correlacionan íntimamente entre sí y con el resto del organismo, por lo cual debe ser tratado de forma sistemática y no individualizarlo al punto de vista odontológico.

⁵⁰ Delpin T. Tipos de oclusión. Internet. 2014. Citado el 28 octubre 2017. <https://de.scribd.com/document/261562079/2-Tipos-de-Oclusion-pdf>

La ATM posee características únicas dentro de las articulaciones del cuerpo humano. Los cóndilos mandibulares se articulan en la fosa mandibular del hueso temporal, las áreas articulares de ambos huesos no se corresponden entre sí, lo hacen a través de un disco interarticular que genera 2 cavidades sinoviales separadas que la hacen compleja, las cuales deben funcionar al unísono. La ATM es una articulación clasificada como sinovial de tipo gínglimo modificada, que permite movimientos conjugados de traslación, rotación y elevación, y descenso.⁵¹

Los trastornos temporomandibulares (TTM) comprenden una serie de alteraciones intraarticulares, periarticulares, sistémicas, aunque se puede manifestar como combinaciones entre ellas. Los signos y síntomas que se presentan en los TTM son numerosos, incluyen ruidos en la articulación como chasquidos o crepitación, dolor de los músculos masticadores y suprahioides a la palpación o durante la masticación, limitación de los movimientos mandibulares, alteraciones de apertura y cierre oral, contracción involuntaria de los músculos masticadores, cefalea, dolor periodontal, dolor facial difuso, otalgia y tinnitus, así como cambios degenerativos como los observados en la artrosis y artritis reumatoide.

Clasificación básica de los TTM

- Trastornos de los músculos masticadores: rigidez muscular, irritación muscular local, espasmos musculares, dolor miofacial y miositis.
- Trastornos debidos a la alteración del complejo disco-cóndilo: adherencia, alteraciones anatómicas, incoordinación disco-condilar por desplazamiento o luxación discal, subluxación y luxación mandibular.
- Trastornos inflamatorios de la ATM: artritis, sinovitis, retrodiscitis, capsulitis y tendinitis.
- Hipomovilidad mandibular crónica: pseudoanquilosis, fibrosis capsular y anquilosis.
- Trastornos del crecimiento: óseos (agenesia, hipoplasia, hiperplasia o neoplasia) y musculares (hipertrofia, hipotrofia o neoplasia).

⁵¹ Lescas Méndez O. Hernández Ma E. Sosa A. Sánchez M. Ugalde Iglesias C. Ubaldo Reyes L. Rojas Granados Adelina y Angeles Castellanos M. Trastornos temporomandibulares. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. Vol. 55, N°1 Enero – Febrero 2012. Internet, revisado 28 Octubre 2017. <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2012/un121b.pdf>

Los TTM pueden presentarse con una amplia gama de variantes clínicas, lo que los hace que sea de interés por varios profesionales de la salud como cirujanos dentista, maxilofacial, protesista o rehabilitador, médico general, traumatólogo, cirujano, radiólogo y otorrinolaringólogo. Parte fundamental para llegar al diagnóstico de los TTM es sin lugar a duda el interrogatorio dirigido o anamnesis y la exploración física. Se debe interrogar sobre hábitos donde se genere sobrecarga muscular o de estructuras articulares. Ver Tabla 4

Diagnóstico y cuadro clínico	
Diagnóstico	Signos y síntomas
Enfermedades articulares inflamatorias	Limitación al movimiento Dolor a la laterotrusión Dolor a la palpación de la cápsula articular lateral, superior y posterior.
Enfermedades articulares crónicas asociadas a alteraciones funcionales	Chasquido bilateral reproducible en cierre y apertura Crepitación final bilateral Desviación lateral a la apertura Rigidez mandibular a la manipulación.
Trastornos crónicos de la relación cóndilo-disco	Chasquido bilateral reproducible en lateralidad Chasquido bilateral recíproco
Enfermedades articulares crónico-degenerativas	Crepitación gruesa bilateral

Tabla 4. Diagnóstico y cuadro clínico

ELABORACIÓN DE GUARDA OCLUSAL

La guarda oclusal o férula es una placa ortopédica removible, elaborados normalmente con resina dura de acrílico, que se ajustan la mayoría de las veces sobre las piezas dentarias que sirve para reposicionar a la mandíbula a su relación céntrica y proveer por medio de ella, una similitud de oclusión orgánica con sus apropiadas desoclusiones.⁵²

Las férulas oclusales reducen los síntomas y signos de los TTM, al alterar el estado oclusal habitual del paciente; mejoran la posición condílea, al aumentar la dimensión vertical de este y proporcionan de manera temporal una situación oclusal que permite a las articulaciones adoptar una posición más estable desde el punto de vista ortopédico. Por otra parte, ayudan a establecer en el paciente un estado oclusal óptimo que reorganiza la actividad refleja neuromuscular; reducen la actividad muscular anormal, a la vez que protegen las estructuras dentarias y de sostén de fuerzas anormales que pueden desgastarlas y /o alterarlas.

⁵² Lesca O.. Op Cit. Pág. 7

Este tratamiento, considerado no invasivo y reversible, puede ser útil para tratar a quienes presentan TTM, dado su efecto beneficioso, reparador y relajante sobre las estructuras del sistema estomatognático, razón por la cual ha sido validado su uso en la comunidad odontológica. En estos casos, el éxito o fracaso depende del tipo de aparato elegido, de la fabricación y el ajuste, así como de la colaboración de los afectados.⁵³

Se usa siempre que los dientes estén sometidos al desgaste no fisiológico y éste puede ser usado durante el día o la noche.

Las férulas oclusales se pueden clasificar:

- Según función (para la relajación muscular, reposicionadores mandibulares, planos reductores, distractores y protectores).
- Según propósito terapéutico (con modificación terapéutica programada de la posición condilar y sin esta).
- Según cobertura (parcial o total).
- Según dureza (rígidos, semirrígidos y resilentes)

Férulas permisivas: permiten el libre movimiento de la mandíbula según el contacto con los dientes antagonistas y su misión es dirigir los cóndilos a una posición músculo esquelético más estable (relación céntrica). Estas tienen diseños muy heterogéneos y existen diferentes tipos: férulas blandas, de dimensión vertical, neuromiorrelajantes, así como miorrelajantes o de tipo Michigan.

Férulas directrices: se usan para tratar a pacientes con trastornos de alteración discal, fundamentalmente cuando el menisco se encuentra adelantado o luxado, lo cual provoca chasquido al movimiento de apertura o, incluso, bloqueos. Su misión es posicionar la mandíbula en una posición protrusiva para que el cóndilo pueda relacionarse con el disco, en vez de quedarse situado en una posición posterior a él. Estas se fabrican con acrílico transparente y se pueden situar en la arcada maxilar o mandibular, pero su posicionamiento en la arcada maxilar es más cómodo y estético para el paciente. Entre los principales tipos figuran las férulas de mordida anterior y las de plano de mordida posterior.⁵⁴

⁵³ Cervantes Espinosa Ma L. Rehabilitación Oclusal. Unidad III. UNAM. Revisado 1 noviembre 2017. <http://www.odonto.unam.mx/pdfs/unidad03cuarto.pdf>

⁵⁴ Castañeda Deroncelé M. Ramón Jiménez R. Uso de férulas oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares. Citado el 1 noviembre 2017. <http://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2016/mds164n.pdf>

Férulas permisivas: permiten el libre movimiento de la mandíbula según el contacto con los dientes antagonistas y su misión es dirigir los cóndilos a una posición músculo esquelético más estable (relación céntrica). Estas tienen diseños muy heterogéneos y existen diferentes tipos: férulas blandas, de dimensión vertical, neuromiorrelajantes, así como miorrelajantes o de tipo Michigan.

Férulas directrices: se usan para tratar a pacientes con trastornos de alteración discal, fundamentalmente cuando el menisco se encuentra adelantado o luxado, lo cual provoca chasquido al movimiento de apertura o, incluso, bloqueos. Su misión es posicionar la mandíbula en una posición protrusiva para que el cóndilo pueda relacionarse con el disco, en vez de quedarse situado en una posición posterior a él. Estas se fabrican con acrílico transparente y se pueden situar en la arcada maxilar o mandibular, pero su posicionamiento en la arcada maxilar es más cómodo y estético para el paciente. Entre los principales tipos figuran las férulas de mordida anterior y las de plano de mordida posterior.

Férulas protectoras: actúan como protectores de los dientes para evitar los desgastes y abrasiones.

Férulas reposicionadoras: actúan y cumplen la función de relajación muscular y reposición mandibular.

El uso de la férula ayuda a eliminar contactos o interferencias oclusales y se obtiene así una relación armónica entre oclusión de articulaciones temporomandibulares y el sistema neuromuscular.⁵⁵

PRINCIPALES TIPOS DE FÉRULAS:

FÉRULA DE ESTABILIZACIÓN

La férula de relajación muscular se prepara generalmente para el arco maxilar y proporciona una relación oclusal óptima para el paciente. Cuando está colocada, los cóndilos se encuentran en su posición musculoesquelética más estable. Por otra parte, al tiempo que los dientes presentan un contacto uniforme y simultáneo, proporciona una desoclusión canina de los dientes posteriores durante el movimiento excéntrico; asimismo, el objetivo terapéutico es eliminar toda inestabilidad ortopédica entre la posición oclusal y la articular, para que esta deje de actuar como un factor causal.

⁵⁵ Castañeda Deroncelé M. Ramón Jiménez R. Op Cit 534

- Indicaciones

Generalmente se utiliza en la hiperactividad muscular. Los estudios realizados han demostrado que al llevarla puede reducir la actividad parafuncional que acompaña, a menudo, a los períodos de estrés. Las férulas de relajación muscular también son útiles en los pacientes con retrodiscitis asociada a un traumatismo, ya que pueden ayudar a reducir las fuerzas ejercidas sobre los tejidos dañados y permiten una cicatrización más eficiente.

FÉRULA DE POSICIONAMIENTO ANTERIOR

La férula es un aparato interoclusal que fomenta en la mandíbula adaptable una posición más anterior que la de intercuspidación. Su objetivo es proporcionar una mejor relación cóndilo- disco en las fosas por la reposición de la mandíbula con sentido anterior y también porque esta se prolonga hacia adelante durante la función.

- Indicaciones

Se utiliza fundamentalmente en pacientes con alteración discal, aunque también puede ser útil en aquellos con ruidos articulares y con trastornos inflamatorios del disco, lo cual se alivia con la posición anterior ya que resulta más cómodo para los afectados⁵⁶

FÉRULA QUIRÚRGICA

Estas se emplean con 2 objetivos:

1. Asegurar los cóndilos en la posición céntrica deseada, previo a la separación quirúrgica de los maxilares
2. Colocar la forma tridimensional respecto al maxilar opuesto de acuerdo con el segmento del maxilar operado que contiene la arcada dentaria. Son férulas de uso posquirúrgico.
3. Asegurar los cóndilos en la posición céntrica deseada, previo a la separación quirúrgica de los maxilares
4. Colocar la forma tridimensional respecto al maxilar opuesto de acuerdo con el segmento del maxilar operado que contiene la arcada dentaria. Son férulas de uso posquirúrgico.

⁵⁶ Castañeda Deroncelé M. Ramón Jiménez R. Op Cit 538

FÉRULA MIORRELAJANTE O DE TIPO MICHIGAN

Es la de más amplia utilización, ya que posee pocas contraindicaciones y es efectiva para casi todos los tipos de disfunción muscular, así como para pacientes que sufren mayormente de bruxismo. Se trata de una férula construida en acrílico transparente maxilar, pues en esta arcada suele ser más estética y estable.

• Mecanismos de acción

- Hace variar la trayectoria de cierre muscular al colocar a la mandíbula en una posición muscular ventajosa.
- Disminuye la carga articular.
- Reposiciona los cóndilos y disminuye la hiperactividad muscular.
- Aumenta la dimensión vertical.
- Bloquea el arco reflejo nociceptivo e incrementa el tono muscular mediante 2 mecanismos: por un lado, elimina las prematuridades y las interferencias; por otro, al existir un espesor de placa, disminuye la información que le llega a los propioceptores periodontales.

PLANO O PLACA DE MORDIDA ANTERIOR

El plano de mordida anterior es un dispositivo acrílico duro que se lleva en los dientes maxilares y proporciona un contacto tan solo en los dientes mandibulares anteriores. Con él se pretende fundamentalmente desencajar los dientes posteriores y, por tanto, eliminar su influencia en la función del sistema masticatorio.⁵⁷

• Indicaciones

Se sugiere su uso en las personas con trastornos musculares relacionados con una inestabilidad ortopédica o con un cambio agudo del estado oclusal; también puede utilizarse en pacientes con hábitos parafuncionales, aunque por períodos cortos. El tratamiento con un plano de mordida anterior debe ser objeto de una estrecha vigilancia. Puede conseguirse el mismo efecto terapéutico con una

⁵⁷ Castañeda Deroncelé M. Ramón Jiménez R. Op Cit 539

- Indicaciones

Se sugiere su uso en las personas con trastornos musculares relacionados con una inestabilidad ortopédica o con un cambio agudo del estado oclusal; también puede utilizarse en pacientes con hábitos parafuncionales, aunque por períodos cortos. El tratamiento con un plano de mordida anterior debe ser objeto de una estrecha vigilancia. Puede conseguirse el mismo efecto terapéutico con una férula de relajación muscular, que por lo general resulta una mejor elección. Cuando se construye y se ajusta una férula de arco completo no puede producirse una supraerupción, sea cual fuere el tiempo durante el cual se lleve colocada.

PLANO O PLACA DE MORDIDA POSTERIOR

El plano de mordida posterior suele construirse para los dientes mandibulares y consiste en áreas de material acrílico duro, situadas sobre los dientes posteriores y conectadas mediante una barra lingual metálica. Los objetivos terapéuticos son modificar la dimensión vertical y el reposicionamiento mandibular.

- Indicaciones

Se recomienda en caso de pérdida importante de la dimensión vertical o cuando es necesario producir cambios en el reposicionamiento anterior de la mandíbula. Algunos clínicos han sugerido que este dispositivo puede ser utilizado por los deportistas para mejorar su rendimiento; sin embargo, hoy día no existen pruebas científicas que respalden esta teoría. Esta férula puede indicarse para mejorar ciertos trastornos de alteración discal.

Al igual que en el plano de mordida anterior, la principal preocupación es que establece una oclusión con tan solo una parte del arco dentario, por lo que crea la posibilidad de una supraerupción de los dientes sin oposición y/o una intrusión de los dientes ocluidos. Por otra parte, se desaconseja su empleo constante y a largo plazo. En presencia de alteración discal debe incluirse la totalidad del arco, como ocurre con las férulas de reposicionamiento anterior.⁵⁸

FÉRULA PIVOTANTE

Es un aparato de material duro que cubre un arco dentario y suele proporcionar un único contacto posterior en cada cuadrante, el cual se establece, generalmente, lo más atrás posible. Cuando se aplica una fuerza superior bajo el mentón, la tendencia es a empujar los dientes anteriores para que se junten y a destruir los cóndilos alrededor del punto de pivotación posterior.

⁵⁵ Castañeda Deroncelé M. Ramón Jiménez R. Op Cit 540

- Indicaciones

Se recomienda su empleo en quienes presenten síntomas debido a la osteoartritis de las ATM; asimismo, se sugiere la colocación de esta férula y de vendajes elásticos desde el mentón hasta la parte superior de la cabeza para reducir las fuerzas aplicadas en la articulación.

El único aparato que puede dejar normalmente el cóndilo de la fosa es el de pivote unilateral. En tal caso si se coloca en la región del segundo molar, el cierre de la mandíbula sobre ella provocará una carga en la articulación contralateral y descargará ligeramente la articulación homolateral, es decir, aumentará el espacio discal.

La biomecánica de esta férula puede indicarse para el tratamiento de una luxación discal unilateral aguda y sin reducción; sin embargo, hoy día no existen datos científicos que indiquen que un tratamiento de este tipo es eficaz para reducir el disco. La férula no debe usarse durante más de 1 semana, puesto que puede causar una intrusión del segundo molar utilizado como pivote.⁵⁹

FÉRULA BLANDA O RESILIENTE

La férula blanda es un aparato construido con material elástico que suele adaptarse a los dientes maxilares. Los objetivos terapéuticos consisten en obtener un contacto uniforme y simultáneo con los dientes opuestos. En muchos casos, esto es difícil de lograr con exactitud, puesto que la mayoría de los materiales blandos no se ajustan con facilidad a las exigencias exactas del sistema neuromuscular.

REQUISITOS PARA LA COLOCACIÓN DE UNA FÉRULA:

- Corresponderse con el diagnóstico de trastorno temporomandibular.
- Poseer estabilidad oclusal.
- Presentar buena retención (el mínimo riesgo de accidente).
- Ser estéticas.
- Estar confeccionadas de un material inocuo para los tejidos.
- Ser de fácil manipulación por el paciente.

⁵⁹ Castañeda Deroncelé M. Ramón Jiménez R. Op Cit 540 -41

FÉRULA BLANDA O RESILIENTE

La férula blanda es un aparato construido con material elástico que suele adaptarse a los dientes maxilares. Los objetivos terapéuticos consisten en obtener un contacto uniforme y simultáneo con los dientes opuestos. En muchos casos, esto es difícil de lograr con exactitud, puesto que la mayoría de los materiales blandos no se ajustan con facilidad a las exigencias exactas del sistema neuromuscular.

REQUISITOS PARA LA COLOCACIÓN DE UNA FÉRULA:

- Corresponderse con el diagnóstico de trastorno temporomandibular.
- Poseer estabilidad oclusal.
- Presentar buena retención (el mínimo riesgo de accidente).
- Ser estéticas.
- Estar confeccionadas de un material inocuo para los tejidos.
- Ser de fácil manipulación por el paciente. ⁶⁰

⁶⁰ Castañeda Deroncelé M. Ramón Jiménez R. Op Cit 535

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 aquella medición de la altura facial anterior determinada entre dos puntos arbitrariamente seleccionados 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

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

Determinar la Dimensión Vertical es un procedimiento difícil. Una pérdida de la Dimensión Vertical Oclusal podría deberse a atrición dentaria, la cual podría ser aguda (iatrogénica) o crónica, y podría incluir actividades parafuncionales. Una disminución en la Dimensión Vertical Oclusal podría también asociarse con trastornos internos de la ATM u osteoartrosis.

El conocimiento de la posición de descanso de la mandíbula es importante para la evaluación clínica de la dimensión vertical de oclusión en los pacientes. La posición de descanso puede ser definida como la posición postural habitual de la mandíbula cuando el paciente está en una cómoda posición, relajado y recto. La dimensión vertical de la oclusión se define como la dimensión vertical de la cara cuando los dientes están en oclusión céntrica. El espacio de estas dos posiciones se llama distancia interoclusal.

⁶¹ Joquera Henríquez C. Determinación de la dimensión vertical oclusal a través de la distancia clínica ángulo externo del ojos al surco tragus facial y la distancia radiográfica reborde externo de la órbita al conducto auditivo externo. Universidad de Chile. 2008. Citado 1 noviembre 2017. <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>

Métodos para determinar Dimensión Vertical:

- A. Distancia interoclusal. Presencia y ausencia del espacio , es criterio clínico final para determinar la dimensión
- B. Registros pre-extracción. Determinan dimensión en pacientes posteriormente edéntulos.
- C. Deglución. Actividad coordinada de grupo de músculos, ocurre cuando la mandíbula está en posición de descanso.
- D. Fonética. La pronunciación de las letras F o V (borde incisal maxilar tocando borde bermellón inferior), letra S (bordes incisales sup e inf no mayor de 2mm y menor de 1 mm)
- E. Cefalometría. Método más seguro para determinar la posición de descanso.
- F. Electromiografía. Descargas eléctricas mínimas del tejido muscular.
- G. Fotografía. Cuando los dientes están en oclusión, la distancia desde el punto subnasal-borde inferior de la mandíbula debería ser igual a la distancia de la pupila de los ojos-comisura de los labios.
- H. Radiotransmisores. Aparatos electrónicos que son colocados dentro de los rodetes de oclusión, los cuales registran las variaciones en la distancia, posición de descanso. ⁶²

RELACIÓN CÉNTRICA

Es aquella relación ortopédica entre el cráneo y la mandíbula, determinada muscularmente, en la cual los cóndilos se encuentran en la posición más superior, anterior y medial de la cavidad glenoidea, en relación a la vertiente posterior de la eminencia temporal, con el disco interpuesto en su porción central (más delgada y avascular) y en cualquier posición vertical de rotación mandibular. Denominada también posición de eje terminal de bisagra, la RC es la posición de referencia clave para el análisis y rehabilitación del sistema masticatorio. A diferencia de la Oclusión Céntrica (OC) o Máxima Intercuspidación (MIC), que se refiere exclusivamente a una relación dentaria, la RC describe solamente una relación articular: la posición del complejo disco condilar en la cavidad glenoidea.

⁶² Arismendi J A. Restrepo Echavarría A. Cortés N. Dimensión vertical. Una revisión. Citado el 3 Noviembre 2017. http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7816/1/ArismendiJorge_1991_DimensionVerticalRevision.pdf

TÉCNICA PUNTO- MENTÓN.

El “chin- point guidance” o guía del mentón es un método descrito por Mc Collum. La técnica consiste en:

El operador se ubica por delante del paciente, toma la mandíbula con una mano colocando el pulgar en posición horizontal, sobre el mentón y el dedo índice contra el borde inferior. Se realiza una suave presión descendiendo la mandíbula y manteniendo los dientes posteriores separados. Esto permite que los músculos elevadores sitúen los cóndilos en Relación Céntrica. Ésta técnica se considera una de las que obtienen resultante anterior y superior por el hecho de la acción de los músculos elevadores, que favorece un arco de cierre en relación céntrica fisiológica.⁶³

TÉCNICA PETER DAWSON.

Es también conocida como técnica bimanual de Dawson. La manipulación requiere de delicadeza y firmeza utilizando un agudo sentido de la medida del tiempo. Debemos dirigir las fuerzas de carga hacia arriba y adelante y bimanual. En primer lugar preparamos las ceras necesarias, tres ceras con doble grosor y recortadas en forma de galleta, para no interferir con los tejidos blandos.

Para llevar a cabo esta técnica realizamos los siguientes pasos:

- Tumbamos al paciente hasta que el sillón dental esté paralelo con el suelo, y levantamos el mentón hacia arriba.
- Nos situamos justo detrás del paciente para sujetar firmemente su cabeza con nuestro abdomen.
- Con la cabeza firmemente estabilizada, colocamos los 4 dedos de cada mano sobre el borde inferior de la mandíbula. Los dedos meñiques en el ángulo de la mandíbula y los dedos pulgares en el surco mentolabial, formando una C con cada mano.
- Sin aplicar presión, con un movimiento delicado, manipulamos la mandíbula movimientos de apertura y cierre con lentitud. Así, a medida que rota la mandíbula, se desliza hacia la posición de relación céntrica
- Cuando parece que la mandíbula se puede mover libremente, comprobamos la posición de ésta mediante la prueba de carga. Aplicamos una presión muy firme con los dedos, dirigida hacia arriba, mientras los dientes los mantenemos firmemente separados mediante la aplicación de una presión dirigida hacia abajo. Al realizar esta comprobación, ninguno de los pacientes que exploramos sintió dolor o alguna molestia, con lo que aceptamos esta posición alcanzada como la de relación céntrica.

⁶³ Ayala Puente J Gutiérrez Álvarez G. Obach J M. Registro de la relación céntrica. Citado el 3 Noviembre 2017. [https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Relation%20\(Spanish\)%203-7-11.pdf](https://www.ad2usa.com/images/document/Registering%20Centric%20Relation%20(Spanish)%203-7-11.pdf)

- Para registrar la posición de la mandíbula, lo hicimos con el mismo procedimiento de manipulación, manteniendo los cóndilos arriba y una fuerza de carga firme durante la toma del registro de mordida. Colocamos la cera contra la arcada superior marcando ligeramente los dientes para estabilizarla y tomamos el registro.
- Después de sacar la cera y enfriarla en agua, la colocamos de nuevo en la boca para verificar el registro
- Este procedimiento de toma de los registros lo repetimos tres veces para después poder hacer la comprobación de las ceras sobre los modelos montados en el articulador.⁶⁴

TÉCNICA ARCO GÓTICO

Los pasos que llevamos a cabo para realizar esta técnica de registro de la relación céntrica fueron los siguientes:

- Colocamos las placas sobre las arcadas dentarias y comprobamos que el tornillo de la placa superior, era el único punto de contacto entre las arcadas y que estaba a la mínima dimensión vertical posible, sin que existieran contactos dentarios posteriores ni entre las placas de acrílico.
- Pintamos con lápiz la superficie metálica de la placa inferior y la volvimos a colocar en la boca del paciente. Le instruimos para que deslizase su mandíbula hacia los lados y hacia delante, marcando de esta manera el pin superior una flecha en la placa inferior: el arco gótico
- El punto de la flecha en el que las tres líneas se juntan, indica la posición de relación céntrica. Sobre este punto pegamos un aditamento de plástico con un agujero en el centro, que señala la punta de la flecha, para así tomar el registro de la posición mandibular más fácil, sin que se mueva la mandíbula, pues el aditamento de plástico le sirve de orientación al paciente.
- Volvemos a colocar la plancha de acrílico inferior en el paciente y comprobamos la mínima dimensión vertical sin contactos y después, colocamos entre las caras oclusales de los dientes silicona de mordida para registrar esta posición. Así, se registrará la posición del modelo inferior con respecto al modelo superior para después poder transferirlo al articulador y poder analizarlo. ⁶⁵

⁶⁴ Caravadossi A. Guadalupe M. Odizzio S. Rué G. Vidal A. Villarnobo F. Domínguez D. Métodos de registro de la Relación Céntrica. Citado el 3 de Noviembre 2017. <file:///C:/Users/User/Downloads/1024-1-3968-1-10-20160329.pdf>

⁶⁵ Gil Ortega A M. Análisis compartativo de tres métodos de registro de la relación céntrica y la axiografía. Madrid. 2013. Citado 3 Noviembre 2017. <http://eprints.ucm.es/21611/1/T34535.pdf>

CAPÍTULO IV: ENDODONCIA

Dependiendo de los datos obtenidos, se considerará la posibilidad de dar tratamiento a la pulpa dental o si se requiere el tratamiento endodóntico o la extracción dental, es importante tomar en cuenta la intensidad, duración e historia de la pulpalgia, presencia de caries dental ya sea con existencia o ausencia de exposición del tejido vasculonervioso, presencia y tipo de restauración, color de la corona dental, presencia de tumefacción, enfermedad periodontal, hallazgos radiográficos, así como todas las pruebas de sensibilidad pulpar (como son las pruebas térmicas, eléctricas, de percusión, palpación, anestésicas, de fresado, zonas de referencia dolorosa).⁶⁶

Examen Clínico

Interrogatorio o anamnesis

Durante el interrogatorio, las preguntas deberán ser concisas, directas y no dudosas. Es importante incluir cuestionamientos relacionados con los síntomas tanto actuales como pasados.⁶⁷

Inspección de los órganos dentarios afectados

Posteriormente, se efectuará la inspección dentaria. Se trata de un examen objetivo que se realiza por medio de la visualización de la corona dentaria en un campo seco y perfectamente iluminado, para lo cual nos debemos valer del uso obligado de un espejo dental para observar cada una de las paredes que conforman la corona dental, así como de la superficie oclusal. Resulta fundamental utilizar el explorador, ya que con él se detecta la presencia de caries extensas por fisuras, fracturas en las restauraciones y exposiciones pulpares.

Ante la presencia de caries y sus efectos en las diferentes capas que conforman la corona dental, las restauraciones, se debe considerar su tamaño, profundidad, el material con que fueron confeccionadas, así como el tiempo que tienen de haberse colocado. Todos estos factores juegan un papel importante, por lo que no debe ignorarse dicha información, aunada a las pruebas que se realizan para evaluar el estado del tejido palpar, sobre todo en cuanto a la inflamación.⁶⁸

⁶⁶. Cohen, S. Burns R. Endodoncia. "Pathways of the pulp" Mosby Year Book. 5ta Ed. 1991.

⁶⁷. Ingle, John I. Endodoncia. Ed. McGraw Hill. 5ta Ed. 2004.

⁶⁸. Walton, Richard E. Torabinejad Mahmoud. Endodoncia principios y práctica. McGraw Hill Interamericana 2da Ed. 1997.

Pruebas de Vitalidad

Prueba de 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. Tal inflamación puede ser de origen bacteriano o traumático, por restauraciones provisionales o definitivas con puntos de contacto prematuros. En caso de responder de manera positiva a la percusión horizontal, puede tratarse de un problema de corte periodontal.⁶⁹

Palpación

Esta prueba consiste en presionar firmemente con los dedos los tejidos blandos y duros del rostro y la cavidad bucal para examinar irregularidades que puedan estar asociadas a la zona dolorida referida por el paciente, así como en la zona opuesta, para tener un referente de una zona sana y una zona enferma. La región cutánea que corresponde al tercio apical de un diente comprometido, cuando se somete a esta prueba, puede servir, por ejemplo, para establecer el diagnóstico de los tres estadios evolutivos de abscesos dentoalveolares agudos o abscesos recidivantes o fénix: el absceso en fase inicial, en evolución y/o involuido.⁶⁶ El edema consistente duro y sin fluctuación es característico de la fase clínica de un absceso dentoalveolar agudo en evolución.

Prueba de sondeo

El sondeo que se realiza en los tejidos que conforman el soporte dental puede indicar la destrucción de los tejidos provocada por una enfermedad periodontal.

Prueba de movilidad dentaria

La finalidad de la prueba de movilidad dentaria es evaluar las condiciones de los tejidos de soporte dental, es decir, del periodonto. Si la movilidad dentaria es producto de un problema de corte endodóntico, como consecuencia ésta desaparecerá luego del tratamiento de conductos. Sin embargo, cuando se trata de una movilidad por enfermedad periodontal, como es el caso de una bolsa periodontal de gran extensión, esto último no basta para tener éxito endodóntico.⁷⁰

⁶⁹. 2. Azabal M. Patología pulpar y periapical. En: García Barbero J. Patología y terapéutica dental. Madrid: Ed. Síntesis; 2000. p. 240-1.

⁷⁰. 3. Bascones A, Manso F. Infecciones orofaciales. Diagnóstico y tratamiento. Madrid: Ed. Avances médicos-dentales; 1994. p. 30-44.

Pruebas de sensibilidad pulpar

Al efectuar pruebas que estimulen el dolor ya sea por medios térmicos, eléctricos o térmico-eléctricos se promueve una respuesta dolorosa, lo que ayuda a identificar el diente afectado por alguna patología pulpar. Las pruebas de sensibilidad pulpar deberán llevarse a cabo tanto en el aparente diente afectado como en dientes testigos para diferenciarlos de los que puedan cursar con una necrosis pulpar, por ejemplo. Sin embargo, esos resultados deberán ser tomados con cierta reserva, la mayoría de las veces los resultados clínicos no coinciden con los resultados histopatológicos.⁷¹

Prueba al frío

Entre los exámenes de sensibilidad pulpar se encuentra la prueba al frío, la cual debe aplicarse durante aproximadamente cuatro segundos, a una temperatura entre los 0 a 5 grados centígrados; se utiliza hielo, a los 50 grados centígrados; se emplean aerosoles congelantes con la finalidad de provocar una respuesta dolorosa aguda de corta duración en las pulpas vitales. El dolor (de poca duración) posterior al frío, dulces o calor se debe a la estimulación de las terminaciones nerviosas en la capa odontoblástica. Cuando la respuesta dolorosa al frío persiste después de eliminar la irritación, puede ser causada por un estadio inflamatorio capaz de pasar súbitamente de reversible a irreversible. Esta prueba también ayuda a determinar cuándo un diente está cursando por un proceso necrótico. El frío como prueba de vitalidad pulpar tal vez no sea del todo confiable, ya que si bien los dientes con espacios pulpares calcificados pueden tener pulpas vitales, los estímulos pueden no producir efecto en las terminaciones nerviosas a causa de la función aislante de la dentina terciaria o irritacional.⁷²

⁷¹ Seltzer S, Bender IB, Nazimov H. Differential diagnosis of pulp conditions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1965; 19:383-391.

⁷². Lasala A. Endodoncia. Madrid: Ed. Masson-Salvat Odontología; 1992. p. 69-104.

Prueba al calor

La prueba al calor resulta, menos confiable que la prueba al frío; la exacerbación del dolor luego de aplicar calor, provoca un aumento de volumen de los gases producidos por el tejido purulento, lo que puede indicar la presencia de micro abscesos pulpares. De cualquier manera, dicha prueba deberá correlacionarse con los resultados de otros exámenes para obtener así un diagnóstico más confiable. Para esta prueba puede emplearse gutapercha en barra, misma que se calentará con mechero y se llevará a la cara vestibular del diente afectado. Cuando se lleva a cabo esta prueba en dientes con pulpa sana, segundos después de su aplicación se induce una reacción dolorosa aguda y fugaz. En las pulpitis agudas reversibles, la respuesta al calor es similar a la de los dientes con pulpa normal; una reacción dolorosa que se acentúe y a su vez se prolongue, puede ser indicio de una pulpa con inflamación irreversible. Por otro lado, las pulpas en estadio de necrosis no responden de manera normal a las pruebas de sensibilidad al calor. Sin embargo, en estos casos de necrosis es posible que muestren una respuesta dolorosa.

Prueba de preparación cavitaria

Es recomendable realizar la prueba de sensibilidad pulpar a la preparación cavitaria cuando las pruebas térmicas dejan alguna duda. Este método resulta muy confiable debido a que al efectuarla se está en contacto directo con la dentina. Al no anestesiarse previamente al paciente, la reacción ante dicho estímulo denotará la exacerbación dolorosa. En caso contrario, se puede hablar de necrosis pulpar.⁷³

Pruebas eléctricas

Los aparatos más recomendables para llevar a cabo esta prueba son los que utilizan corriente eléctrica de alta frecuencia debido a que su graduación puede regularse de modo continuado. Biológicamente, dichos instrumentos estimulan los nervios sensitivos pulpares, de tal modo que al reaccionar ante el estímulo doloroso denotará vitalidad y, por el contrario, necrosis pulpar.

⁷³. Baume LJ. Diagnosis of diseases of the pulp. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1970;29:102-16.

El uso de estos aparatos (invariablemente para cualquier marca) se describe de la manera siguiente:

- Aislamiento del diente a probar.
- Profilaxis.
- Secado completo del diente con jeringa de aire.
- Colocación de pasta dental en la punta del electrodo.
- Aplicación del electrodo en la región cervical del diente.
- Remoción del electrodo en el momento en que el paciente manifieste dolor.
- Registro del valor que marque el aparato en la pantalla con la finalidad de comparar con diente testigo y asentarlo en la ficha endodóntica.
- Es de suma importancia señalar que en pacientes que porten marcapaso eléctrico está contraindicada esta prueba debido a que puede alterar dicho aparato. Como todo, esta prueba no se halla exenta de limitantes:
 - En dientes con reciente traumatismo la prueba puede ser negativa en las primeras 24 horas.
 - Es posible que en dientes multirradiculares haya una respuesta positiva aun cuando exista necrosis debido a que alguna raíz puede contener tejido parcial o totalmente vital.
 - Manifestación dolorosa por parte del paciente.
 - Elevación del umbral de sensibilidad al dolor en pacientes con adicción a drogas o alcohol o habituados a tomar analgésicos o sedantes.⁷⁴

Prueba anestésica a dolor referido

Esta prueba es el último recurso para detectar el diente afectado, ya que después de utilizarla resultará imposible realizar otras pruebas. Dicho examen está indicado en caso de que el paciente curse con una pulpitis aguda irreversible, con dolor espontáneo disperso, es decir, si el individuo no logra localizar el diente que produce el dolor. Literalmente, cuando la persona manifieste dolor en todo o un lado de la cara o la cabeza. En estos casos el paciente expresa dolor en mandíbula y maxilar, por lo que si se efectúa el bloqueo superior y el dolor continúa, la pieza dental en cuestión proviene de la mandíbula y viceversa.

⁷⁴. Walton R, Johnson, W. Torabinejad, M. Op. Cit. pag. 240-67.

Análisis radiográfico

Si no se trata de relacionar imágenes como sería el caso de la caries, restauraciones defectuosas en estadios de pulpitis agudas reversibles e irreversibles, o bien, cuando se observan alteraciones periapicales el examen radiográfico deberá considerarse exclusivamente como un método de apoyo mediante el cual indiscutiblemente al correlacionar dichas imágenes con la sintomatología y cuadro clínico, será posible establecer un diagnóstico de presunción más acertado.⁷⁵

Apicectomía quirúrgica

La cirugía periapical es una técnica de cirugía bucal que pretende solucionar los procesos patológicos periapicales actuando sobre los tejidos periapicales dentarios, óseos y periodontales de uno o varios dientes, con el objetivo final de conservar dichos dientes en boca.⁷⁶

El estado periodontal está considerado un factor pronóstico muy importante. Numerosos trabajos de investigación especifican que es necesario un estado periodontal adecuado y estable por parte del paciente y así lo definen en los diferentes criterios de inclusión.

La apicectomía usualmente se realiza para eliminar los irritantes provenientes del sistema de conductos radiculares y para eliminar la causa de la inflamación periapical está en combinación con la obturación retrograda son procedimientos ampliamente aplicados en la práctica endodóntica en cuanto al tratamiento de lesiones apicales. El raspado apical, como maniobra terapéutica por sí sola, no es un tratamiento periapical definitivo sino que es una fase previa al manejo del ápice radicular. Es posible emplear la apicectomía para evitar recidivas y así mismo para que los resultados sean satisfactorios.⁷⁷

⁷⁵. Diagnóstico y Abordaje Anestésico de pulpitis irreversible sintomática en órganos dentarios permanentes. México: Secretaría de Salud; 2013

⁷⁶. Levin LG, Law AS, Holland GR, Abbott PV, Roda RS. Identify and define all diagnostic terms for pulpal health and disease states. J Endod 2009; 35(12):1645-1657.

⁷⁷. Díaz A., Ramos J., Arrieta L. Apicectomía con obturación retrograda e injerto óseo para el tratamiento de una lesión apical. DUAZARY.7 (2).

Retratamiento de conductos

Remoción de los materiales obturadores

Generalmente son la gutapercha, materiales con sus respectivos dispensadores, conos de pasta y rellenos para pasta.

Remoción de la gutapercha:

Su dificultad varía dependiendo de la longitud, diámetro transversal y curvatura del conducto. Es inicialmente removida del conducto en el tercio cervical, después del tercio medio y finalmente del apical, de forma progresiva para impedir acceso de irritantes hacia la región apical. Las técnicas incluyen limas rotatorias, instrumentos ultrasónicos, calentamiento, limas manuales con calor o soluciones químicas.⁷⁸

Remoción rotatoria:

Es el método más eficiente para remover la gutapercha. Un sistema innovador es el ProTaper Retreatment Kit, con tres instrumentos de NiTi con diámetro y angulación variados. Este método debe utilizarse con cautela en conductos muy instrumentados; no son seleccionados para remover a gutapercha en los conductos que no los lubrican pasivamente. La remoción rápida de la gutapercha facilita la entrada de solventes hacia el interior de los conductos y la limpieza e instrumentación subsiguientes.

Remoción ultrasónica

Al ser un instrumento energizado, produce calor que termoplastifica la gutapercha. Se corta la gutapercha coronalmente hacia la cámara pulpar, de donde puede ser removida más tarde.

Remoción por calentamiento

Pueden utilizarse para termoplastificar y remover "pedazos" de gutapercha de los conductos. Su capacidad se limita en conductos sin instrumentación previa o conductos muy curvos, pero sí funciona en aquellos que son amplios. Se activa el instrumento hasta ruborizarlo, se coloca en la porción más cervical de la gutapercha, el termoconductor es desactivado y en la medida que se enfría, endurece una porción de gutapercha en su punta activa; finalmente, se retira y remueve la porción adherida de gutapercha.

⁷⁸. Sirvent F., Baca B., Rodríguez M . Revisión crítica de los factores pronósticos en cirugía periapical .endodoncia2010. 28 (1):29-38.

Remoción por calentamiento e instrumental:

Utilización de calor y limas Hedstroem (tamaños 35, 40, 45). Un instrumento calentado se coloca en la gutapercha e inmediatamente se retira con el fin de plastificar el material; luego, se selecciona una lima Hedstroem y es introducida rápida y delicadamente en la masa termoplastificada; cuando la gutapercha se enfría se adhiere a las láminas de la lima. Es una buena técnica para conductos en los que la gutapercha se extiende más allá del foramen. Una técnica de remoción química se utiliza conjuntamente con el fin de remover gutapercha residual y cemento que queden atrapados.⁷⁹

Remoción con solución química y limas:

Es la técnica indicada en conductos pequeños o los más curvos. El reactor de selección es el cloroformo; se inicia llenando con este la cámara pulpar y se selecciona una lima K de tamaño adecuado, entonces se introduce gentilmente en la gutapercha reblandecida. Una irrigación frecuente con cloroformo junto con este movimiento crean un espacio inicial suficiente para el uso seriado de limas mayores. La remoción debe ser progresiva, y siempre todo resto de gutapercha o cemento debe eliminarse.⁸⁰

⁷⁹.Cohen, S. y Hargreaves K. . Vías de la pulpa. Novena edición. Madrid, España: Elsevier Mosby:2008.

⁸⁰.Basrani, B., Tjaderhane, L., Santos, JM., Pascon, E., Grad, H., Lawrence, HP. Efficacy of chlorhexidine and calcium hydroxide- containing medicaments against Enterococcus faecalis in vitro, Oral Surg. 96: 6-18.

CAPÍTULO V: PERIODONCIA

Periodontograma

Las fichas periodontales nos permiten recabar información detallada de la salud periodontal del paciente. Nos ayuda a valorar el tratamiento terapéutico y realizar una comparación durante las citas de mantenimiento. Debe ser sencillo y claro que permita un diagnóstico correcto. Desde hace algún tiempo se ha reconocido por parte de los periodoncistas que la llave hacia el tratamiento exitoso de la periodontitis se basa en la cuidadosa valoración y diagnóstico de varias características de la enfermedad periodontal.

Se revisan los datos relacionados con la cantidad y distribución de la placa dental e inflamación gingival, y se unen a las mediciones de profundidad de las bolsas y pérdida de inserción clínica. Se registran también la movilidad dental y situaciones especiales, como proximidad radicular, concavidades radiculares y surcos o afectación de furca. Las radiografías son necesarias, generalmente, para complementar el diagnóstico y la planificación del tratamiento. Deben realizarse registros de los mismos datos cuando haya concluido el tratamiento. Estos sirven para determinar el grado de mejoría logrado y posteriormente, durante un largo período de tiempo determinarán si la mejoría se mantiene. La profundidad del sondaje se define como la profundidad a la que la sonda periodontal puede ser introducida entre el diente y el tejido gingival, utilizando una fuerza no superior a 20-25 g. en dirección paralela al eje largo del diente. Es la distancia entre el margen de la encía y el fondo de la bolsa. La medición se toma normalmente en seis puntos de la superficie dental, para completar un gráfico que incluya una representación de la condición periodontal. La representación es de utilidad en la orientación y motivación del paciente. Ver Fig. 22.⁸²

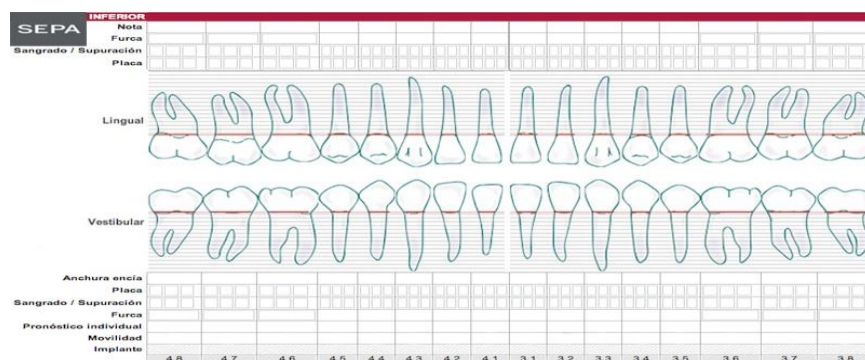


Fig. 22. Periodontograma

⁸². Ainamo, J, Barmes, D, Beagrie, G, Cutress, T, Norton, J. and Sardo, J. Development of the World Health Organization (WHO) Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN). Int. Dent. J.1982.volume: 32: 281-291

Fase I o Higiénica:

El objetivo es eliminar el agente causal y de todos los factores que puedan favorecer el acúmulo de ellos. El resultado es lograr disminución e idealmente eliminación de la inflamación gingival, logrando que esos efectos sean duraderos en el tiempo.

Motivación del paciente

Entregar información al paciente sobre cuál es su enfermedad, entendiendo que el tratamiento se realiza entre ambos, que el éxito depende en gran medida del paciente.

Factores claves para alcanzar éxito

- Receptividad.
- Cambios de hábitos, complicado sobre todo en personas mayores.
- Cambios conductuales.

Factores que influyen

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

Objetivos

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

Índice de O Leary

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

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

Eliminar placa bacteriana con instrumental de mano o rotatorio.⁸³

⁸³. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

Control de placa bacteriana

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

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

Control mecánico por parte del paciente: Es el método más utilizado por parte del paciente. El éxito dependerá de:

- Motivación: Aquí podemos intervenir.
- Destreza manual: Hay que seleccionar una técnica adecuada.
- Conocimiento de las técnicas de higiene oral.
- Conocimiento de la enfermedad periodontal.
- Instrumentos de higiene oral: cepillo dental, cepillo eléctrico, cepillo unipenacho, cepillo interdentario, seda o cintas e irrigadores orales.

Cepillo dental

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

- Mango recto: el movimiento que se realiza en el mango es el mismo que se realiza en la cabeza.
- Nylon suave: dada por el diámetro del nylon (directamente proporcional al cuadrado del diámetro e inversamente proporcional a la longitud de la fibra). El diámetro va de 0,2 a 0,4 mm.
- Nylon de puntas redondeadas: lo que las hace menos abrasivas. El nylon retiene menos humedad y es más resistente a la fractura que las cerdas.
- Corte recto.
- Número de penachos: 40 penachos en hileras de 4.
- Cabeza pequeña: según la ADA 25,4 a 31,8 de largo y de ancho 7,8 a 8,5 mm.

El nylon blando permite penetrar en el surco, en espacios interproximales y no produce desgaste de la pieza dentaria y recesiones gingivales. Pero es preferible indicar cepillos con nylon blando, porque si la presión es mucha no se hace daño al paciente, sino que se estropea el cepillo.⁸⁴

⁸⁴. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

Técnicas de cepillado

Se clasifican según el movimiento

- Vibratorias
- Rotatorias
- Circulares
- Verticales
- Horizontales

Técnica de Bass (vibratoria)

- Técnica: el cepillo se coloca paralelo al plano oclusal y el nylon del cepillo debe formar un ángulo de 45° con el eje mayor del diente. Se apoya a nivel de la encía marginal (surco gingival), se presiona contra la encía y se realiza una vibración anteroposterior.
- Objetivo: remover placa bacteriana supragingival y subgingival y lograr un estímulo del epitelio del surco. Requiere más de 40 posiciones en boca y en cada posición 10 o 20 vibraciones.
- Indicación: pacientes muy motivados, con habilidad, pacientes sanos en su morfología gingival o con secuelas (recesión).
- Ventajas: eficiente en remoción y movimiento no muy complejo.

Técnica de Charters (vibratoria)

- Técnica: cepillo paralelo a la oclusal, 45°, puntas del nylon miran a oclusal.
- Objetivo: remover placa supragingival, penetrar en nichos interdentarios.
- Indicación: en personas con nichos expuestos.

Técnica de Stillman modificada (rotatoria)

- Técnica: paralela, 45°, nylon hacia cervical, apoyo sobre encía marginal, se realiza una pequeña presión y un movimiento de barrido.
- Objetivo: masaje encía y remover placa supragingival.
- Indicación: con o sin secuelas en relación al margen gingival.
- Ventajas: sencilla y efectiva.
- Ojo con la angulación: si es un ángulo demasiado agudo y cerdas duras, se produce recesión.⁸⁵

⁸⁵. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

Factores a considerar en técnica de cepillado

- Presión adecuada: una presión excesiva destruye un cepillo blando rápidamente, además no se produce un adosamiento adecuado a los dientes y se daña la encía y el diente. Se debe controlar en el paciente.
- Angulación.
- Eminencia canina: encía y hueso más delgado; si se coloca en el centro del canino, toda la presión se acumula allí.
- Tiempo adecuado: 3 minutos.
- Tipo de cepillo.
- Localización.
- Piezas vestibulizadas: pasa lo mismo que con los caninos.
- Frecuencia: 1 cepillado cada 24 horas bien hecho debería bastar, pero se le pide al paciente 2 o 3 cepillados diarios, generalmente después de las comidas. El más importante es el de la noche.

Cepillo eléctrico

Indicación: Pacientes con alteraciones motrices, porque los movimientos con cepillo eléctrico son muy simples. Pacientes poco diestros.. Pacientes con tratamiento ortodóncicos: la cabeza del cepillo es muy chica. Pacientes aseados por terceros.

Cepillo interdentario

- I. Diámetro debe ser igual o mayor al espacio a higienizar.
- II. Su uso no debe ser forzado.
- III. Movimientos en todos los sentidos dentro del nicho.
- IV. Complementar con seda dental. En las piezas con concavidades, lo que no elimina la seda lo hace el cepillo interproximal.
- V. Hay algunos con mangos largos y puntas intercambiables. Hay variedades cilíndricas y cónicas. Otros son desechables.
- VI. No debiera durar más de un mes. Hay que desecharlo cuando el nylon se empieza a colapsar y no queda perpendicular.⁸⁶

⁸⁶. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

Cepillo unipenacho

- Piezas aisladas. Al paciente no hay que llenarlo de cosas al principio, primero se indica cepillo y seda y posteriormente se puede indicar este.
- Portadores de aparatología ortodónica: entre el braquet y la encía.
- Recesiones localizadas, para esa pieza.
- Técnica: movimiento en lo posible de barrido.

Seda dental

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

Prótesis fija.

Se complementa con cepillo interproximal de haber exposición del nicho.

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

Hay sedas especiales, que se indican para prótesis fija plural. Tiene un extremo más rígido, una zona como esponja y otra normal. Hay sedas de monofilamentos (no se desilachan). Con las de muchos filamentos se pueden detectar rebase proximal y caries.

Irrigadores orales.

- Debe ser un paciente motivado.
- Útil para pacientes portadores de aparatos ortodónicos y prótesis fija.
- Remueve poca placa, más bien alimentos y materia alba.
- Si hay inflamación, comenzar por potencia más baja, de lo contrario sangra mucho.
- Estimula la queratinización de la encía.
- Es solo un coadyuvante.⁸⁷

⁸⁷. Magán R, Castejón I, Fuenmayor V. Periodoncia para el higienista dental.2000. Periodoncia. Volumen 10 número 2

Fase Quirúrgica

La cirugía periodontal puede ser respectiva o regenerativa.

Objetivos

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

Objetivos de la cirugía periodontal

- Acceso a las superficies radiculares y hueso alveolar: > visibilidad, más efectividad del RAR.
- Modificación de los defectos óseos: arquitectura fisiológica, aumento de defectos de reborde alveolar.
- Reparación o regeneración del periodonto.
- Reducción de las bolsas periodontales: mejor mantenimiento, mejor estabilidad a largo plazo.
- Proveer un contorno aceptable a los tejidos blandos: mejorar control de placa y estética, mantenimiento de la higiene oral.⁸⁸

Control

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

Aunque se puede observar mejoría de los parámetros hasta nueve meses tras el tratamiento, a nivel práctico una buena recomendación sería realizar la reevaluación clínica a las 4-8 semanas de concluir la terapia, y a partir de entonces programar el mantenimiento.⁸⁹

⁸⁸. Claffey N. Revisión de los tratamientos periodontales quirúrgicos y no quirúrgicos. Periodontology 2000. 2005;11:35-44.

⁸⁹. Renvert S, Persson GR. Supportive periodontal therapy. Periodontol 2000-2004; 36: 179-95

CAPITULO VI: PREPARACIÓN CORONAL

En prótesis fija existen una amplia gama para restaurar los órganos dentarios afectados. Estas coronas son:

- Corona metálica
- Corona metal-cerámica
- Corona fresada
- Corona completamente cerámica con núcleo reforzado.

Corona Metálica

Su diseño de preparación es simple, sencillo y resistente, se caracteriza por un terminado en filo de cuchillo o una preparación en chaflán suave.

- Indicaciones. Se utilizan en regiones posteriores debido a su carencia estética.
- Contraindicaciones. En sector anterior por cuestión estética.
- Características de preparación. Debe tener una reducción oclusal de 1 mm, su superficie axial de .7 – 1 mm.⁹⁰

Corona Metal Cerámica

Es usado como corona individual, pilar protésico (dentosoportado e implantosoportado). Se empezaron a usar por las exigencias y deseos de los pacientes (estética, forma, color). Todo diseño coronal dependerá de factores como: restauraciones previas, caries, estructuras socavadas, vitalidad o no de los dientes, carga oclusal, distancia interoclusal.

En la mayoría de los casos no se desea visibilidad del metal en la zona cervical del diente, por lo que debemos realizar una preparación con suficiente profundidad axial.

- Indicaciones. Se usan en regiones posteriores, pacientes con parafunción
- Contraindicaciones. Cuando no hay suficiente espacio interoclusal.
- Características de la preparación. Reducción axial de 1.4 – 1.6 mm, reducción línea de terminación de .8 y reducción oclusal de 1.5mm.

⁹⁰ Milleding P. Preparaciones para Prótesis Fija, editorial Amolca, 2013. Pág. 155-158

Dependiendo del diseño de línea de terminación será nuestro diseño marginal.

- Margen con metal expuesto:
 - Chaflán suave
 - Hombro/chaflán biselado
 - Filo de cuchillo

- Margen con metal reducido revestido de porcelana:
 - Chaflán profundo
 - Hombro con ángulo interno redondeado

- Margen con hombro de porcelana:
 - Hombro con ángulo interno redondeado

Corona Completamente Cerámica con Núcleo reforzado

Se caracterizan por tener un núcleo interno reforzado con óxido de alúmina o de circonio, que proporcionan a la restauración propiedades de resistencia.

- Indicaciones. Está indicado en restauraciones unitarias (dentosoportado e implantosoportado) y como pilar protésico.
- Contraindicaciones. Se usan en la mayoría de los casos, se limitan por su alto costo (núcleo de circonio)
- Características de preparación. Reducción axial de 1.5 mm, reducción de línea de terminación 1 mm y reducción oclusal/ incisal de 2 mm.⁹¹

Corona Fresada

Es un tipo de corona metal cerámica fabricada en conjunto con una prótesis removible. Se debe considerar un hombro o un chaflán profundo en cara lingual que se extiende a las áreas proximales.

⁹¹ Milleding P. Preparaciones para Prótesis Fija, Op. Cit. Pág. 158-161

CAPITULO VII: RESTAURACIÓN PROVISIONAL

Son parte fundamental del tratamiento protodóntico, las restauraciones provisionales 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.⁹² Los provisionales deben cumplir 3 aspectos fundamentales: biológicos, mecánicos y estéticos.

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 significaran variaciones en la restauración final.

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 controno en las papilas.

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

Remoción por reuso: Los provisionales muchas veces se necesitaran reutilizar, por este motivo hay que ser muy cuidadosos para tenerlos en buenas condiciones.⁹³

⁹². 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.

⁹³ Rosenstiel S. Op cit 466-469.

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

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 emolear 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, re contorno. 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 y 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 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.^{94, 95}

⁹⁴ Rosenstiel S. Op cit 470-477.

⁹⁵ K. Regish, D. Sharma, and D. Prithviraj, Op. Cit.

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.⁹⁶

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.

⁹⁶. C. J. Binkley and P. T. Irvin, "Reinforced heat-processed acrylic resin provisional restorations," *The Journal of Prosthetic Dentistry*, vol. 57, no. 6, pp. 689–693, 1987.

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.
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.⁹⁷

Directa: En esta técnica se eliminan los paso de laboratorio pero se prolongan los clínicos, la forma de suoperficie tisular la daran 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.

⁹⁷. C. Binkley, P. Irvin. Op. Cit.

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 reabse y poca exposición del monomero.⁹⁸

Materiales

Propiedades ideales para provisionales:

Manejo fácil, tiempo de trabajo adecuado, modelado sencillo, tiempo de polimerización rápido, biocompatible, estabilidad dimensional, fácil comntorneado y pulido, resistencia adecuada, resistencia a la abrasión, propiedades estéticas adecuadas (brillo, translucidez, color estable), compatibilidad química con los agentes de unión.⁹⁹

Los materiales más utilizados para provisionales son:

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

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

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

Terminado y pulido

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.

⁹⁸. Herman B. Composite indirect-direct method for fabricating multiple-unit provisional restorations. Journal of Prosthetic Dentistry, Volume 89, Issue 1, 86 – 88.

⁹⁹ Rosenstiel S. Op cit 470-477.

Resina bis-acrílica:

1. Se coloca la resina bis-acrílica 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).¹⁰⁰

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. Ver Fig. 23.

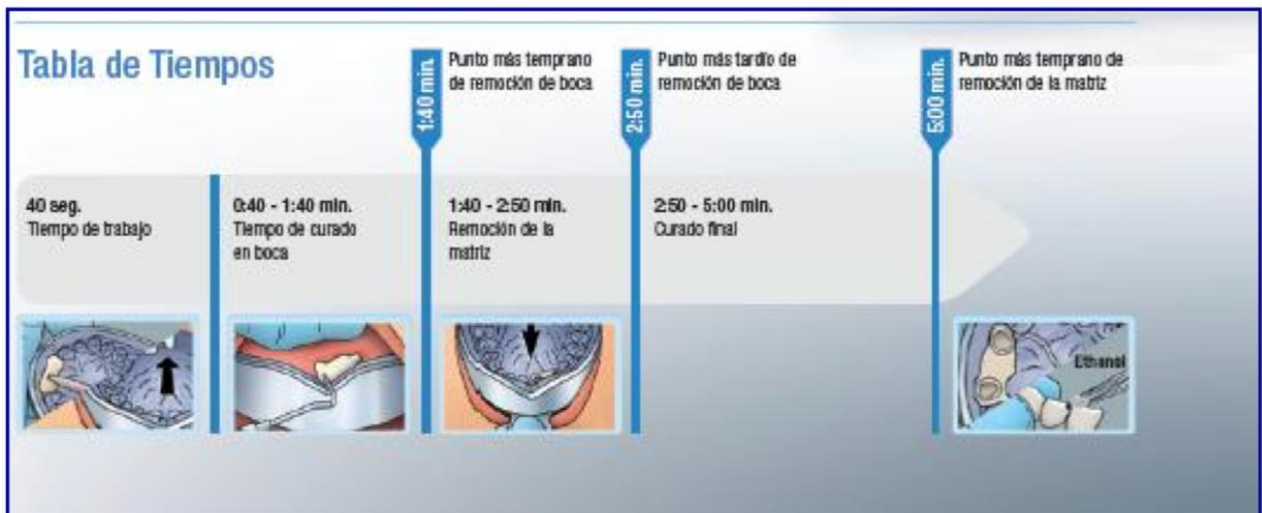


Fig. 23. Tabla de tiempos

Figura Obtenid de la Ficha Técnica de Protemp 4 3M

¹⁰⁰. 3M Protemp 4. Restauraciones Temporales. Ficha Técnica. <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2011/10/1.6.2-Protemp-41.pdf>

CAPÍTULO VIII: MATERIALES DE RESTAURACIÓN CORONAL

Disilicato de litio

Cerámica vítrea de disilicato de litio es un material que permite un tratamiento conservador para satisfacer los requisitos estéticos, estructurales, biológicos del paciente y cumple los requisitos mecánicos para proporcionar durabilidad clínica, este se utiliza principalmente para restauraciones individuales, pilares híbridos y pequeños puentes, posee gran resistencia y excelente estética.¹⁰¹

Ventajas

- Material de elevada resistencia
- Estética natural, con independencia del color del muñon
- Restauraciones mínimamente invasivas con gran precisión de ajuste
- Opciones de cementación adhesiva, autoadhesiva o convencional dependiendo de la indicación

Indicaciones

- Carillas oclusales ("table tops")
- Carillas finas
- Carillas
- Inlays
- Onlays
- Coronas parciales
- Coronas mínimamente invasivas en la región anterior y posterior
- Coronas en la región anterior y posterior
- Prótesis fija de 3 unidades en la región anterior
- Prótesis fija de 3 unidades en la región premolar hasta el segundo premolar como pilar terminal
- Superestructuras de implante para restauraciones unitarias (región anterior y posterior)
- Superestructuras de implante para prótesis fija de 3 unidades hasta el segundo premolar como pilar terminal

¹⁰¹ Rosenstiel S. Op cit 441

Contraindicaciones

- Prótesis fija soportadas sobre inlays
- Prótesis fija con Cantilever
- Prótesis fija adhesiva
- Prótesis fija en la región premolar de mayor a 9 mm de ancho
- Prótesis fija en la región anterior de mayor a 11 mm de ancho
- Colocación temporal de restauraciones
- Preparaciones subgingivales muy profundas
- Pacientes con dentición residual muy reducida
- Bruxismo
- Preparaciones con bordes afilados
- Preparaciones que no confieren soporte anatómico y con grosor irregular de las capas
- Cementación convencional y autoadhesiva
- Materiales de reconstrucción, excepto composite
- Falta de guía canina

Indicaciones para preparaciones

El diseño de la preparación es esencial para conseguir restauraciones cerámicas duraderas, de igual forma la preparación dental debe cumplir requisitos mínimos, como evitar ángulos y bordes afilados, la preparación de hombro con bordes internos redondeados y/o preparación de chaflán.

Inlay / onlay

Los bordes de la preparación no deben estar situados en los contactos centrales de los antagonistas, Deben tenerse en cuenta los contactos estáticos y dinámicos de los antagonistas. En el área de fisura se tiene que observar como mínimo una profundidad de la preparación de 1,0 mm y un ancho de istmo de 1,0 mm.

Preparar la caja proximal con paredes ligeramente divergentes (ángulo de preparación 6°) y observar un ángulo de 100°–120° entre las paredes de la cavidad proximal y las superficies proximales del inlay.

Redondear los bordes internos y las transiciones para prevenir que se concentre la tensión dentro del material cerámico.

No preparar cortes ni bordes achaflanados.

En preparaciones par onlay, deje un espacio de al menos 1,0 mm en las áreas cuspidales.¹⁰²

¹⁰² Rosenstiel S. Op cit 442

Corona metal cerámica

Reducir la forma anatómica manteniendo los grosores de capa mínimos indicados. Preparación de hombro circular con bordes internos redondeados o preparación de chaflán pronunciado. Ancho mínimo del hombro circular/chaflán de al menos 1,0 mm.

Reducir el tercio incisal de la corona al menos 1,0 mm.

Reducir el área vestibular y/o bucal aproximadamente 1,0 mm.

Corona / pilar de prótesis fija

Reducir la forma anatómica manteniendo los grosores de capa mínimos indicados.

Preparar un hombro circular con bordes interiores redondeados o chaflán pronunciado con un ángulo de aproximadamente 10°–30°.

Ancho mínimo del hombro circular/ chaflán de al menos 1,0 mm.

Ángulo de la preparación 6°

Reducir el tercio oclusal de la corona al menos 1,5 mm.

Reducir el área vestibular y/u oral aproximadamente 1,5 mm.

Para la cementación convencional y/o autoadhesiva, la preparación debe tener superficies retentivas y una altura de preparación suficiente.

Proceso de laboratorio

Preparar un modelo de trabajo con segmentos extraíbles de la forma habitual. Es aconsejable aplicar un sellador para endurecer la superficie y proteger el muñón de yeso, el sellador no debe modificar el volumen del muñón de yeso. Seguidamente, aplicar una laca espaciadora, (ver Fig. 24) esta se aplica en dos capas hasta un máximo de 1 mm del borde de la preparación (aplicación de la laca espaciadora: 9–11 μm).¹⁰³



Fig. 24 aplicación de laca espaciadora

¹⁰³ Rosenstiel S. Op cit 443

Con cera se modela la restauración (ver Fig. 25) Se deben utilizar ceras orgánicas para el modelado, ya que no dejan residuos al cocer. Se modela la restauración de acuerdo con la técnica de procesamiento deseada (maquillaje, cut-back o técnica de estratificación). Se deben seguir indicaciones generales para el modelado:

- Mantener el grosor mínimo de capa estipulado y las dimensiones de los conectores para las respectivas indicaciones y técnica de trabajo.
- Modelar exactamente la restauración, especialmente en el área de los bordes de la preparación. No sobredimensionar los bordes de la preparación, ya que prolongaría y haría más arriesgados los procedimientos de ajuste después de la inyección.
- En las restauraciones totalmente anatómicas, durante el encerado, debe tenerse en cuenta el posible relieve oclusal, ya que la aplicación de maquillaje y glaseado conlleva un ligero aumento de las dimensiones verticales.¹⁰⁴



Fig. 25. Encerado anatómico

¹⁰⁴ Rosenstiel S. Op cit 444

Es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones a la hora de colocar los bebederos en el encerado:

- En función del número y del tamaño de los objetos que se van a revestir, se seleccionará el sistema de cilindro de revestimiento 100 g o de 200 g. Los puentes solo se inyectarán en el sistema de cilindros de revestimiento de 200 g. Antes de crear el bebedero, pese la base del cilindro y registre el peso (selle la apertura de la base del cilindro con cera).
- Tenga en cuenta que la proporción de la mezcla del material de revestimiento varía de un tipo de material de restauración a otro (inlays, coronas, pilares). Por ello, no todas las restauraciones pueden ser colocadas y revestidas con otras.
- Los bebederos se colocan siempre en la dirección del flujo de la cerámica y en la parte más gruesa del encerado con el fin de asegurar un fluido continuo de la cerámica viscosa durante el proceso de inyección.^{105,106}
- Mantener una distancia mínima de 10 mm entre los objetos de cera y el cilindro de silicona.
- No se debe superar la longitud máxima (objetos de cera + bebederos) de 16 mm.
- Fijar la restauración revestida en el "borde" de la base del cilindro de revestimiento.
- Si se utiliza el sistema de cilindros 100 g, se respetará un ángulo de colocación del bebedero más inclinado con respecto a la base. Ver Fig. 26

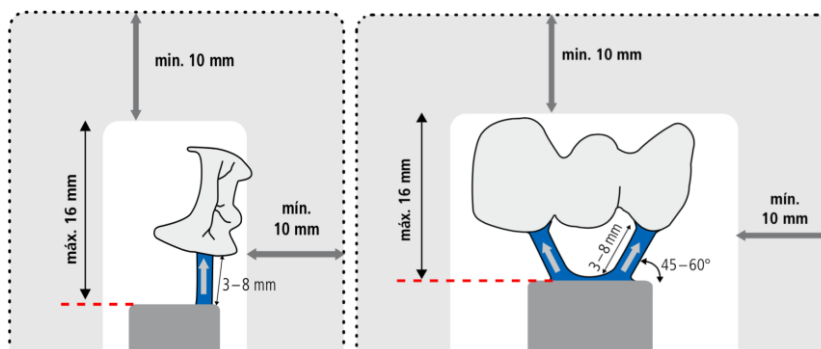


Fig. 26. colocación del bebedero

- Antes de comenzar es importante consultar las instrucciones de uso del material de revestimiento correspondiente, los parámetros de procesamiento detallados. Se recomienda:

¹⁰⁵ Rosenstiel S. Op cit 443

¹⁰⁶ Ivoclar vivadent. Guía clínica, Procedimiento práctico para restauraciones con IPS e.max®

- No utilizar un producto liberador de tensión en los objetos de cera.
- La temperatura de procesamiento del material de revestimiento es 18 – máx. 23 °C. Las temperaturas de procesamiento superiores o inferiores a las indicadas afectan sustancialmente al fraguado.
- Al mezclar el material de revestimiento se debe evitar la inhalación del polvo, ya contiene polvo de cuarzo.
- Utilizar un instrumento adecuado para el revestimiento fino de la cavidad. Asegurándose de no dañar los delicados bordes de la cera.
- Colocar con cuidado el cilindro de silicona sobre la base del cilindro sin dañar los objetos de cera. El cilindro de silicona debe estar limpio y seco cuando se utilice. No pulverizar con lacas separadoras, disolventes ni liberadores de tensión que contengan aceite. ^{107,108}
- Se llena el cilindro con material de revestimiento hasta la marca y coloque el calibre del cilindro con un movimiento basculante. Se deja que el cilindro de revestimiento fragüe sin manipularlo. Ver Fig. 26



Fig. 26. Colocación de revestimiento en el cilindro de silicona

Una vez transcurrido el tiempo de fraguado establecido para el material de revestimiento el cilindro de revestimiento estará listo para proceder al precalentamiento de la siguiente manera: Quitar la base del cilindro con un movimiento giratorio. Sacar el cilindro de revestimiento del cilindro de silicón empujando con cuidado. Eliminar los puntos rugosos en la superficie inferior del cilindro de revestimiento con un cuchillo para yeso, comprobando un ángulo de 90° en la base, los residuos del material de revestimiento no deben penetrar en los bebederos. se coloca en el horno de desencerado.

¹⁰⁷ Rosenstiel S. Op cit 444

¹⁰⁸ Ivoclar vivadent. Guía clínica, Procedimiento práctico para restauraciones con IPS e.max®

Inmediatamente después de que finalice el ciclo de precalentamiento se extrae el cilindro de revestimiento del horno. La duración máxima de esta fase será de 30 segundos para evitar que el cilindro de revestimiento se enfríe demasiado.

Colocar la pastilla de disilicato (fría) en el cilindro de revestimiento con la cara redondeada y no impresa hacia abajo, colocar el pistón recubierto con polvo en el cilindro de revestimiento, introducir al horno, en el programa de inyección correspondiente. Al finalizar el ciclo extraer el cilindro de revestimiento del horno de inyección, con ayuda de las pinzas coloque el cilindro de revestimiento sobre una rejilla de enfriamiento en un lugar protegido de corrientes.

Aproximadamente 60 minutos después el cilindro se enfría a temperatura ambiente, este puede presentar fisuras, que aparecen durante el enfriamiento debido a los distintos coeficientes de dilatación de los distintos materiales, esto no afectan a los resultados de la inyección. Se marca la longitud del pistón sobre el cilindro de revestimiento por medio de un disco de separación se rompe el cilindro usando una espátula de yeso.¹⁰⁹

Se elimina el revestimiento utilizando perlas de pulido de pulido a 4 bares (58 psi) de presión. La eliminación fina realiza con perlas de pulido a 2 bares de presión. Es importante la dirección de arenado y la distancia para evitar el deterioro de los bordes, se sumergirá el objeto inyectado en líquido Invex y se coloca en el ultrasónico durante un mínimo de 10 minutos y un máximo de 30 minutos. Asegurándose de que los objetos queden completamente cubiertos por el Invex, después limpiar el objeto bajo el agua corriente y secarlo con un soplador de aire con cuidado se retira la capa de reacción blanca con Al_2O_3 tipo 100 a una presión máx. de 1 – 2 bares, asegurándose que la capa de reacción se elimina por completo, tanto de la zona de la cavidad como de la parte externa del objeto. Si la capa de reacción no se elimina completamente, pueden aparecer burbujas, que luego podrían provocar problemas de fijación entre la estructura y los materiales de estratificación o glaseado.¹¹⁰ Ver Fig. 27.



Fig. 27. Arenado de restauración. Cortesía Dra Miriam Araceli Hernández López.

¹⁰⁹ Rosenstiel S. Op cit

¹¹⁰ Ivoclar vivadent. Guía clínica, Procedimiento práctico para restauraciones con IPS e.max®

Es imprescindible utilizar instrumentos de repasado adecuados para el ajuste y acabado de materiales de cerámicas vítreas de alta resistencia. Se separa el bebedero con un disco separador, evitando el sobrecalentamiento, teniendo cuidado con los contactos proximales, se comprueba la oclusión y articulación y ajusta en caso necesario. Por último se diseñan las texturas de la superficie.

Se limpia el objeto inyectado con un limpiador de vapor para eliminar cualquier contaminación y residuo de grasa. Es necesario evitar toda contaminación después de la limpieza.

Los colores más intensos se consiguen repitiendo el proceso de maquillaje y la cocción varias veces, no aplicando capas más gruesas, por último se aplica una capa uniforme de material de glaseado para cubrir la restauración (Ver Fig. 28y 29). Se deja que las piezas se enfríen a temperatura ambiente en un lugar en el que no haya corrientes de aire. No se deben tocar los objetos calientes con pinzas metálicas. . ^{111, 112}



Fig. 28. maquillaje y glaseado



Fig. 29. Restauración monolítica maquillada

¹¹¹ Rosenstiel S. Op cit

¹¹² Ivoclar vivadent. Guía clínica, Procedimiento práctico para restauraciones con IPS e.max®

CAPÍTULO IX: TOMA DE IMPRESIÓN PARA PRÓTESIS FIJA

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 portaimpresión. En la actualidad contamos con escaner intra y extraorales donde podemos visualizar, modificar y trabajar digitalmente. 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.¹¹³

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. Y en casos extremos la ayuda de medicamentos como: Ver Tabla 5

Principio activo	Dosis
Propantelino bromuro	7,5-15 mg
Glicopirrolato	1-2 mg
Sulfato de atropina	0,4 mg
HCL dicitlomina	10-20 mg

Tabla 5. Ingredientes de hilo retractor

¹¹³ Rosenstiel S. Op cit 431-465.

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 (Ver Fig. 30) y mejora la efectividad cuando se impregna de agentes químicos como el cloruro de aluminio.¹¹⁴



Fig. 30 Empacador de hilo retractor



Fig 31. 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. Ver Fig. 32.



Fig. 32 Calibres de hilo retractor

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.

¹¹⁴. Stewardson D. Trends in indirect dentistry: 5 Impression materials and techniques. Dent Update. 2005 Sep;32(7):374-6, 379-80, 382-4.

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. Ver Fig. 31

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.¹¹⁵

Propiedades de los Materiales de Impresión para Prótesis Fija

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 del portaimpresión.

¹¹⁵. 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.

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 pre fabricados. 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.

Tixotropia: 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.

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.¹¹⁶

¹¹⁶ Díaz P., López, E., Veny, T., Orejas, J.. Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cient Dent 2007; 4;1:71-82.

Materiales de Impresión

Existe gran variedad de materiales de impresión, los más utilizados actualmente para prótesis fija son de la categoría elásticos – no acusos, 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.

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 del látex y algunos hemostáticos los que contaminan el catalizador de la reacción de polimerización.

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. Ver Fig. 33, 34



Fig. 33 Silicona por adición mezclado manual



Fig. 34 Silicona por adición mezclado automático y máquina mezcladora

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 polieter es su tixotropia 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. Ver Fig 35 y 36 ¹¹⁷



Fig. 35. Poliéter, mezcla manual



Fig. 36. Poliéter, mezcladora automática

¹¹⁷. Stewardson D. Op Cit. Pág. 380

CAPÍTULO X: PROCESO DE LABORATORIO

Modelos de yeso

El yeso es un mineral presente en rocas sedimentarias que desde hace siglos ha sido utilizado para la construcción y esculturas. Los yacimientos más importantes se encuentran en Francia, Estados Unidos y Japón. En estado puro se encuentra mezclado con arena, arcilla, hierro, carbonatos que son eliminados en el proceso de purificación para su utilización en odontología.¹¹⁸

El proceso de purificación del yeso consiste en la eliminación de impurezas sometiéndolo a una deshidratación parcial con una técnica de calcinación controlada a temperaturas de 110°C a 130° C para eliminar parte del agua de la cristalización. El resultado es el yeso dental, escayola o sulfato de calcio hemihidratado.^{119,120}

Tipos de yeso

Dependiendo de la técnica de calcinación se obtienen hemihidratos alfa y beta, esta denominación se da por la forma y tamaño de los cristales. Para los hemihidratos alfa, el yeso se calienta aproximadamente a 125°C bajo presión de vapor en autoclave. De esta manera sus cristales son pequeños y de forma prismática, más densos y regulares; esta forma de los cristales le da las propiedades de dureza, resistencia a la abrasión y aspecto brillante. Para los hemihidratos beta, el yeso se calienta a una temperatura de aproximadamente 120°C en una caldera abierta, obteniéndose cristales grandes e irregulares; por lo tanto son yesos débiles y porosos con aspecto térreo.¹²¹

De manera alternativa al yeso se hierve en presencia de cloruro de calcio al 30% que actúan como dispersante de las partículas de hemihidrato que tienden a aglomerarse produciéndose partículas aún más finas y menos porosos obteniendo así hemihidrato α modificado. Entonces se obtienen hemihidrato:

- β : que es la base para los yesos tipo I y II
- α : que es la base para el yeso tipo III
- α modificado o densita: que es la base para los yesos tipo IV y V ^{122,123}

¹¹⁸. Ávila J. Yesos Odontológicos. Revista de Actualización Clínica. 2013 Febrero; 30

¹¹⁹. Macchi R. Materiales Dentales. Cuarta ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007.

¹²⁰. N. CLea A. Characterization of different water/powder ratios of dental gypsum using fiber Bragg grating sensors. Dental Materials Journal. 2011 Septiembre; 5(30): p. 700–706.

¹²¹. McCabe J. Applied Dental Material. Novena ed. U.S.A: Blackwell Publishing; 2008

¹²². Anusavice K. Phillips' Science of Dental Materials. 12th ed. U.S.A.: Elsevier; 2013

¹²³. Sakaguchi R. Craig's Restorative Dental Materials. 13th ed. United States: Elsevier; 2012

Manipulación de los yesos

Almacenamiento

Idealmente deben estar guardados en recipientes herméticos para evitar que las partículas absorban humedad. Antes de utilizarse debe agitarse para que todas las partículas se distribuyan de manera uniforme.

Proporción agua y polvo

Es importante considerar las indicaciones del fabricante ya que cada producto y marca varían en cuanto a la proporción para lograr su fluidez en la impresión y reproducir todos los detalles.

Instrumental

Se recomienda la utilización de una taza de caucho flexible de forma parabólica y una espátula de hoja metálica rígida. El instrumental debe estar limpio para que no se afecten las aptitudes del yeso. Puede utilizarse una mezcladora al vacío para disminuir la porosidad del material. Idealmente el portaimpresión debe estar bardeado para obtener un zócalo alrededor del modelo de yeso. Esto puede realizarse con cinta aislante o con plastilina.¹²⁴ (Ver Fig. 37.)



Fig. 37 Bardeado de impresión con plastilina para conformación de zócalo en yeso

Mezcla

La mezcla puede realizarse manualmente o mecánicamente en un recipiente al vacío.

- Manual. Se coloca en la taza la cantidad de agua indicada por el fabricante y luego el polvo para que éste se vaya incorporando poco a poco. Se agita vigorosamente contra las paredes de la taza para lograr la hidratación del polvo. La mezcla debe ser continua hasta lograr una consistencia suave y homogénea. El tiempo variará de acuerdo a la casa comercial pero generalmente es de 45 a 60 segundos.
- Maquina al vacío. De igual forma se coloca la cantidad necesaria de agua indicada por el fabricante y posteriormente el polvo. Se espátula un poco y se sella con la tapa cuyas aspas mezclarán una vez colocada en la máquina y activado el botón de vacío. Después de 25 segundos se retira de la mezcladora al vacío.

¹²⁴. Ávila J. Op. Cit. 28

CAPÍTULO XI: CEMENTACIÓN

ADHESIÓN

El término “adhesión” (del latín << adhaerere>>: pegarse a algo, lindar con algo) 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).

Una consideración importante es la buena respuesta periodontal ya que la cerámica adherida no necesita esconderse dentro del surco gingival evitándose posibles lesiones en los tejidos periodontales. Kourkouta y colaboradores han mostrado una importante reducción en el índice de placa y en la vitalidad de esta placa dentobacteriana después de la colocación de las carillas de porcelana. La porcelana es menos susceptible de acumular placa bacteriana en comparación con otros materiales como el oro, metal, resinas e incluso las estructuras mineralizadas del diente.¹²⁵

La integridad estructural de los dientes intactos se explica en parte por la estructura de la unión dentina- esmalte y las propiedades que ésta estructura confieren al conjunto. El esmalte y la dentina de forma aislada no muestran grandes cualidades mecánicas. Sin embargo, cuando se una en la unión dentina- esmalte, constituyen una estructura única y especial que puede asegurar la funcionalidad y transferencia del estrés oclusal durante toda la vida.¹²⁶ Lo mismo ocurre con las porcelanas adheridas y la unión dentina- esmalte ya que ésta es la referencia para el complejo restaurador cerámica- composite- diente. Ver Fig. 38.



Fig. 38 Colocación de carilla sobre estructura dentaria.

¹²⁵. Magne P Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores: Método Biomimético. Op Cit. Pág. 164

¹²⁶. Koukoulas S., Walsh T., Davis L. The effect of porcelain laminate veneers on gingival health and bacterial plaque characteristics. J Clin Periodontol 1994;21: 638-640

FUNDAMENTOS DE LA ADHESIÓN EN ESMALTE

El esmalte dental está formado por células especializadas, los denominamos ameloblastomas (derivado del latín <<enamelum>>: esmalte dental; así como del griego <<blastos>>: germen). Estos ameloblastomas crean un armazón básico claramente estructurado para la posterior mineralización densa del esmalte dental con calcio y fósforo.

En cuanto se ha concluido la construcción del armazón 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 primas 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.¹²⁷

FUNDAMENTOS DE LA ADHESIÓN EN LA DENTINA

La dentina situada bajo el esmalte dental también está formada por células especializadas, los denominados odontoblastos, derivado del griego <<odous>>: diente 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 (del latín <<tubulus>>: tubo pequeño). En los túbulos dentinarios se encuentran, entre otros, los procesos celulares de los odontoblastos y un líquido fisiológico acuoso, el denominado licor dentinario.

¹²⁷ Conrad H, Seong W, Pesun I. Current ceramic material and systems with clinical recommendations: A systematic review J Prosthet Dent 98(5):389

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 su 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 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. ¹²⁸

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).

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

¹²⁸ Corts JP (2008) Carillas o frentes estéticos y sus variantes. En: Lanata EJ y col Atlas de Operatoria dental Buenos Aires. Alfaomega pp25

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.¹²⁹

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 micromecánica 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.

CLASIFICACIÓN DE LOS CEMENTOS ADHESIVOS

1. CEMENTOS DE VIDRIO IONÓMERO. Se consideran cementos adhesivos dado que se produce un cierto grado de unión química por enlaces covalentes.
 - CEMENTOS DE VIDRIO IONÓMERO (CIV).
 - CEMENTOS DE VIDRIO IONÓMERO MODIFICADOS CON RESINA.

¹²⁹ Corts JP .Restauraciones Indirectas Adheridas Anteriores. En Henostroza G. (ed). Adhesión en Odont Rest de Alodyb. 1era .ed; Ed. Maio, Curitiba, Brasil pp279.

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 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).

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).
- Cementos de vidrio fosfonatos.
- 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.¹³⁰

¹³⁰ Corts JP (2010). Restauraciones Indirectas Adheridas Anteriores. En Henostroza G. (ed). Adhesión en Odont Rest de Alodyb. 2da ed; Ed. Ripano SA Madrid, España pp34

- 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.¹³¹
- 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. Ver Fig. 39



Fig. 39 Cemento de resina. Variolink.

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

¹³¹ Darr, A., Jacobson P. Conversion of dual cure luting cements. J Oral Rehabil 1995; 22: 43-47.

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

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 sistema 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.¹³²

¹³² Peumans M., Van Meerbeek B., Lambrechts P., Vanherle G. The 5-year Clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position, I. Esthetic qualities. Clin Oral Investing 1997; 1: 12-18

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 el detritus, aumenta la energía superficial del esmalte y se logra aumentar la rugosidad superficial: poros de 5-25 micras.¹³³

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

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

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

¹³³ Vargas MA, Cobb DS, Armstrong SR. Resin-dentin bond strength and interfacial ultrastructure with and without a hybrid layer. Operative Dentistry 1997; 22: 159-166

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.¹³⁴

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.

¹³⁴ Bouillaguet S. Biological risks of resin-based materials to the dentin-pulp complex. Crit Rev Oral Biol Med. 2004; 15(1):47-60

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.¹³⁵

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.

¹³⁵ Perdigao J. New Developments in Dental Adhesion. Dent Clin N Am 51 (2007) 333-357.

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 finales¹³⁷

Protocolo tomado de la materia de Prótesis Fija del Dr. Manuel Paredes L. (Catedrático de la Especialidad de Odontología Restaurativa UPAEP)

137. Magne P, So WS, Cascione D. Immediate dentin sealing supports delayed restoration placement. J Prosthet Dent. 2007; 98(3):166-74.

CAPÍTULO XII: CASO CLÍNICO

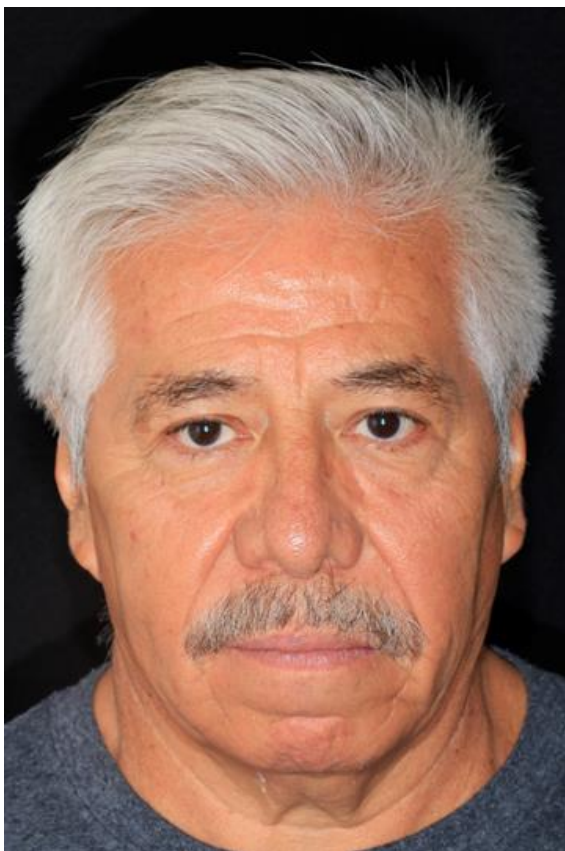


Fig 40. Imagen Frontal

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Nombre: Toño

Edad: 65

Clasificación ASA: 1

Estado civil: Casado

Empleo: Jubilado de vw

Motivo consulta: "Tengo mucho dolor en la articulación"

Paciente masculino de 65 años de edad acude con clasificación ASA 1 a la clínica del posgrado odontología restaurativa, refiriendo dolor en articulación temporomandibular, a lo cual se prosigue con el diagnóstico y plan de tratamiento. Véase Fig.40

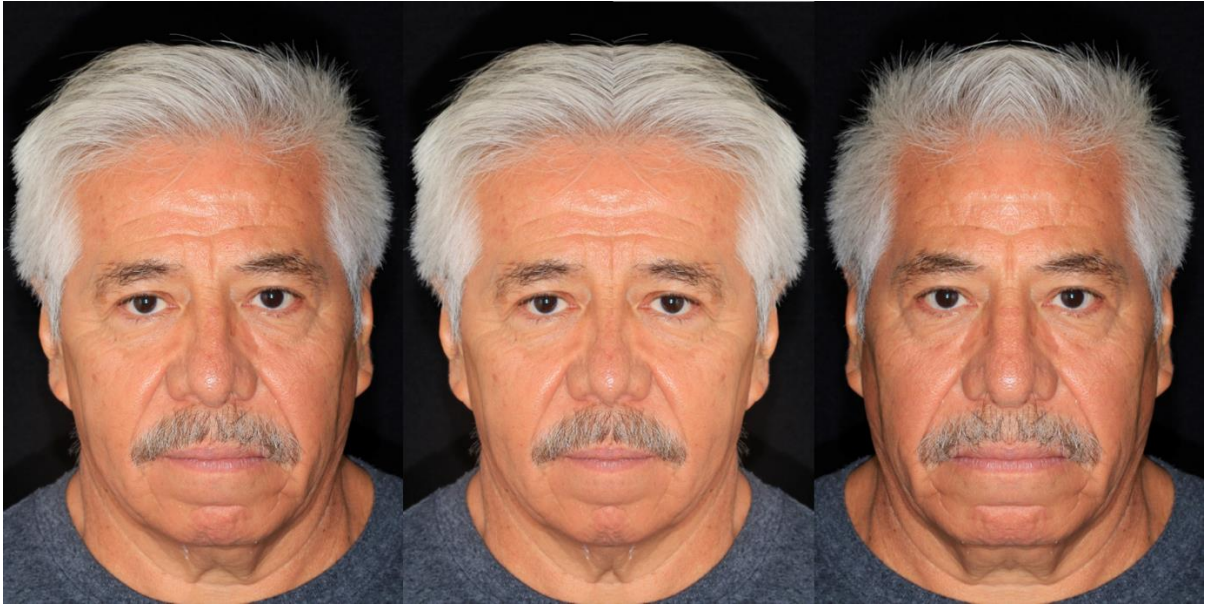


Fig 41. Imagen de espejo

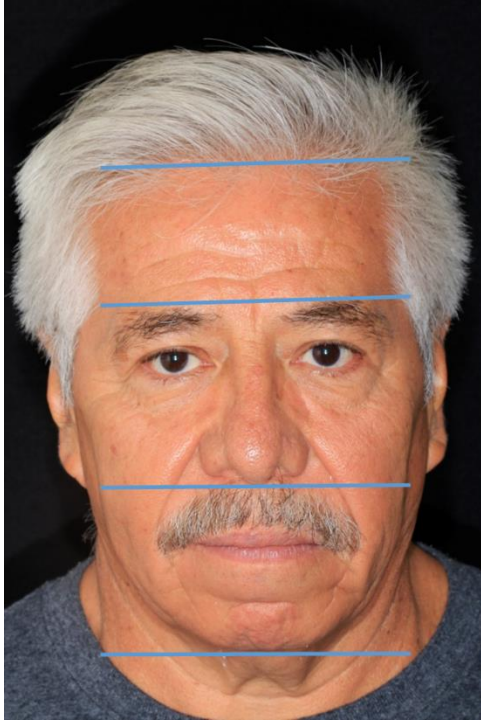
Imagen de espejo

Se toma de referencia imagen frontal, con labios en reposo. Se recorta la mitad derecha del paciente y la duplicamos, pegando el duplicado junto a la imagen recortada y dejándola en posición; hacemos lo mismo con la mitad izquierda. La finalidad de la imagen de espejos es para observar asimetría vertical. Véase Fig 41



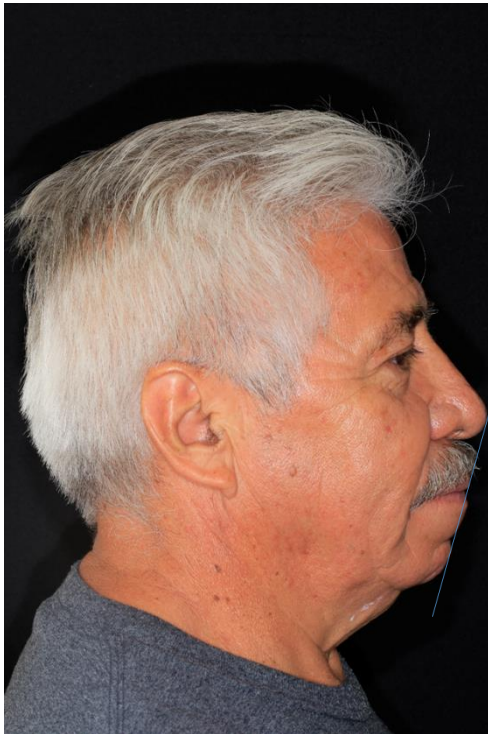
Línea bipupilar está paralela con la línea comisural, con respecto al horizonte. Véase Fig. 42

Fig. 42. Imagen frontal con líneas horizontales de referencia



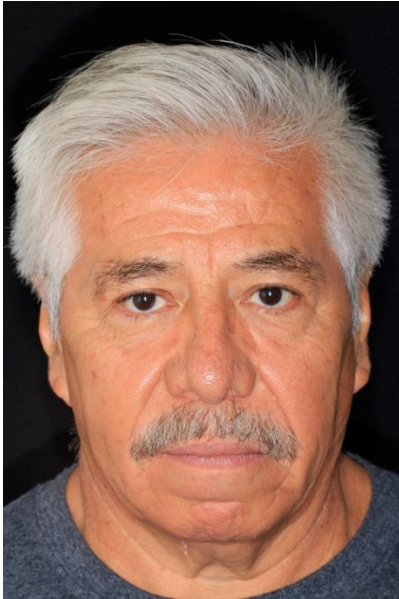
El tercio medio se encuentra más prominente que el inferior. El tercio superior y medio, en conjunto deben ser igual o proporcional al inferior. Véase Fig 43

Fig. 43. Imagen frontal, marcando las proporciones faciales



Labio superior e inferior contactan línea E. Véase Fig.44. Normalmente debe contactar el labio inferior y el superior estar a 2 mm de la línea.

Fig. 44. Imagen lateral, se observa proyección labial.



Tipos de labios: Medianos
Línea de sonrisa: Baja
Anchura de sonrisa: 9 O.D
Pasillo labial: Ausente
Curvatura incisal: inversa y no hace contacto con el labio inferior. Véase Fig. 45-46

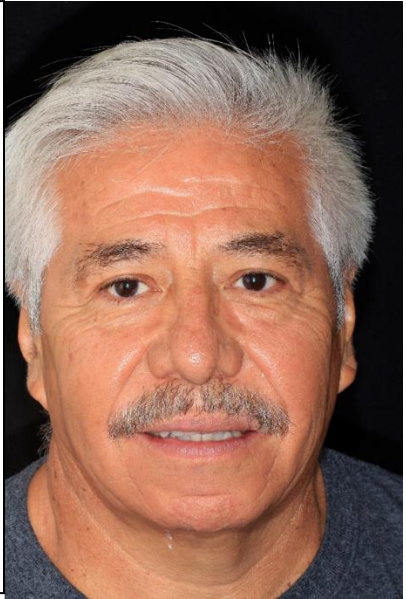


Fig. 45. Análisis labial

Fig. 46. Pasillos labiales



El cenit gingival se encuentra en armonía, y presenta buena banda de encía queratinizada. Véase Fig. 47

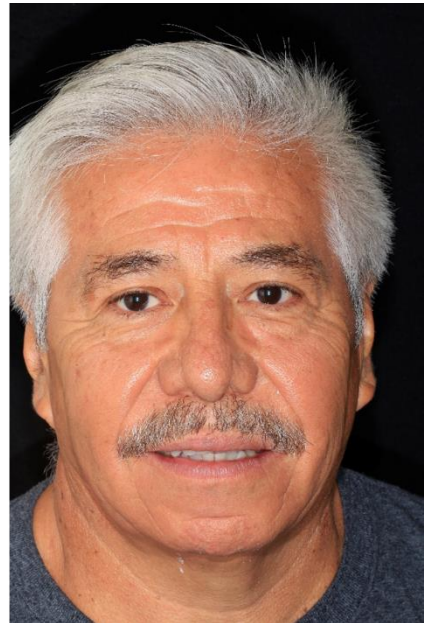
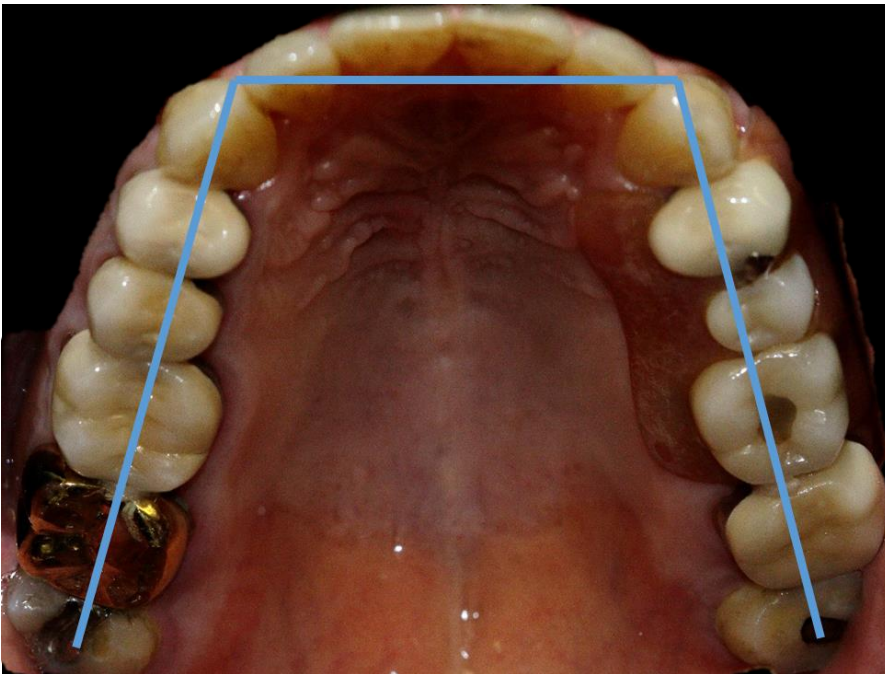


Fig. 47. Cenit gingival

Eje axial: están en armonía
Forma dental: rectangular. Ver Fig.48



Fig. 48. Análisis dental



Forma de arco: Cuadrada.
Ver Fig. 49

Fig. 49. Forma de arco

Comparación de oclusión inicial con oclusión alterada. Se logra observar una dimensión vertical disminuida. Ver Fig.75-76



Se observa multiples restauraciones con deficiencia en el sellado y una prótesis removible. Ver Fig. 50



Fig 51. Fotografía inicial mostrando apertura anterior

Podemos apreciar mordida abierta anterior provocada por prótesis mal ajustadas. Ver Fig. 51

DIAGNÓSTICO



Fig.52. Arcada superior con multiples restauraciones defectuosas con aparatología removable.

OD	DX
11	
12	
13	
14	Endo /Corona Metal Cerámica
15	Corona Metal Cerámica
16	Endo/Corona Metal Cerámica
17	Corona Metálica
18	Amalgama

Diagnóstico clínico de arcada superior.
Ver Fig. 52

OD	DX
21	
22	
23	
24	Corona Metal Cerámica
25	Prótesis Removible
26	Resina Filtrada
27	Corona Metal Cerámica
28	Amalgama



Fig.53. Arcada inferior con multiples restauraciones defectuosas.

OD	DX
48	Amalgama
47	Corona Metal Cerámica
46	Incrustación Metálica
45	Corona Metal Cerámica
44	
43	
42	
41	

Diagnóstico clínico de arcada inferior.
Ver Fig. 53

OD	DX
38	Amalgama
37	Resina / desgaste
36	Corona Metálica
35	
34	
33	
32	
31	

PLAN DE TRATAMIENTO



Fig.54. Arcada superior con multiples restauraciones defectuosas con apartología removible.

OD	TX
11	
12	
13	
14	Endo poste/ Corona Emax
15	Corona Emax
16	Endo poste/Corona Emax
17	Corona Emax
18	Exodoncia

Plan de tratamiento en arcada superior. Ver Fig. 54

OD	TX
21	
22	
23	
24	Corona Metal Cerámica
25	Corona Metal Cerámica
26	Corona Metal Cerámica/endo
27	Corona Emax
28	Exodoncia



Fig.55. Arcada inferior con multiples restauraciones defectuosas.

OD	TX
48	Exodoncia
47	Corona Emax
46	Incrustación Emax
45	Corona Emax
44	
43	
42	
41	

Plan de tratamiento en arcada inferior. Ver Fig. 55

OD	TX
38	Exodoncia
37	Corona Emax
36	Corona Emax
35	
34	
33	
32	
31	

Se monta el caso clínico en relación céntrica debido al problema de la articulación temporomandibular, se elabora de guarda oclusal, con fines miorelajante y desprogramar el ATM. Ver Fig. 56. Se procede en hacer desgastes selectivos en el modelo de estudio para eliminar las interferencias oclusales.

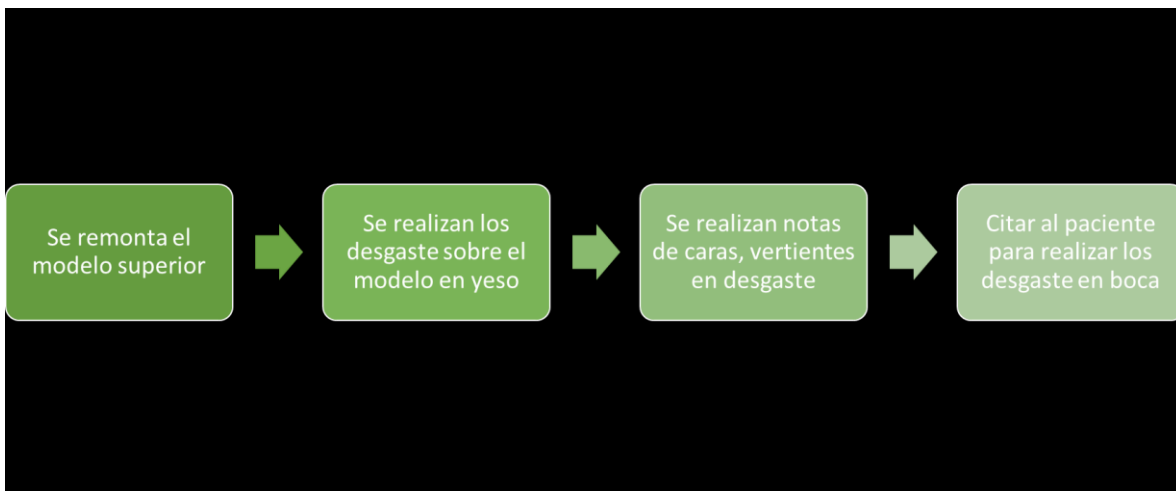
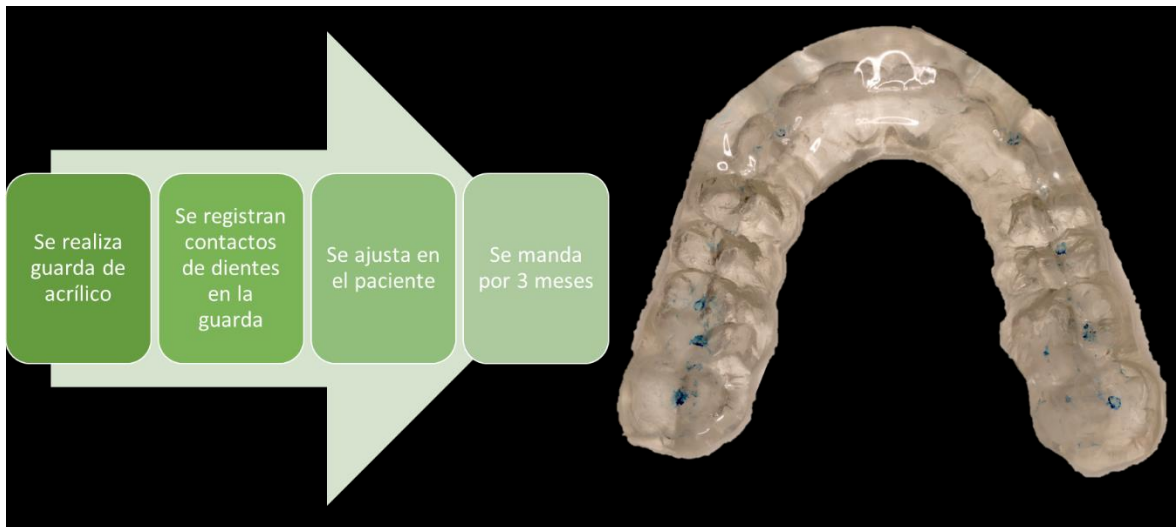


Fig.56. Guarda Oclusal de acrílico.Tipo Michigan.

Retiro de coronas defectuosas y se colocan los provisionales, de acuerdo al desgaste previo del modelo de estudio. Ver Fig. 57.

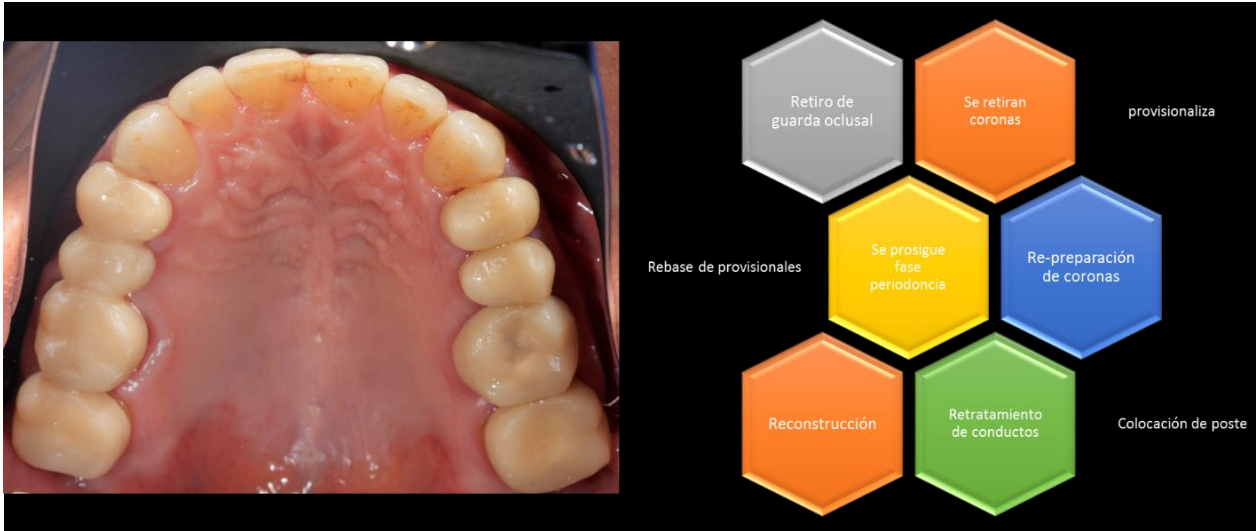


Fig.57. Guarda Oclusal deacrílico.Tipo Michigan.

Provisionales en arcada superior e inferior con el ajuste oclusal previamente realizado, re-preparación de los órganos dentarios, y eliminación de interferencias oclusales. Ver Fig. 58



Fig.58. Guarda Oclusal deacrílico.Tipo Michigan.

Registro rígido derecho sin retirar los provisionales del lado izquierdo, con la finalidad de obtener un registro fiel. Ver Fig. 59

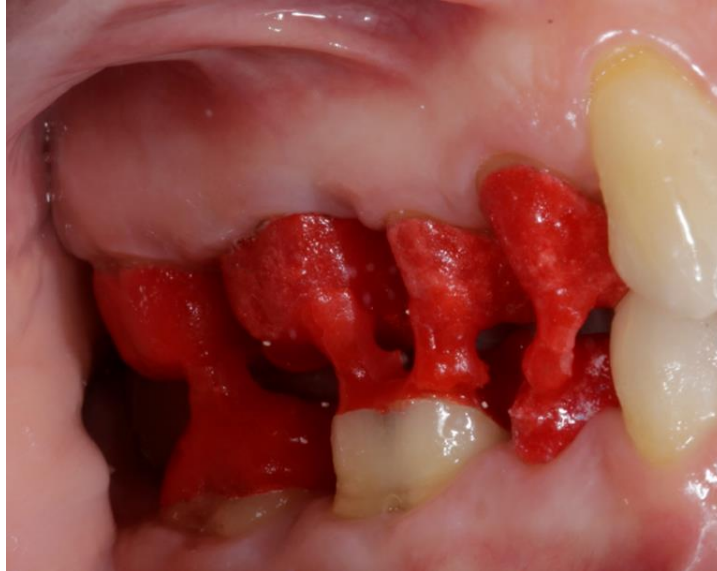


Fig. 59. Registro con Duralay izquierdo

Registro rígido izquierdo unido con resina acrílica, sin retirar los provisionales del lado derecho. Ver Fig. 60.



Fig. 60. Registro con Duralay derecho.

Se montan los modelos en el articulador semiajustable en relación céntrica. Ver fig. 61



Fig. 61. Montaje de modelos

Encerado de restauraciones y verificación de oclusión con esterato de zinc. Ver fig 62



Fig. 62. Ajuste de oclusión con esterato de zinc

Verificación de espacio interoculsal de lado izquierdo. Ver fig. 63



Fig. 63. Encerado de restauraciones

Verificación de espacio interoclusal con estructura metálica. Fig 64



Fig. 64. Encerado de restauraciones y estructura en metal de prótesis fija

Ajuste y sellado de las cofias metálicas. Ver Fig.65



Fig. 65. Cofias metálicas, vista oclusal.

Se verifican los puntos y áreas de contacto del encerado. Ver Fig 66



Fig. 66. Encerado articulado

Modificación del encerado superior, proporcionando la anatomía ideal con respecto a los movimientos del articulador. Ver Fig 67



Fig. 67. Encerado anatómico superior.

Modificación anatómica del encerado inferior. Ver Fig 68



Fig. 68 Encerado anatómico inferior.

Maquillaje de las restauraciones de disilicato de litio, inyectadas en pastilla A2 MT. Ver Fig 69.



Fig. 69. Restauraciones maquilladas con escencias de ivoclar vivadent.

Se ajustan las restauraciones en el modelo superior, se verifican su sellado y puntos de contacto.
Ver Fig 70.



Fig. 70. Coronas de disilicato de litio en modelo seccionado.

Se ajustan las restauraciones en el modelo inferior, se verifican su sellado y puntos de contacto.
Ver Fig 71.



Fig. 71. Coronas de disilicato de litio en modelo inferior seccionado

Se cementan restauración definitivas y se realiza un ajuste oclusal, realizando movimientos de lateralidad, eliminando cualquier interferencia oclusal. Ver Fig. 72



Fig. 72. Restauraciones definitivas vista oclusal

Vista lateral de restauraciones metal cerámica y libre de metal, logrando un mimetismo en cavidad oral. Ver Fig 73



Fig. 73 Restauraciones definitivas vista lateral izquierda y derecha.

Comparación de oclusión inicial con oclusión alterada. Se logra observar una dimensión vertical disminuida. Ver Fig.75-76



Fig. 75. Mordida inicial.



Fig. 76. Mordida con ajuste oclusal. Sin sintomatología.

Comparación restauraciones defectuosas y restauraciones definitivas, vista lateral. Ver Fig.77-78



Fig. 77. Restauraciones defectuosas sin ajuste oclusal. Vista lateral



Fig. 78. Restauraciones definitivas con ajuste oclusal. Vista lateral.

Comparación de restauraciones definitivas y restauraciones defectuosas vista oclusal. Ver Fig.79-80



Fig. 79. Restauraciones defectuosas sin ajuste oclusal. Vista oclusal.

Fig. 80. Restauraciones definitivas con ajuste oclusal. Vista oclusal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castellano M. Una persona, ¿Una historia clínica? Actual. Med. [internet] 2013 [citado 12 de octubre de 2017]; 98 (790): 129-130. Disponible en: <http://www.actualidadmedica.es/images/790/pdf/01editorial.pdf>
2. Higashida B. Odontología Preventiva. Segunda Edición. México: Mc Graw Hill; 2002.
3. Antomás J., Huarte del Barrio S. Confidencialidad e historia clínica. Consideraciones ético-legales. An. Sist. Sanit. Navar. [Internet]. 2011 [citado 12 octubre de 2017]; 34 (1): 73-82 Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/11216/8018>
4. 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.
5. Argente, H. Álvarez, M. Semiología médica: Fisiopatología, Semiología y Propedéutica, enseñanza basada en el paciente. Médica Panamericana. Buenos Aires 2005.
6. Jinich, H. & Cols. SINTOMAS Y SIGNOS CARDINALES DE LAS ENFERMEDADES. Editorial manual moderno. 6ª edición.
7. Cortina C. Historia Clínica, Metodología didáctica. única ed. Talleres gráficos Lo SA d CV, editor. México D.F.: Panamericana; 2003.
8. Palma CA, Sánchez AF. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. 1ª ed. Madrid: Paraninfo; 2010.
9. Haring J. Radiología dental: Principios y técnicas. Segunda Edición. Mc Graw Hill, 2002
10. Whaites, E. (2010). Radiología odontológica. Panamericana
11. S. Hernández Muñiz, M. Mitjavila Casanovas. Introducción a la tomografía computarizada. Rev Esp Med Nucl. [Internet] 2006; 25(3):206-16 Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-medicina-nuclear-e-125-articulo-introduccion-tomografia-computarizada-13088421>
12. Fernandez 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>
13. 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/>
14. 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>

15. Hernández F., Hernández A. Guías quirúrgicas Vía modelos estereolitográficos. Técnica Dental. 2016; 95. 44-55Fotografías Intraorales.
16. 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.
17. Fernández J. Fotografía intraoral y extraoral. 2006. Rev Esp Ortod 36:46-58.
18. 29 Perez M.S. La fotografía clínica en odontología. Universidad de Murcia [internet].2015.[Citado 21 octubre 2017].Disponible en: Webs.um.es/...fetch.ppb?id...fotografía_clínica...odontologica.pdf
19. 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.
20. 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.
21. Dell'Acqua A, Espinoza FR, Fernández BE, Henao PD, Kohen S, Mondelli J, et al. Estética en odontología restauradora. 1ª ed. Madrid: Ripano; 2006.
22. Fradeani M. Rehabilitación estética en prostodoncia fija. Análisis estético. Un acercamiento sistemático al tratamiento protésico. 1 vol. Barcelona: Quintessence; 2006
23. Rosenstiel S., Land M., Fujimoto J., Prótesis fija contemporánea. 4ª ed. España 2009. Barcelona: Elsevier; 2009.
24. 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:c 2006.
http://www.usac.edu.gt/fdeo/occlusion/documentos/impresiones_modelos.pdf
25. Khang L. Patient–Dentist–Technician Communication within the Dental Team: Using a Colored Treatment Plan Wax-Up. JERD. Naperville. 2006. Volume 18, N. 4

Glosario

- **Dimensión vertical.** Es aquella medición de la altura facial anterior determinada entre dos puntos arbitrariamente seleccionados y convencionalmente localizados, uno en el maxilar superior (frecuentemente la base de la nariz) y el otro en la mandíbula (frecuentemente el mentón).
- **Relación céntrica.** Es aquella relación ortopédica entre el cráneo y la mandíbula, determinada muscularmente, en la cual los cóndilos se encuentran en la posición más superior, anterior y medial de la cavidad glenoidea