



Rehabilitación Estética Implanto-Soportada en Paciente Edéntulo; Reporte de Caso Clínico

C.D. Maria del Rayo Cid Flores



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

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

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

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

Introducción

El edentulismo es un estado de la salud bucal que corresponde a la ausencia de piezas dentarias, el edentulismo parcial o total se ha identificado como un estigma social característico de ciertas enfermedades crónicas, de negligencia y pobreza que afectan significativamente a la vida de las personas.

Los implantes dentales son elementos aloplásticos que se alojan en pleno tejido óseo con la finalidad de conservar dientes naturales o de reponer piezas dentarias ausentes. Durante los últimos años, se han producido avances tecnológicos y biológicos muy importantes en la Implantología, que han determinado que el número de pacientes tratados con este método sea cada vez mayor. Actualmente, las técnicas implantológicas brindan múltiples posibilidades de tratamiento con elevada predictibilidad de los resultados. Ello ha contribuido a ampliar el campo de la rehabilitación protésica. Para su realización, se exigen técnicas complejas del tipo multidisciplinario; sin embargo, su papel en la práctica clínica moderna está siendo muy destacado. Tienen elevado grado de precisión, funcionabilidad, comodidad y belleza, así como garantía en la calidad y su duración. La Implantología se basa en la oseointegración y la misma ha proporcionado a la odontología restaurativa nuevas perspectivas.

La colocación de los implantes simplifica la rehabilitación, sobre todo, en aquellos casos desdentados completos mandibulares muy reabsorbidos, tan difíciles de solucionar por las técnicas convencionales. Y es gracias a la oseointegración que se resuelven los problemas de estética, retención, soporte y estabilidad de las prótesis. Esta tercera dentición como suelen llamarla algunos autores es el resultado de la oseointegración de los implantes y el buen manejo de los tejidos blandos.

Los implantes dentales son una alternativa de tratamiento rehabilitador cada vez más frecuente, generando un aumento en su demanda al igual que los profesionales dedicados a esta área. Para la planificación del tratamiento de éstos, la tomografía

computarizada nos proporciona ventajas respecto a una radiografía convencional, ya que al ser una técnica multiplanar permite la reconstrucción volumétrica de forma precisa de los maxilares, entregándonos imágenes tridimensionales de la región maxilofacial y viscerocráneo. Se ha convertido en una herramienta esencial en el área de la implantología, permitiendo realizar un análisis más exacto de la zona a intervenir y establecer medidas más precisas de altura y grosor óseo.

Existe un elevado porcentaje de restauraciones ceramicas que ofrecen excelentes características opticas al unirse con la estructura dentaria , estas ceramicas dentales son conocidas por su excelencia en reproduccion de dientes naturales, sobre todo en sector anterior, la creciente demanda de pacientes por restauraciones esteticamente agradables ha impulsado la busqueda de diferentes materiales con propiedades opticas mejoradas que podrian ser utilizados para tales tipo de restauraciones (Ereifej 2009).

Actualmente el disilicato de litio es uno de los mejores materiales ceramicos disponibles; que ofrece la fuerza y la estetica necesarias para el requerimiento de pacientes con una opcion conservadora. El presente trabajo reporta un caso clinico de rehabilitacion completa en coronas nateriores y posteriores de ceramica de disilicato de litio.

Por tal motivo, la odontología rehabilitadora se especializa en la realización de tratamientos en pacientes con alteraciones de cualquier nivel de complejidad devolviendo la función, estética y la armonía del sistema estomatognático mediante el uso de prótesis dentales de tipo fijo, removible y/o total en remplazo a las piezas dentarias perdidas, buscando siempre una correcta oclusión; sin embargo, pueden existir prótesis mal adaptadas o deterioradas por su prolongado tiempo en boca, las cuales llegan a impedir la ingesta de alimentos de forma satisfactoria, produciendo daños estomatológicos.

Índice

CAPITULO 1: Historia Clínica.....1

- 1.1 Ficha de identificación
 - 1.1.1 Antecedentes
 - 1.1.2 Antecedentes hereditarios y familiares
 - 1.1.3 Antecedentes personales no patológicos
 - 1.1.4 Antecedentes personales patológicos
 - 1.1.5 Estado actual
 - 1.1.5.1 Padecimiento actual
 - 1.1.5.2 Estado de órganos y sistemas
 - 1.1.5.3 Exploración física
 - 1.1.6 Auxiliares de diagnostico
 - 1.1.6.2 Fotografía dental
 - 1.1.6.3 Modelos de diagnostico

CAPITULO 2: OCLUSION1

- 2.1 Generalidades de la oclusión
- 2.2 Concepto de oclusión
- 2.3 Oclusión dentaria
- 2.4 Clasificación de Oclusión
- 2.5 Tipos de oclusión de acuerdo a la función
 - 2.5.1 Oclusión Ideal, Óptima o Terapéutica.
 - 2.5.2 Oclusión Fisiológica u Oclusión Normal.
 - 2.5.3 Oclusión no fisiológica o mala oclusión u oclusión traumática.
- 2.6 Relaciones Oclusales de los Dientes Posteriores.
- 2.7 Importancia de la oclusión dentaria en la rehabilitación por prótesis parcial fija
- 2.8 Examen Funcional de la Oclusión.
- 2.9 Registros para el montaje en articulador semiajustable.

CAPITULO 3: Rehabilitación Implanto-Soportada1

- 3.1 Rehabilitación Oral sobre implantes
- 3.2 Implantes dentales
- 3.3 Edentulismo
- 3.4 Planificación en Implantología oral
- 3.5 Pilares Protésicos

CAPITULO 4: Cerámicas

- 4.1 Generalidades
- 4.2 Clasificación de las cerámicas dentales
 - 4.2.1 Cerámicas de disilicato
 - 4.2.1.1 Feldespáticas
 - 4.2.1.2 Aluminosas
 - 4.2.2 Cerámicas de óxidos
 - 4.2.2.1 De oxido de aluminio
 - 4.2.2.2 De oxido de circonio
- 4.3 Uso de disilicato de litio
- 4.4 Disilicato de litio y sus propiedades físicas
- 4.5 Coronas de disilicato de litio
 - 4.5.1Indicaciones
 - 4.5.2Contraindicaciones

CAPITULO 5 Peek

- 5.1 Definición
- 5.1.2 Ventajas
- 5.1.3 Biocompatibilidad y Propiedades mecánicas
- 5.2 Resistencia a las fuerzas masticatorias
- 5.3 Características de Peek
 - 5.3.1 Eficacia
 - 5.3.2 Pigmentación
 - 5.3.3 Estética general
 - 5.3.4. Calidad
 - 5.3.5 Elasticidad

Capítulo 6: Caso Clínico.....

- 6.1 Estado actual del paciente
- 6.2 Diagnóstico y plan de tratamiento
- 6.3 Interconsulta con otras especialidades
- 6.4 Técnica de All-on-four
- 6.5 Técnica de All-on-six
- 6.6 Técnica de impresión
- 6.7 Tecnología CAD/CAM
- 6.8 CAD/CAM y Disilicato de litio

Capitulo 7: Laboratorio.....

- 7.1 Laboratorio
- 7.2 Pastillas de inyección
- 7.3 Precalentamiento
- 7.4 Inyección
 - 7.4.1 Enfriamiento
 - 7.4.2 Eliminación del revestimiento
 - 7.4.3 Eliminación de la capa de reacción
- 7.5 Acabado
- 7.6 Restauraciones
- 7.7 Maquillaje de restauraciones y caracterización de prótesis
- 7.8 Terminado de prótesis

Capítulo 8: Resultado y conclusiones.....
8.1 Resultados y conclusiones

CAPITULO I

1.1 Historia clínica

La historia clínica es un documento escrito que contiene todos los datos investigados acerca de la enfermedad de una persona, acontecimientos pasados y presentes, a partir de los cuales es posible elaborar un diagnóstico, deducir un pronóstico e instituir un tratamiento ¹.

Ésta debe ser obligatoria, ya que será un elemento indispensable para poder ejercer una medicina de calidad; será irremplazable puesto que no podrá ser reemplazada por la memoria del medico y deberá ser privada, en esta parte se integran los conceptos de confidencialidad y secreto profesional ².

Entre las funciones de la historia clínica están: ser un elemento medico legal, la docencia e investigación, epidemiología y la mejora continua de la calidad de vida ³.

Ésta consta de diversos apartados, los cuales se presentan a continuación:

1.1.1 Ficha de identificación

Comprende los datos generales del paciente como son: nombre, domicilio, edad, sexo, estado civil, ocupación, escolaridad y lugar de nacimiento, también debe de tener la fecha de elaboración y si el paciente presenta alguna enfermedad que requiera atención medica, el nombre y teléfono del medico tratante

1.1.2 Antecedentes hereditarios y familiares

Son los antecedentes y estado de salud actual tanto de padres, abuelos, hermanos, hijos, así como del cónyuge.

1.1.3 Antecedentes personales no patológicos

Se interroga sobre el lugar de nacimiento, lugares de residencia, hábitos, costumbres, higiene, tabaquismo, alcoholismo o consumo de drogas y ocupaciones anteriores.

1.1.4 Antecedentes personales patológicos

En este apartado se anotan las enfermedades prenatales, de la infancia, juventud y edad adulta. De igual forma se interroga al paciente sobre los antecedentes

¹ Higashida B. Historia clínica. En Odontología preventiva. 2da edición. México: McGraw Hill; 2009.251-272.

² Guzmán F y Arias C. La historia clínica: elemento fundamental del acto médico. Rev Colomb Cir. 2012; 27: 15-24.

³ Alcaraz M et al. La historia clínica: un documento básico para el personal medico. MEDISAN. 2010; 14 (7): 1017-1023.

traumáticos, quirúrgicos y transfusionales; en el caso de las enfermedades bucales, se deberá incluir el tipo de atención recibida, experiencia con la anestesia, también en caso de presentar fiebre reumática, enfermedades del corazón (arritmias, hipertensión arterial, etc.), diabetes, epilepsia y trastornos hemorrágicos. Cuando el paciente padece de alergias es necesario señalarlas, incluso remarcarlas con letra grande.

1.1.5 Estado actual

1.1.5.1 Padecimiento actual

Se refiere a las características de los síntomas y signos que son referidos por el paciente, es decir, la fecha de inicio, localización, la probable causa de la enfermedad, descripción del dolor en caso de que este presente y en caso de traumatismo, será necesario indagar mas a fondo.

1.1.5.2 Estado de órganos y sistemas

Consta de un interrogatorio basado en detectar trastornos en:

- Cabeza, incluyendo ojos, oídos, nariz y faringe
- Sistema respiratorio
- Sistema angiológico, circulatorio o cardiovascular
- Sistema digestivo
- Sistema genitourinario
- Sistema osteomuscular
- Sistema nervioso
- Función psico intelectual y sexual
- Sistema endocrino
- Sistema hematopoyético ⁴
-

1.1.5.3 Exploración física

Este consta de la inspección (apreciación visual), la palpación (tacto), la percusión (oído) y la auscultación (oído) ⁵. Es de suma importancia llevar a cabo un examen

⁴ Higashida B. Historia clínica. En Odontología preventiva. 2da edición. México: McGraw Hill; 2009.251-272.

⁵ Guzmán F y Arias C. La historia clínica: elemento fundamental del acto médico. Rev Colomb Cir. 2012; 27: 15-24.

físico completo, sobre todo en niños, ancianos y personas con problemas mentales. Se deberá anotar también datos generales del paciente, entre ellos peso y estatura.

1.1.6 Auxiliares de diagnóstico

La exploración física se puede complementar con exámenes especiales, entre ellos los radiológicos, de laboratorio, anatomopatológicos e intervenciones quirúrgicas exploradoras ⁶.

1.1.6.1 Análisis radiográfico

Las radiografías son una herramienta de suma importancia que ayuda al dentista a diagnosticar adecuadamente los problemas dentales.

Hay diferentes tipos de radiografías, entre ellas:

- Periapical: la cual es una radiografía simple para mostrar un área específica en la cual se observe tanto la corona como raíz del órgano dentario. (Fig.1)



Figura 1. Radiografía periapical paciente Rossana

- Aleta de mordida: muestran los dientes sobre la línea de las encías y la altura del hueso entre los dientes, lo cual facilita el diagnóstico de enfermedades periodontales y caries entre los dientes. (Fig.2)

⁶ Higashida B. Historia clínica. En Odontología preventiva. 2da edición. México: McGraw Hill; 2009.251-272.



Figura 2. Radiografía de aleta de mordida

- Serie completa: consta de 14 a 20 radiografías periapicales, y se recomienda generalmente realizarlas durante la primera cita ya que ayudaran a realizar el diagnostico adecuado y para la planeación del tratamiento. Muestra todos los órganos dentarios y el hueso que los rodea, así como estructuras de importancia anatómica. Lo que ayuda a diagnosticar caries, quistes, tumores, abscesos, dientes impactados y enfermedades periodontales. (Fig.3)

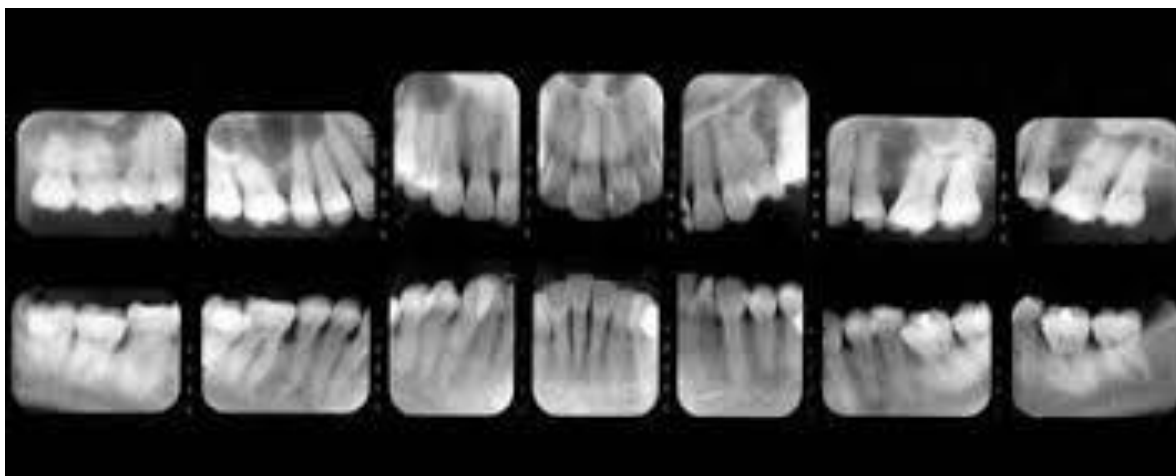


Figura 3. Serie completa de radiografías

- Panorámica: es un tipo de radiografía que se toma sin colocar la placa radiográfica dentro de la boca. Es de mucha ayuda ya que se puede observar tanto el maxilar como la mandíbula, dientes impactados y estructuras anatómicas. (Fig.4) ⁷

⁷Radiografías dentales (Rayos X). CDA [Revista de internet, acceso 15 de junio 2019]. Disponible en: https://www.cda.org/Portals/0/pdfs/fact_sheets/xrays_spanish.pdf



Figura 4. Radiografía panorámica.

Con el avance de la tecnología, se ha podido proporcionar nuevas formas para poder ver las estructuras de una manera tridimensional. Una de estas tecnologías es la Tomografía computarizada de haz de cono, ésta captura de una forma clara las imágenes de tejido blando, huesos, músculos y vasos sanguíneos en forma tridimensional. (Fig. 5) ⁸

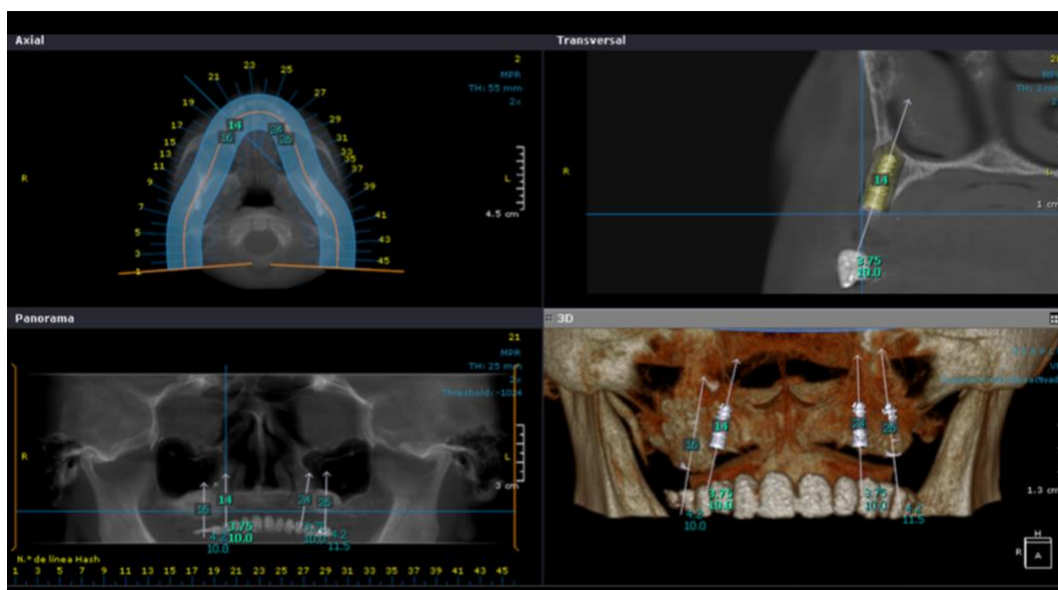


Figura 5. Tomografía axial computarizada.

⁸ Radiografías dentales (Rayos X). CDA [Revista de internet, acceso 15 de junio 2019]. Disponible en: https://www.cda.org/Portals/0/pdfs/fact_sheets/xrays_spanish.pdf

1.1.6.2 Fotografía dental

El uso de la fotografía en el área de Odontología se ha vuelto cada vez mas importante para obtener resultados tanto estéticos como funcionalmente apropiados. Y gracias a la tecnología, la obtención de las imágenes se ha simplificado, de tal forma que el odontólogo puede tener un registro adecuado.

Para que una fotografía tenga un valor diagnostico, ésta debe de cumplir con los requisitos tanto de iluminación como de enfoque además de tener la capacidad de ser reproducible en el tiempo.

Por tal motivo se lleva a cabo un protocolo extra e intraoral. El protocolo extraoral consta de un juego de 20 fotos, las cuales son: 4 en vista frontal, 8 en posición $\frac{3}{4}$ de perfil y 8 de perfil completo.

En la vista frontal, se debe de establecer que el plano bipupilar este paralelo al piso, ver el lóbulo de ambas orejas de forma simétrica, establecidos dichos planos, debemos ubicar la cámara a la altura de los ojos del paciente, abarcando desde el esternón hasta 5cm sobre el limite superior del cabello.

En este tipo de fotografía se toman 4 posiciones:

- Labios juntos
- Labios entreabiertos (reposo)
- Sonrisa
- Sonrisa máxima. (Fig.6)



Figura 6. Fotografías frontales

En cuanto a la vista $\frac{3}{4}$ perfil, se le indicara al paciente que se siente de tal forma que quede en un ángulo de 45° en relación con la cámara, se mantendrán los planos suborbitario y bipupilar paralelos al piso ⁹. De igual forma se tomarán 4 fotos y al igual que en la fotografía anterior, la cámara deberá estar a la altura de los ojos (Fig.7).



Figura 7. Fotografía $\frac{3}{4}$ perfil

Al momento de obtener dichos registros, se debe de tener el mismo encuadre por lo cual será necesario el uso de un trípode para las fotografías extraorales.

Una vez que tengamos la serie fotográfica extraoral, pasaremos a las fotografías intraorales, se registran la vista frontal, lateral y $\frac{3}{4}$, al igual que debemos de tener registro de los movimientos excursivos, vistas oclusales y tomas específicas.

Las características de las fotografías intraorales son las siguientes:

- Vista frontal: el paciente estará erguido con la cabeza hacia el fotógrafo, se ubicará el plano oclusal horizontalmente, centrado y perpendicular al plano de la fotografía, centrar la línea media y se buscará que la foto abarque todos los dientes y los tejidos blandos importantes. Un dato importante es que para conseguir la mayor nitidez posible se deberá enfocar la cámara a nivel de los caninos. (Fig. 8)¹⁰.

⁹ Bustos L. Fotografía clínica odontológica una herramienta subestimada. RAAO. 2013. 51 (2): 67-77.

¹⁰ Bustos L. Fotografía clínica odontológica una herramienta subestimada. RAAO. 2013. 51 (2): 67-77.



Figura 8. Fotografía intraoral visión frontal

- Vista lateral: colocar al paciente en una posición semierguída, ubicar el espejo de forma distal al último molar, se desplaza lateralmente y del otro lado se retrae el labio con un separador. Se tendrá que encuadrar desde distal del canino hasta el diente más posterior, el plano oclusal debe estar paralelo y para conseguir la mejor nitidez se deberá enfocar sobre la zona del premolar. (Fig.9)



Figura 9. Fotografía intraoral visión lateral

- Vista oclusal maxilar: el paciente estará en posición supina, se usará un retractor de contraste o labial superior, se colocará el espejo sobre la tuberosidad del maxilar (no sobre los dientes), la posición del espejo será
-

perpendicular a la cámara, el fotógrafo buscara enfocar la zona premolar y en caso de ser necesario usar la jeringa triple o templar los espejos con agua tibia para evitar que se empañen. (Fig.10)¹¹



Figura 10. Fotografía vista oclusal del maxilar

- Vista oclusal mandibular: de igual forma que en el maxilar, el paciente estará en una posición supina, paralela al suelo y deberá inclinar su cabeza para que el plano oclusal este paralelo al suelo. Se apoyará el espejo sobre la almohadilla retromolar, no sobre los dientes y la lengua ira hacia el paladar. (Fig.11)



Figura 11. Fotografía vista oclusal mandíbula

¹¹ Bustos L. Fotografía clínica odontológica una herramienta subestimada. RAAO. 2013. 51 (2): 67-77.

Si el odontólogo quisiera tener un registro de detalles específicos de una vista frontal de los dientes anteriores, es de gran utilidad el uso de retractores parciales para retraer el labio y se usara un medio de contraste por palatino. También se puede tomar un registro llamado “vista 12 horas”, en la cual el paciente esta sentado en una silla con la cabeza hacia atrás y la cámara se encuentra ubicada detrás del paciente y de esta forma se toma un registro de los anterosuperiores en relación con el labio inferior. (Fig. 12 y 13)¹²



Figura 12. Fotografía vista 12 horas



Figura 13. Vista frontal de los dientes anterosuperiores.

¹² Bustos L. Fotografía clínica odontológica una herramienta subestimada. RAAO. 2013. 51 (2): 67-77.

1.1.6.3 Modelos de diagnóstico

Son modelos de yeso tanto del maxilar como de la mandíbula, los cuales deben de ser articulados del mismo modo en que ocluye el paciente.

Este tipo de registros son muy útiles, ya que al reproducir exactamente las estructuras, se puede observar las alteraciones dentarias aisladas o en el conjunto de la arcada y la relación de las arcadas entre sí. (Fig.14)¹³

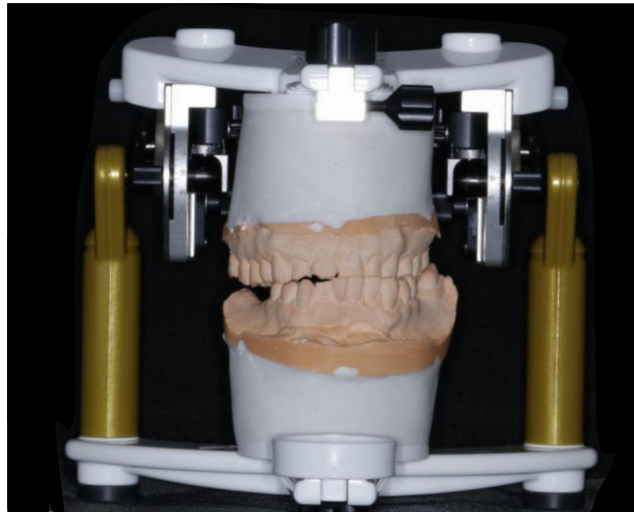


Figura 14. Modelos de diagnóstico montados en articulador semiajustable

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

- a) Las superficies de las piezas dentarias deben de estar libres de depresiones o porosidades ocasionadas por aire atrapado dentro del yeso, o de cualquier otro desgaste ocasionado por el recortador de modelos.
- b) Mostrar detalladamente las características anatómicas de todos los dientes presentes, incluyendo facetas de desgaste, áreas de abrasión, erosión y cualquier otro defecto.
- c) Mostrar detalles anatómicos del paladar, zonas labial y bucal de los tejidos blandos incluyendo inserciones musculares.

¹³ Leache E, Boj J, Catala M, Garcia C & Mendoza A. Pruebas complementarias y plan de tratamiento en Odontopediatría. 2ª edición. Barcelona, Masson. 2001. 35-51.

- d) La superficie de yeso debe estar perfectamente cristalizada. Es decir que cuando se pase el dedo sobre el modelo, no deberá desprenderse yeso de su superficie.
- e) La base del modelo debe quedar recortada en forma expulsiva a partir del surco vestibular (lo que corresponde al borde externo de la impresión y con simetría adecuada.
- f) La base de los modelos de yeso piedra mejorado, deberán poseer de dos a tres nódulos para poder retenerlos en el articulador.¹⁴

¹⁴ Gutiérrez Hernández María Elena, Grau León Ileana, García del Prado Gema Lauzardo. Importancia del articulador semiajustable en la rehabilitación. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2003 Ago [citado 2018 Jun 04]

CAPITULO II

2.1 Generalidades de la oclusión

En la actualidad los trastornos temporo-mandibulares son consecuencia de un conjunto de síntomas y signos ¹⁵que causan alteraciones dentarias, musculares y articulares en el sistema estomatognático, producen dolor en la articulación temporomandibular (ATM), dolor en los músculos masticatorios o en ambos ¹⁶.

En odontología, la oclusión dental ocupa un reglón importante del entendimiento masticatorio. La mayoría de las especialidades consideran la oclusión una guía metodológica pero para otras se convierte en un dogma. ¹⁷

Es probable que en odontología, la oclusión y su dinámica estomatognática se rija por un axioma diferente al de “la función determina la forma”. Es así que el universo mecánico y geométrico en el que se mueve la oclusión, generaliza la comprensión de un funcionamiento masti- catorio más real.¹⁸

La oclusión de los dientes involucra su alineación e intercuspidación e influye en diversas funciones, la estética facial y la salud del sistema estomatognático. Las maloclusiones definidas como desviaciones de organizaciones dentales ocurren durante el desarrollo craneofacial; y su clasificación inicial fue descrita por Edward Angle quien se basó en la relación antero posterior del primer molar, cuya mala oclusión influye en las relaciones esqueléticas. Las alteraciones pueden ocurrir en el plano vertical, sagital o transversal. ¹⁹

2.2 Conceptos de oclusion

Proviene del vocablo griego Ocludens, que significa acto de cerrar o de ser cerrado. Relación estática de contacto dental morfológico.

¹⁵ Rebolledo Cobos R, Rebolledo Cobos M. Trastornos temporomandibulares y compromiso de actividad motora en los músculos masticatorios. Rev Mex Med Fis Rehab [Internet]. 2013 [citado 25 Ene 2016];25(1).

¹⁶ Villalón Rodríguez RL, Cabrera Leal GA, Cathcart Roca F. Trastornos de la articulación temporomandibular. Clínica Odontológica Vista al Sol Norte. Municipio Caroní, 2008. Estado Bolívar. Venezuela. Rev haban cienc méd [Internet]. Oct-Dic 2013 [citado 25 Ene 2016];12(4):[aprox. 10 p.].

¹⁷ Koyano, K.; Tsukiyama, Y. & Kuwatsuru, R. Rehabilitation of occlusion - science or art?. J. Oral Rehabil., 39:513-21, 2012.

¹⁸ Fueki, K.; Igarashi, Y.; Maeda, Y.; Baba, K.; Koyano, K.; Akagawa, Y.; Sasaki, K.; Kuboki, T.; Kasugai, S. & Garrett, N. R. Factors related to prosthetic restoration in patients with shortened dental arches: a multicentre study. J. Oral Rehabil., 38:525-32, 2011a.

¹⁹ Brusola J. Ortodoncia Clínica y terapéutica. 2da Edición. España: MASSON; 2000.

Es la relación anatómica funcional multifactorial entre los dientes, con los otros componentes elementos del sistema gnático y áreas de cabeza y cuello, que directa o indirectamente influyen en su función, parafunción o disfunción.

Sistema Gnático. Es una unidad funcional compuesta por los dientes, estructuras de soporte, la mandíbula, el maxilar, las articulaciones temporo mandibulares, los músculos que directa o indirectamente intervienen en la masticación, sistemas vascular y nervioso.²⁰ (6)

Podría desearse que la oclusión es la relación entre las superficies masticatorias de los dientes de la arcada superior con la inferior al hacer contacto en el momento del cierre.

Esta relación de contacto puede ser estática y dinámica. La primera se realiza sin acción muscular; es la que alcanza mayor superficie o mayor número de puntos de contacto. Algunos autores cuentan 138 pequeñas zonas que se tocan, pero se pueden identificar en mayor número, según el criterio de cada observador. A esta posición se le nombra oclusión central o céntrica, y aún existe discusión con relación a este concepto ²¹(7).

2.3 La oclusión dentaria

La Organización Mundial de la Salud (OMS) determinó en el año 2000 que el objetivo terapéutico en salud oral debe ser la mantención de al menos 20 dientes bien distribuidos estética y funcionalmente, que no requieran prótesis, permitiendo una dentición estable en el tiempo, donde las funciones orales estén satisfechas para la mayoría de la población²². Sin embargo, estudios indican que la estabilidad oclusal se ve comprometida con la falta de piezas posteriores, sin olvidar que la decisión debiera tomarse de acuerdo a las demandas y necesidades de cada paciente en particular²³.

²⁰ Gotfredsen K, Walls AWG. What dentition assures oral function? Clin Oral Impl Res, 2007; 18: 34-45.

²¹ Armellini D, Von Fraunhofer JA. The shortened dental arch: A review of the literature. J Prosthet Dent, 2004; 92: 531-535.

²² Gotfredsen K, Walls AWG. What dentition assures oral function? Clin Oral Impl Res, 2007; 18: 34-45.

²³ Armellini D, Von Fraunhofer JA. The shortened dental arch: A review of the literature. J Prosthet Dent, 2004; 92: 531-535.

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. Recientemente se ha sugerido que la masticación en adultos mayores estaría asociada a un mejor estatus cognitivo, ya que aumentaría la irrigación cerebral.²⁴ Psicosocialmente involucra el concepto de habilidad social, se traduce en que la apariencia física o estética influye tanto en sus relaciones y habilidades interpersonales como en la satisfacción personal. Otras funciones incluyen la percepción táctil, la fonética y el gusto.²⁵

2.4 Clasificación de la oclusión

Para la relación de los problemas de oclusión se toman en cuenta las relaciones intermaxilares, de contacto dentario mínimo o máximo sin movimiento, con movimiento, en relación de cercanía durante la masticación o en reposo, analizadas en el plano sagital horizontal y transversal²⁶.

A partir de los elementos del P.M.I., se establecen los perfiles

- a) Ortognático, que corresponde a la Clase I de Angle, con correcto overjet y overbite, con Llave de Robins I.²⁷
- b) Retrognático: o Clase II que tiene un perfil convexo, la mandíbula tiene aumento de entrecruzamiento y resalte, y el Robins es II
- c) Prognático: o Clase III con protrusión de la mandíbula y consiguiente perfil cóncavo, entrecruzamiento y resalte invertido, y Robins III

Del mismo modo se puede explicar por²⁸

- a. Alteraciones anteroposteriores
 - a. Clase I
 - b. Clase II
 - c. Clase III
- b. Alteraciones transversales

²⁴ Tarantola GJ, Becker IM, Gremillion H. The reproductibility of centric relation: A clinical approach. J Am Dent Assoc, 1997; 128: 1245-1251.

²⁵ Gandini Ribas M.R. Estudio sobre la eficacia masticatoria con dos tipos de oclusión en pacientes con prótesis totales. Tesis doctoral URL disponible en: <http://www.tesis.ufm.edu.gt/pdf/3171.pdf>. Fecha de acceso 30 de mayo del 2012.

²⁶ Anit. J. P. Oclusión. URL disponible en: <http://www.fodonto.uncu.edu.ar/upload/OCLUSION.pdf> fecha de acceso: 30 de mayo del 2012.

²⁷ Anónimo. Tipos de oclusión. URL disponible en: <http://www.clinicaponce.com/tipos.php>. Fecha de acceso 31 de mayo del 2012.

²⁸ Ugalde F. Clasificación de la maloclusión en los planos anterior, vertical y transversal. Revista ADM 2007;64 (3):97-109 URL disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2007/od073d.pdf> Fecha de acceso: 30 de mayo del 2012.

- a. Mordida cruzada
- b. Mordida en tijera
- c. Alteraciones verticales
- a. Sobremordida
- b. Mordida abierta

2.5 Tipos de oclusión de acuerdo a la función

Fisiológica: Se le determina normal y no requiere tratamiento por que existe un equilibrio funcional de los tejidos del sistema masticatorio encontrado en un paciente típicamente sano que no requiere tratamiento dental.

No fisiológica: Llamada oclusión traumática o patológica determinada por una enfermedad y/o trastorno que requiere tratamiento; el sistema masticatorio ha perdido equilibrio funcional.

Defectuosa: que requiere tratamiento oclisor específico para tratar los efectos del trauma o enfermedad para llegar a la oclusión ideal, equilibrada.

La oclusión dentaria siempre estará influenciada por las posiciones mandibulares básicas y por la fisiología mandibular, la cual tiene un rol específico en el cual se determina una oclusión estática y una oclusión dinámica, donde la mandíbula no se encuentra en movimiento y en la dinámica se analizan los contactos dentarios durante los movimientos mandibulares funcionales.²⁹

2.5.1 Oclusión Ideal, Óptima o Terapéutica.

El concepto de “oclusión ideal” es aquella oclusión dentaria natural de un paciente, en la cual se establece una interrelación anatómica y funcional optima de las relaciones de contacto dentario con respecto a los componentes del sistema estomatognático, con el objetivo de cumplir con sus exigencias de salud, función, comodidad y estética.³⁰

Las características que una oclusión ideal debe presentar son las siguientes:

- Fuerza oclusal o carga axial paralelo al eje longitudinal de los dientes.

²⁹ Engelmeier. The history of articulators: the Contributions of Rudolph L. Hanau and his company--part I. 2010. Julio. 19. PubMed. J Prosthodont. Obtenido noviembre 2013 de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20202101>.

³⁰ MANNS FREESE, Arturo E. BIOTTI, Jorge L.: “Manual Práctico de Oclusión Dentaria”, 2da edición., Ed. AMOLCA, Caracas Venezuela. (2006).

- Contactos oclusales posteriores y bilaterales simultáneos en Relación Céntrica y Máximo Intercuspidación.
- Dimensión vertical de oclusión compatible con el sistema.
- Lado de trabajo y lado de balance sin interferencias.
- Ciclo masticatorio, debe presentar Guía canina y Función de grupo. Total o parcial.
- Protrusión con desoclusión posterior. En protrusiva los posteriores desocluyen 1.1mm.
- Guía anterior (lateral y protrusiva o incisivo/ canino) armónico con los movimientos de la mandíbula-
- Relación maxilomandibular correcta (Relación Céntrica = Máxima Intercuspidación Habitual) .

2.5.2 Oclusión Fisiológica u Oclusión Normal.

Comúnmente llamada oclusión normal, sugiriendo que no hay presencia de enfermedad o disfunción. Se caracteriza por la presencia de un equilibrio funcional o un estado de adaptación fisiológico de las relaciones de contacto dentario con respecto a los otros componentes fisiológicos básicos del sistema estomatognático.

31

Presenta normalidad

- Funcional con estado de adaptación a diversos grados de mala oclusión anatómica. Ausencia de síntomas y presencia de posibles signos clínicos.
- Características clínicas:
- No se presentan manifestaciones dentarias de parafunciones, por ejemplo: atriciones, fracturas, hiperemia pulpar.
- Actividades funcionales normales de deglución, de masticación, fonación y respiración.

³¹ APODACA LUGO, CDMO Anselmo: "Fundamentos de la Oclusión", 1ra Edición, Instituto Politécnico Nacional México, Ciudad de México D.F.(2004)

- Presenta una relativa estabilidad oclusal sin aparente migración dentaria.
- Se observará un peridoncio relativamente sano en relación a actividades para funcionales.
- Ausencia de sintomatología disfuncional mioarticular en relación a actividades para funcionales, tanto durante la función como en reposo.³²

2.5.3 Oclusión no fisiológica o mala oclusión u oclusión traumática.

Presenta alteración de la normalidad funcional asociados a desarmonías oclusales. Se caracteriza por la pérdida del equilibrio o desadaptación funcional de las relaciones de contacto dentario con respecto a los otros componentes fisiológicos básicos del sistema Estomatognático. Presencia de sintomatología disfuncional asociada a una condición de trastornos temporomandibulares. Los signos y síntomas se hacen presentes en los tejidos blandos, en la Articulación Temporomandibular, en la neuromusculatura y en los dientes con sus tejidos de soporte.³³

Características clínicas:

- Serelaciona con la inestabilidad oclusal encéntrica.
- Presenta contactos prematuros e interferencias oclusales.
- Presencia de manifestaciones de bruxofacetas céntricas y excéntricas.

También presenta sintomatología disfuncional asociada a trastornos temporomandibulares, como también se observará la presencia de recesiones gingivales y abfracciones cervicales.

2.6 Relaciones Oclusales de los Dientes Posteriores.

³² ALONSO- ALBERTINI- BECHELLI: "Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral", 1ra Edición, Editorial Médica Panamericana (1999)

³³ Castañeda, Juan Carlos: especialidad en odontología restauradora y estética: Apuntes del tercer Módulo, Universidad Mayor de San Simón postgrado, Cochabamba Bolivia. (2009)

OKESON, J. (2003), y los autores RODRIGUEZ, E. y WHITE, L. (2008); mencionan que cuando se observan las relaciones oclusales de los dientes posteriores, se deberá prestar mucha atención al primer molar permanente. El primer molar inferior normalmente tiene una posición en sentido mesial respecto al primer molar maxilar o superior. La clasificación de la oclusión más utilizada es la que presentó Edward H. Angle en 1899, el estudió las relaciones mesiodistales de las piezas dentarias fundamentándose en la posición de los primeros molares permanentes y describió las diferentes maloclusiones y las denominó clases ³⁴

Clase I; la oclusión clase I la consideró como la oclusión ideal. La clase I de Angle consiste en que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco bucal de los primeros molares inferiores permanentes.

Clase II; la clase II de Angle se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por adelante del surco bucal de los primeros molares inferiores.

Clase III; la clase III de Angle es cuando la cúspide mesiovestibular ocluye por detrás del surco bucal de los primeros molares inferiores.

2.7 Importancia de la oclusión dentaria en la rehabilitación por prótesis parcial fija

La oclusión dentaria siempre ha sido un tema de atención por parte de todas las ramas de la Estomatología. Es necesario, al rehabilitar a un paciente, conocer su función masticatoria y tratar de reproducir los contactos dentarios una vez instalada la aparatología protésica. ³⁵

El aparato masticatorio es una unidad funcional formada por los dientes, las estructuras que los rodean y les sirven de soporte, el maxilar, la mandíbula, las articulaciones temporomandibulares, los músculos insertados a la mandíbula, los

³⁴ CHAN RODRIGUEZ, José: La guía dental anterior-conceptos de oclusión dental aplicación clínica. <http://www.latindex.ucr.ac.cr/odontos-6/odonto-2004-08pdf>. Fecha 10 de marzo de 2010.

³⁵ Ash, Anatomía Dental Fisiología y Oclusión de Wheeler, Ed, Interamericana, México, 1986.

músculos de los labios, de la lengua y los vasos y nervios correspondiente a estos tejidos.³⁶

El reto actual para la estomatología es, en primer lugar, evitar el daño, y en segundo, una vez rehabilitado el paciente, mantener la salud y la función en una población creciente de personas con una esperanza de vida cada vez más larga. Debemos mejorar cada vez más esta situación con la aplicación de técnicas y procedimientos modernos, tratando de respetar la integridad funcional del paciente ³⁷.

2.8 Examen Funcional de la Oclusión

Cuando vamos a realizar el examen funcional de la oclusión es necesario auxiliarnos de algunos medios como son: papel articular, ceras intraorales, espaciadores, hilo dental, modelos de estudio montados en articuladores semiajustables, entre otras.³⁸(24)

El montaje de los modelos en articuladores semiajustables requiere del uso del arco facial o auricular y de la toma de registros en cada posición. Este método tiene especial importancia para realizar un diagnóstico detallado de los contactos oclusales y una adecuada planificación de los ajustes oclusales por tallado selectivo, el cual puede sustituirse por métodos computarizados.³⁹

2.9 Registros para el montaje en articulador semiajustable.

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

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

Realizado el análisis funcional de la oclusión se procederá a la toma de las relaciones interoclusales, obteniendo registros de relación céntrica, propulsión y lateralidad derecha e izquierda con parafina y papel tinfoli, adiestrando al paciente

³⁶ Okeson JP. Oclusión y afectaciones témporomandibulares. 3 ed. Madrid: Editorial Interamericana, 1995:108, 514-22.

³⁷ Engelmeier. The history of articulators: the Contributions of Rudolph L. Hanau and his company--part I. 2010. Julio. 19. PubMed. J Prosthodont. Obtenido noviembre 2013 de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20202101>

³⁸ Castillo R. Asociación de las variables oclusales y la ansiedad con la DTM. Rev Cub Ortod. 1995.

³⁹ Castillo R. Relación entre las maloclusiones y los desórdenes cráneo- mandibulares. Rev Cub Ortod. 1995.

en el movimiento que debe ejecutar, para realizar después el montaje de los modelos en el articulador semiajustable.⁴⁰

- Para el registro de la Relación Céntrica el procedimiento será:

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

- Para la obtención del registro propulsivo:

Se entrenará al paciente en el movimiento, se reblandecerá la tira de parafina con papel tinfol de aproximadamente 3 capas de cera, se guiará la mandíbula del paciente hacia el contacto propulsivo borde a borde con la cera interpuesta no permitiendo el contacto dentario, se comprobarán las líneas medias.⁴¹

Se enfriarán en boca y luego se recortarán los excesos.

- Para la obtención del registro de lateralidad:

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

- Para el registro del arco facial:

Se colocará cera parafina reblandecida sobre el plano de mordida y se presionará sobre los dientes superiores. Se ubicará el arco facial sobre el plano de mordida, se centrará sobre el paciente colocando las varillas del eje de bisagra posterior sobre

⁴⁰ Espinosa de la Sierra. Diagnóstico Práctico de Oclusión. Editorial Médica Panamericana 1995 México.

⁴¹ Kerosue H, Tellervo L. Occlusal characteristics in groups of Tanzanian and Finnish urban school children. 1991 #1: 49-56. Take from The Angle Orthodontist on CD-ROM. Copy right 1997.

los puntos de eje opcional (11 a 13 mm por delante del tragus) medidos en el paciente, se ajustará el indicador infraorbitario, se cerrará el arco facial sobre el paciente y luego se retirará para transferirlo al articulador.⁴²

- Para el montaje del modelo superior:

Se montará el modelo superior orientado en los 3 planos del espacio, asentando el modelo en las depresiones de la cera sobre el plano de mordida.

- Para el montaje del modelo inferior:

Se procederá al montaje del modelo inferior en relación céntrica asentando firmemente el registro de mordida de cera y con el articulador invertido sobre la plataforma de montaje.⁴³

- Para el análisis:

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

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

Una vez detectados las desarmonías oclusales en la boca del paciente y luego en el articulador, se facilitará el diagnóstico y se planeará el tratamiento de ajuste oclusal u otro método terapéutico⁴⁴.

⁴² Lisa LY, Endarra LK. A COMPARATIVE STUDY USING THE OCCLUSAL Index and the Index of orthodontic treatment need. 1993; 1; 57-66 take from The Angle Orthodontist on CD-ROM. Copy right 1997.

⁴³ Perrillo L, Johnston LE, Ferro A. Permanence of skeletal changes after regulator (FR II) treatment of patients with retrusive class II malocclusions. Am. J. Orthod Dentofac. Orthop. 1996; 110(2):132-9.

⁴⁴ Rivera-Morales W.C., Mohl N.D. Restoration of the vertical dimension of occlusion in the severely worn dentition. J Prothet Dent. 1992; 36(3):651-64.

CAPITULO III

Rehabilitación Implanto-Soportada

3.1 Rehabilitación Oral sobre Implantes

La implantología bucofacial constituye hoy en día la primera opción de tratamiento en la rehabilitación-restauración bucodental en la mayoría de los casos y así lo revelan numerosos estudios que muestran un aumento significativo en sus indicaciones.¹ Los implantes dentarios son elementos aloplásticos con forma de tornillo que se alojan en el tejido óseo o por debajo del periostio, con la finalidad de reponer piezas dentarias ausentes.⁴⁵

Los implantes dentales son el método preferido para el reemplazo de dientes perdidos. Sin embargo, a pesar de los últimos avances en odontología, los implantes todavía son susceptibles de fallar; complicaciones en la interfaz hueso-implante, como pérdida ósea, aparición de micromovimientos y concentración de estrés en la interfaz hueso-implante son fenómenos comunes que afectan la estabilidad de los implantes. La estabilidad primaria es un factor crítico en el éxito de los implantes y es crucial para osteointegración.

La estabilidad primaria se informa como la ausencia o alta resistencia a micro movimientos. De hecho, los micromovimientos deben ser inferiores a 150 µm para prevenir fallas de implantes. Los factores que influyen en la estabilidad primaria son las propiedades superficiales, técnicas quirúrgicas, diseño de implantes y calidad ósea. La calidad ósea se evalúa mediante la densidad y la calidad óseas trabecular y cortical. Desde una perspectiva biomecánica, la osteointegración de los implantes dependerá de cómo se transmitan la tensión y la deformación al hueso y los tejidos adyacentes. La distribución de la tensión y la deformación en el hueso y los implantes se ve afectada por varios factores, tales como: dirección e intensidad de la carga / fuerza aplicada, longitud y diámetro del implante, geometría, superficie hueso-implante, además de la calidad y cantidad de hueso alrededor del implante.⁴⁶

⁴⁵ Sirandoni D, Leal E, Weber B, Noritomi PY, Fuentes R, Borie E. Effect of Different Framework Materials in Implant-Supported Fixed Mandibular Prosthesis: A Finite Element Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2019;34(6):e107-e114.

⁴⁶ Bevilacqua M, Tealdo T, Menini M, Pera F, Mossolov A, Drago C, et al. The influence of cantilever length and implant inclination on stress distribution in maxillary implant-supported fixed dentures. *J Prosthet Dent*. 2011;105(1):5-13.

3.2. *Implantes dentales*

Los implantes dentales son sustitutos radiculares colocados en los huesos maxilares con la finalidad de reponer uno o más dientes faltantes y devolver la funcionalidad y estética perdidas por su ausencia, especialmente a medida que avanzan en edad. Son colocados en diversos tipos de pacientes con diversas patologías, siendo los criterios de contraindicación absoluta escasos.⁴⁷

Los implantes pueden tener diferentes dimensiones y formas, que varían en largo y ancho y que permiten mayor diversidad de restauraciones protésica post implante . La modificación en cuanto al largo y ancho se dieron debido a las diversas situaciones anatómicas del reborde alveolar y la cercanía de estructuras como el seno maxilar y el nervio alveolar inferior. Algunos autores mencionan que implantes de entre 10 mm y 13 mm de largo presentan los mejores resultados a largo plazo, siempre y cuando estén acompañados con diámetros regulares.⁴⁸

3.3 *Edentulismo*

Es un estado de salud bucal que se define como la ausencia total y parcial de piezas dentales naturale. Un proceso a lo largo de la existencia que se origina, es irreversible, incapacitante y mutilante, pero prevenible y constituye una pérdida de la integridad física, con cambios en la fonación, por falta de dientes, también ocasionan la dificultad en la pronunciación, afecta la autoimagen y la autoestima. Es un marcador final de carga de enfermedad para la salud oral común entre adultos más viejos y poblaciones más pobres.⁴⁹

La Organización Mundial de la Salud, define el edentulismo como el resultado de la acumulación de patologías orales, representando un problema de salud pública, además de ser el reflejo de éxito o fracaso de modalidades preventivas establecidas por un sistema de salud.⁵⁰

⁴⁷Flanagan D. Bite force and dental implant treatment: a short review. Med Devices (Auckl). 2017;10:141.

⁴⁸Gallagher EA, Lamoriniere S, McGarry P. Finite element investigation into the use of carbon fibre reinforced PEEK laminated composites for distal radius fracture fixation implants. Med Eng Phys. 2019;67:22-32.

⁴⁹Costa DC. Master Degree Thesis "Biomechanical Simulation of Complex Dental Implant Solutions Using Meshless Methods". Faculty of engineering: University of Porto; 2019.

⁵⁰Assuncao WG, Gomes EA, Barao VAR, Delben JA, Tabata LF, de Sousa EAC. Effect of superstructure materials and misfit on stress distribution in a single implant-supported prosthesis: a finite element analysis. J Craniofac Surg. 2010;21(3):689-95.

3.4 Planificación en Implantología Oral

La previsibilidad de las rehabilitaciones protésicas implantosoportadas es obtenida a través de un riguroso plan. En este aspecto, planificación reversa ha demostrado ser una herramienta de gran importancia, para la planificación y ejecución del plan de tratamiento. El plan apunta a revertir la posición definida ideal de los procedimientos quirúrgicos futuras prótesis y guía, está llevando a cabo con antelación a los modelos de diagnóstico procedimientos quirúrgicos para la colocación del implante. Los procedimientos iniciales incluyen las pruebas de esta planificación Análisis clínico, radiográfico, tomográfico, de los modelos de estudio en el articulador semiajustable, encerado de diagnóstico y la posible elaboración previa de enfilados o de prótesis totales provisionales. Los datos recogidos permiten la evaluación del espacio protésico y de las características de la prótesis a ser instalado como la forma, posición y contorno. Por último, una guía quirúrgica se hace con el fin de guiar la ubicación óptima de implantes. Además, es importante evaluar el tejido blando, buscando optimizar el resultado estético.^{51,52}

3.5 Pilares Protésicos

Los pilares protésicos o también llamados abutments son elementos que se atornillan sobre los implantes. Existen dos maneras de utilizarlos:

- Sobre los pilares se coloca la restauración protésica, funcionando como una mesoestructura, donde la supraestructura puede ser cementada o atornillada.
- Los pilares forman parte de la restauración protésica, funcionando así como una supraestructura que se atornilla directamente a los implantes.⁵³

⁵¹Pedrola, F. Implantología Oral: Alternativas para una prótesis Exitosa. 1ª ed, Colombia: Amolca; 2008.

⁵²Bottino M, Giugni L. Implantología contemporánea: cirugía y prótesis. Brasil: Artes Médicas; 2005.

⁵³P. Papaspyridakos, C.-J. Chen, M. Singh, H.-P. Weber and G.O. Gallucci. Success Criteria in Implant Dentistry: A Systematic Review. J Dent Res 91(3):242-248, 2012.

Los pilares pueden ser maquinados (adaptación perfecta), maquinados y sobrecolados (adaptación perfecta) y colados (adaptación dependiendo del técnico dental). Este último suele ser más económico que los dos primeros.

La rehabilitación con implantes se divide en tres partes:

- Infraestructura: implante en sí.
- Mesoestructura: unión del implante a la prótesis.

También se denomina abutment, pilar o muñón.

- Supraestructura: prótesis propiamente dicha, es decir la reposición de la estructura dentaria perdida

De acuerdo a como se decida realizar una rehabilitación protésica, se puede colocar o no la mesoestructura o elemento de conexión. De esta manera se deduce que la prótesis sobre implantes puede realizarse en:

- 1 pieza: supraestructura directamente atornillada al implante.
- piezas: mesoestructura atornillada al implante y supraestructura atornillada o cementada.

Se aconseja la utilización de mesoestructuras en todas las rehabilitaciones sobre implantes, debido que, al colocar pilares y sobre los mismos colocar la supraestructura, existe otra unión que puede fallar antes de que se perjudique el implante.⁵⁴

⁵⁴Lang NP, Lui P, Lau KY, Li KY, Wong MCM. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. Clin. Oral. Impl. Res. 23 (Suppl. 5), 2012, 39–66.

CAPITULO IV

4.1 Cerámicas dentales

La palabra cerámica se deriva del griego “*keramikos*” que significa “de tierra”, también es el nombre asignado a la alfarería o a una “cosa quemable”.

Una cerámica se puede definir como una combinación de 1 o más metales con un elemento no metálico usualmente el oxígeno. Fue uno de los primeros materiales hechos artificialmente por el hombre y es uno de los primeros en haber sido investigada. Existen diferentes tipos, todos con los mismos componente, pero sus proporciones varían según su aplicación. La mayoría se caracterizan por tener:

- Naturaleza refractaria
- Dureza y a la vez susceptibilidad a la fractura.
- Inercia química
- Propiedades aislantes (baja fusión, conductividad térmica y eléctrica).

La porcelana fue un secreto muy bien guardado por los chinos, pero no fue hasta 1717 que un jesuita de apellido d'Entrecolles ganó la confianza de los alfareros chinos quienes le mostraron el proceso de fabricación. La composición de la porcelana que en aquel tiempo llamaban pasta dura era 50% caolín, 25% feldespato y 25% cuarzo. Las fórmulas actuales han disminuido la cantidad de caolín y aumentando la de feldespato para así lograr resultados ópticos más naturales.

La historia de la porcelana como material dental tuvo origen en 1774 cuando el francés Cuchateau impulsado por cambiar sus dentaduras de marfil probó experimentar con porcelana, tras múltiples intentos, pruebas y fracasos, decidió asociarse con un dentista de apellido Chemant quien mejoro la formula, secreto que fue guardado por largo tiempo.⁵⁵

A principios del siglo XIX, el dentista italiano G. Fonzi publicó el primer método para producir dientes unitarios cerámicos unidos a pernos metálicos y a mediados del mismo siglo, el laboratorista E. Maynard elaboró las primeras coronas de recubrimiento parcial con porcelana, siendo hasta 1884 que se desarrolló el primer horno para porcelana de uso dental. Para 1886, se presentó el primer sistema de cocción de porcelana sobre hoja de platino para la confección de coronas estéticas y fue a principios del siglo XX que se elaboraron las primeros coronas metal 3

porcelana de cocción por capas para un paciente. En 1930 se confeccionaron los primeros sistemas vitrocerámicos de reconstrucción dental por el método de la cera perdida y el vaciado de una matriz vítrea.

Durante la posguerra de los años 50's se desarrollaron los sistemas de porcelana fundida sobre metal de alta fusión. En 1958 Vines y colaboradores desarrollaron un sistema de procesamiento de porcelanas al vacío, eliminando así las burbujas en el material, mientras que Mc Lean en 1965, presentó el sistema de coronas llamadas de cerámica pura a base de un núcleo de óxido de aluminio al 50% cubierto 4 por porcelanas feldespáticas. En la Universidad de Nueva York se desarrollaron las primeras carillas de porcelana pura cementadas por técnica adhesiva hasta 1982 y en 1983 Cereston nace como el primer sistema cerámico considerado de alta resistencia útil en áreas posteriores, aunque ya en 1980 Mormann y Brandestini habrían desarrollado el sistema CEREC (Ceramic Reconstruction), reportado sus resultados clínicos hasta 1985. Para 1986 en Zúrich, W Mormann se independizó y presentó su propio sistema CEREC mejorado, aunque se sabe que ya en 1983 François Duret habría publicado el método de producción para prótesis dentales de porcelana pura, pero fue hasta 1986 que publicaría su artículo titulado: Computerized Dentistry, el cual describió a detalle el sistema de diseño y manufactura asistidos por computadora denominado CAD/ CAM,

Hoy en día hablar de restauraciones estéticas es sinónimo de hablar de cerámicas libres de metal. En los últimos años a evolución de los distintos sistemas cerámicos que permiten adecuar los criterios de elección según las características de cada paciente.⁵⁶

Todos los sistemas disponibles buscan el equilibrio entre los factores estéticos, biológicos, mecánicos y funcionales. Sin embargo, existen diferencias considerables entre ellos.

⁵⁵Fasbinder DJ. Clinical performance of chairside CAD/CAM restorations. J Am Dent Assoc 2006;137 Suppl:22-31.

⁵⁶Álvarez-Fernández MA, Peña-López JM, González- González IR, Olay-García MS. Características generales y propiedades de las cerámicas sin metal. RCOE 2003; Vol.8 525-546.

4.1.1 Clasificación de los sistemas cerámicos

4.1.1.1 Clasificación por composición química

La gran mayoría de las cerámicas dentales, salvo excepciones que comentaremos, tienen una estructura mixta, es decir, son materiales compuestos formados por una matriz vítrea (cuyos átomos están desordenados) en la que se encuentran inmersas partículas más o menos grandes de minerales cristalizados (cuyos átomos sí que están dispuestos uniformemente).

Es importante señalar que la fase vítrea es la responsable de la estética de la porcelana mientras que la fase cristalina es la responsable de la resistencia. Por lo tanto, la microestructura de la cerámica tiene una gran importancia clínica ya que el comportamiento estético y mecánico de un sistema depende directamente de su composición. Por ello, conviene recordar los cambios estructurales que se han producido en las porcelanas a lo largo de la historia hasta llegar a las actuales cerámicas.⁵⁷ Químicamente, las porcelanas dentales se pueden agrupar en tres grandes familias:

- Feldespáticas
- Aluminosas
- Circoniosas.

Cerámicas Feldespáticas:

Con el paso del tiempo, la composición de estas porcelanas se fue modificando hasta llegar a las actuales cerámicas feldespáticas, que constan de un magma de feldespato en el que están dispersas partículas de cuarzo y, en mucha menor medida, caolín. El feldespato, al descomponerse en vidrio, es el responsable de la Traslucidez de la porcelana. El cuarzo constituye la fase cristalina, el caolín confiere plasticidad y facilita el manejo de la cerámica cuando todavía no está cocida.

Al tratarse básicamente de vidrios poseen unas excelentes propiedades ópticas que nos permiten conseguir unos buenos resultados estéticos; pero al mismo tiempo son frágiles y, por lo tanto, no se pueden usar en prótesis fija si no se «apoyan» sobre una estructura.⁵⁸

⁵⁷Fradeani M, D'Amelio M, Redemagni M, Corrado M. Five-year follow-up with Procera all-ceramic crowns. Quintessence Int 2005;36: 105-13.

⁵⁸Suárez MJ, López JF, Salido MP, Serrano B. Coronas de recubrimiento total cerámicas. Criterios de selección. Rev Euro Odontostomatol 1999;11:249-58.

Por este motivo, estas porcelanas se utilizan principalmente para el recubrimiento de estructuras metálicas o cerámicas.

Cerámicas aluminosas:

En 1965, McLean y Hughes abrieron una nueva vía de investigación en el mundo de las cerámicas sin metal. Estos autores incorporaron a la porcelana feldespática cantidades importantes de óxido de aluminio reduciendo la proporción de cuarzo. El resultado fue un material con una microestructura mixta en la que la alúmina, al tener una temperatura de fusión elevada, permanecía en suspensión en la matriz. Estos cristales mejoraban extraordinariamente las propiedades mecánicas de la cerámica. Esta mejora en la tenacidad de la porcelana animó a realizar coronas totalmente cerámicas.⁵⁹

Sin embargo, pronto observaron que este incremento de óxido de aluminio provocaba en la porcelana una reducción importante de la translucidez, que obligaba a realizar tallados agresivos para alcanzar una buena estética. Cuando la proporción de alúmina supera el 50% se produce un aumento significativo de la opacidad.⁵⁸

Por este motivo, en la actualidad las cerámicas de alto contenido en óxido de aluminio se reservan únicamente para la confección de estructuras internas, siendo necesario recubrirlas con porcelanas de menor cantidad de alúmina para lograr un buen mimetismo con el diente natural.

Cerámicas circonciósas:

Este grupo es el más novedoso. Estas cerámicas de última generación están compuestas por óxido de circonio altamente sinterizado (95%), estabilizado parcialmente con óxido de itrio (5%). El óxido de circonio (ZrO_2) también se conoce químicamente con el nombre de circonia o circona.

Su resistencia a la flexión oscila entre los 1000 y 1500 MPa superando con un amplio margen al resto de porcelanas. Por ello, a la circonia se le considera el “acero cerámico”.⁶⁰

⁵⁹Spohr AM, Sobrinho LC, Consani S, Sinhoreti MAC, Knowles JC. Influence of surface conditions and silane agent on the bond of resin to IPS Empress ceramic. International Journal of Prosthodontics. 2003;16(3).

⁶⁰Mackert JR, Williams AL, Ergle JW, Russell CM. Water-enhanced crystallization of leucite in dental porcelain. Dental Materials. 2000;16(6):426-31.

Estas excelentes características físicas han convertido a estos sistemas en los candidatos idóneos para elaborar prótesis cerámicas en zonas de alto compromiso mecánico.

4.1.1.2 Clasificación por la técnica de confección:

La clasificación de las cerámicas analizando exclusivamente la forma de confección en el laboratorio es bastante útil y representativa. Siguiendo este criterio, los sistemas cerámicos se pueden clasificar en tres grupos:

- Condensación sobre muñón refractario,
- Sustitución a la cera perdida
- Tecnología asistida por ordenador.

Condensación sobre muñón refractario:

Esta técnica se basa en la obtención de un segundo modelo de trabajo, duplicado del modelo primario de escayola, mediante un material refractario que no sufre variaciones dimensionales al someterlo a las temperaturas que requiere la cocción de la cerámica. La porcelana se aplica directamente sobre estos troqueles termorresistentes.⁶¹

Una vez sinterizada, se procede a la eliminación del muñón y a la colocación de la prótesis en el modelo primario para las correcciones finales.

Sustitución a la cera pérdida

Este método está basado en el tradicional modelado de un patrón de cera que posteriormente se transforma mediante inyección en una estructura cerámica, tal y como clásicamente se efectúa con el metal. Inicialmente se encera el patrón que puede representar la cofia interna o la restauración completa.

Una vez realizado el patrón, se reviste en un cilindro y se procede a calcinar la cera.

⁶¹De Mello CC, Bitencourt SB, dos Santos DM, Pesqueira AA, Pellizzer EP, Goiato MC. The Effect of Surface Treatment on Shear Bond Strength between Y-TZP and Veneer Ceramic: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Prosthodontics. 2018;27(7):624-35.

A continuación, se calienta la cerámica (que se presenta en forma de pastillas) hasta su punto de fusión. El paso del material hacia el interior del cilindro se realiza por inyección, en donde un pistón va empujando la cerámica fluida hasta el molde. Los sistemas más representativos son IPS Empress® y e.max® Press (Ivoclar). Diversos estudios han demostrado que este procedimiento aumenta la resistencia de la cerámica porque disminuye la porosidad y proporciona una distribución más uniforme de los cristales en el seno de la matriz.⁶²

Tecnología asistida por ordenador

Hoy en día, la tecnología CAD-CAM (Computer Aid Design - Computer Aid Machining) nos permite confeccionar restauraciones cerámicas precisas de una forma rápida y cómoda. Todos estos sistemas controlados por ordenador constan de tres fases: digitalización, diseño y mecanizado. Gracias a la digitalización se registra tridimensionalmente la preparación dentaria. Esta exploración puede ser extraoral (a través de una sonda mecánica o un láser se escanea la superficie del troquel o del patrón) o intraoral (en la que una cámara capta directamente la imagen del tallado, sin necesidad de tomar impresiones). Estos datos se transfieren a un ordenador donde se realiza el diseño con un software especial. Concluido el diseño, el ordenador da las instrucciones a la unidad de fresado, que inicia de forma automática el mecanizado de la estructura cerámica. Los sistemas más representativos son Cerec® (Sirona), Procera® (Nobel Biocare), Lava® (3M Espe), DCS® (DCS), Cercon® (Dentsply), Everest® (Kavo), Hint-Els® (Hint-Els), etc. Actualmente, no existe suficiente evidencia científica para determinar cual es el mejor procedimiento. Sin embargo, en lo que si están de acuerdo la mayoría de los autores es que en el futuro, la tecnología CAD/CAM se impondrá a la técnica de confección manual.⁶³

Con las técnicas descritas se puede realizar el volumen completo de la restauración y luego proceder a su caracterización mediante maquillaje superficial; o se puede confeccionar la estructura interna y luego terminarla mediante la aplicación de capas de porcelana feldespática convencional.

El maquillaje superficial se utiliza más en incrustaciones y carillas. Mientras que la estratificación de capas es el método ideal para coronas y puentes, ya que nos permite obtener mejores resultados estéticos porque el color se consigue desde las capas profundas.

⁶²Mark, H. F., & Kroschwitz, J. I. (1985). Encyclopedia of polymer science and engineering. Tekin, S., Cangül, S., Adıgüzel, Ö., & Değer, Y. (2018). Areas for use of PEEK material in dentistry. International Dental Research, 8(2), 84-92.

⁶³Mainjot AK, Dupont NM, Oudkerk JC, Dewael TY, Sadoun MJ. From Artisanal to CAD-CAM Blocks: State of the Art of Indirect Composites. Journal of dental research. 2016;95(5):487-95.

CAPITULO V

PEEK

5.1 Definición Poliéter -Éter- Cetona.

La poliarileterétercetona, comúnmente conocida como PEEK, es un miembro de la familia de polímeros PAEK.⁶⁴ Es un biomaterial adecuado para implantes ortopédicos y de columna. PEEK es disponible en forma de gránulos o polvo de color canela, que se pueden convertir en piezas de implante mediante técnicas estándar de procesamiento de polímeros. Los implantes de PEEK se pueden fabricar mecanizando a partir de varillas extruidas o láminas moldeadas por compresión.

Peek como pilares de implantes dentales. PEEK sin modificar se utiliza como pilar provisional, porque se ha demostrado que este material reduce protección contra tensión alrededor del implante. El PEEK sin modificar no se utiliza como material de pilar definitivo porque su fractura la resistencia es menor que la del titanio. Sin embargo, la introducción de PEEK reforzado con cerámica (Bio-HPP) hizo que su usocomo pilar permanente.⁶⁵

PEEK se puede unir a los compuestos indirectos polimerizados con luz. Para cumplir con los requisitos estéticos, este material que muestra una baja luminosidad media se puede recubrir con resinas compuestas. En los puentes adheridos con resina producidos a partir de material PEEK, existe una necesidad mínima de elementos de sujeción y abrasiones retentivas como en las prótesis adheridas con resina metal cerámica. En el uso de material PEEK como pilar temporal, se requiere una alta unión entre las resinas compuestas en la formación del perfil de emergencia del tejido gingival y la conformación de la encía. Para lograr una buena unión entre el PEEK y el composite, generalmente se recomienda limpiar y raspar la superficie. En la mayoría de los casos, se sabe que la aplicación de material opaco aumenta la resistencia a las fuerzas de cizallamiento.

⁶⁴ Stawarczyk, B., Beuer, F., Wimmer, T., Jahn, D., Sener, B., Roos, M., & Schmidlin, P. R. (2013). Polyetheretherketone—a suitable material for fixed dental prostheses?. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*, 101(7), 1209-1216.

⁶⁵ Zoidis, P., Papathanasiou, I., & Polyzois, G. (2016). The use of a modified poly- ether- ether- ketone (PEEK) as an alternative framework material for removable dental prostheses. A clinical report. *Journal of Prosthodontics*, 25(7), 580-584.

La unión exitosa en superficies de PEEK se obtiene como resultado de la activación de la superficie con rugosidad seguida del procesamiento con acetona, revestimientos de metacrilato a base de fosfato o triboquímicos.

Las fibras de PEEK exhiben una resistencia extremadamente fuerte a la mayoría de las sustancias químicas y solo se ven afectadas por algunos ácidos de alta concentración (ácido sulfúrico, ácido nítrico). Estudios previos han demostrado que la acidificación con H₂SO₄ o una combinación de H₂SO₄ y H₂O₂ aplicada a la superficie de PEEK era insuficiente en la unión de materiales compuestos con material PEEK. La gama de procesos superficiales actuales y tiempos de aplicación han producido resultados contradictorios con respecto a las fuerzas cortantes. Rocha et al informaron que solo se puede usar ácido sulfúrico o una mezcla de ácido sulfúrico y peróxido de hidrógeno para dar aspereza a la superficie de PEEK y, al lijar la PEEK, se puede aumentar el área de la superficie y la humectabilidad. Se utilizan varios sistemas adhesivos para aumentar la unión entre las resinas compuestas y PEEK. Stawarczyk y col. informó que el uso de Visolink y Signum PEEK Bonds aumentó significativamente la unión entre las resinas compuestas y PEEK. En un estudio de Taufell et al, se concluyó que existían ventajas como resistencia al desgaste, estandarización, polimerización, baja coloración y contenido de monómeros del proceso de chapa realizado mediante el método CAD-CAM en comparación con el recubrimiento manual.⁶⁶

5.1.2 VENTAJAS

- Es un polímero semicristalino que tiene un punto de fusión de alrededor de 335 ° C.
- Tiene un módulo de elasticidad (3-4 GPa) cercano al hueso cortical humano.
- Estabilidad térmica hasta 335,8 ° C.
- Es un material Radiotransparente.
- Resistente a los daños por radiación.
- Resistente al desgaste.
- Biocompatible y no causa efecto mutagénico o no tóxico.
- PEEK muestra resistencia al deterioro durante varios procedimientos de esterilización; por lo tanto se puede esterilizar con calor
- métodos de esterilización sin afectar sus propiedades

- Su estructura química lo hace altamente resistente a químicos y rad.⁶⁷

5.1.3 BIOCOMPATIBILIDAD Y PROPIEDADES MECANICAS

- Resistente a la formación de la placa bacteriana.
- Conserva sus propiedades mecánicas a altas temperaturas (500°C).
- Excelente pulido, por lo que no se adhiere la placa bacteriana.
- Dureza y resistencia comparable al acero inoxidable.
- Más ligero, más eficaz y menos costoso que cualquier aleación metálica o de circonio. Marcada resistencia al agrietamiento por tensión, fricción y torsión.
- Alta resistencia a la esterilización mediante autoclave.
- Es radioluciente, por lo cual no produce artefactos a la exploración por rayos X.
- Gran estabilidad hidrolítica en agua caliente, vapor y disolventes.
- Confort para el paciente por su ligereza y baja conductividad.
- Módulo de elasticidad comparable al hueso cortical.
- En la actualidad, se considera el material más biocompatible y menos tóxico para la cavidad bucal.
- Presenta en su naturaleza un color canela semejante al color del diente natural.
- Mantiene sus propiedades cuando es expuesto a diversas temperaturas⁶⁷

⁶⁶Monich, P. R., Berti, F. V., Porto, L. M., Henriques, B., de Oliveira, A. P. N., Fredel, M. C., & Souza, J. C. (2017). Physicochemical and biological assessment of PEEK composites embedding natural amorphous silica fibers for biomedical applications. *Materials Science and Engineering: C*, 79, 354-362.

⁶⁷Ortega-Martínez, J., Farré-Lladós, M., Cano-Batalla, J., & Cabratosa-Termes, J. (2017). Polyetheretherketone (PEEK) as a medical and dental material. A literature review. *Medical Research Archives*, 5(4).

5.2 RESISTENCIA A LAS FUERZAS MASTICATORIAS

El soporte define como la resistencia frente a fuerzas en sentido vertical, que evitan la intrusión protésica a los tejidos. La función principal de soporte en la vía de carga dentaria está dada por los lechos que contienen al apoyo del complejo retentivo. En casos de vía de carga mixta, además participan los tejidos blandos, determinando un soporte dual de distintas resiliencias. Obteniendo un buen soporte, se protegen las estructuras periodontales y se distribuyen de mejor manera las fuerzas oclusales. El material debe brindar la suficiente rigidez para resistir esas fuerzas verticales mediante la confección de los apoyos, y sea tan versátil que permite los grosores adecuados que eviten fracturas del componente y la subsecuente presión inadecuada de la prótesis sobre los tejidos. ⁶⁸

5.3 CARACTERISTICAS DE PEEK

5.3.1 EFICACIA

La eficacia del material PEEK como una alternativa viable para prótesis removibles además El PEEK se puede combinar con otros materiales como la fibra de carbono o partículas de cerámica (BioHPP), para conseguir mejorar algunas de sus propiedades. El PEEK reforzado con fibra de carbono es incluso comparable con la cortical del hueso y la dentina, disminuyendo así el estrés que se le puede producir al hueso y evitando reabsorciones y daños futuros. ⁶⁹

5.3.2 PIGMENTACIÓN

La decoloración de las estructuras de PEEK no se ha observado hasta el momento. Este material ofrece una excelente resistencia y su cualidad para obtener un óptimo pulido, así como su escasa propensión a la formación de placa, el PEEK es especialmente adecuado para la fabricación de prótesis de alta calidad.

⁶⁸Najeeb, S., Zafar, M. S., Khurshid, Z., & Siddiqui, F. (2016). Applications of polyetheretherketone (PEEK) in oral implantology and prosthodontics. *Journal of prosthodontic research*, 60(1), 12-19.

⁶⁹Mark, H. F., & Kroschwitz, J. I. (1985). *Encyclopedia of polymer science and engineering*. Tekin, S., Cangül, S., Adıgüzel, Ö., & Değer, Y. (2018). Areas for use of PEEK material in dentistry. *International Dental Research*, 8(2), 84-92

5.3.3 ESTÉTICA GENERAL

Su color es blanco, por lo que posee una gran estética y posibilidad de personalización. Su insolubilidad en agua hace que sea un material biocompatible,

ideal para pacientes alérgicos. Además, es un material que no presenta corrosión, esto quiere decir que no se degrada a causa de la saliva, el pH ácido, los alimentos o bebidas que consumamos, la placa bacteriana.⁷⁰

5.3.4 CALIDAD

El PEEK muestra algunas ventajas en comparación a las aleaciones tradicionales y a los materiales dentales cerámicos. La calidad de la superficie depende de varios parámetros (tipo de pulidor, velocidad, presión de contacto, medios circundantes y calidad de la superficie) y sobre cuánto desgaste abrasivo se pretende de las superficies del material de restauración.

5.3.5 ELASTICIDAD

La elasticidad y la flexión del PEEK, considerando que ya había aplicaciones en odontología y se había al menos determinado su biocompatibilidad pero que no se conocía el comportamiento físicomecánico de este material. Sin embargo, hay pocos estudios sobre el material en el área de la odontología arrojando resultados favorables en la aplicabilidad clínica módulo elástico 4Gpa.⁷¹

⁷⁰Monich, P. R., Berti, F. V., Porto, L. M., Henriques, B., de Oliveira, A. P. N., Fredel, M. C., & Souza, J. C. (2017). Physicochemical and biological assessment of PEEK composites embedding.

⁷¹Xin, H., Shepherd, D. E. T., & Dearn, K. D. (2013). Strength of poly-ether-ether-ketone: Effects of sterilisation and thermal ageing. Polymer testing, 32(6), 1001-1005.

CAPITULO VI

6.1 Estado actual del paciente

Paciente femenino de 64 años, acude a consulta al posgrado de odontología restaurativa de la universidad popular autonoma del estado de Puebla cuyo motivo de consulta fue “Quiero tener todos mis dientes”, presentaba protesis transicional remevibles en sector superior e inferior con edentulismo del sector superior y en el sector inferior 4 implantes neodent . La paciente ya había recibido atención odontológico en dicha universidad en la clínica de periodoncia, donde fueron realizados diferentes tratamientos y solicitaba que se le colocara una dentadura completa.



Figura 15. Fotografia extraoral vista frontal.

6.2 Diagnostico y plan de tratamiento

Los estudios previos solicitados fueron tomografía cone beam, panorámica, modelos de estudio y fotografías extra e intraorales donde se realizó la planeación del tratamiento (Fig.15). Basandonos en el examen clínico, los estudios radiograficos, y los antecedentes del paciente se diagnostica paciente desdentado en el maxilar superior y con 4 implantes en mandibula. (Fig.16)

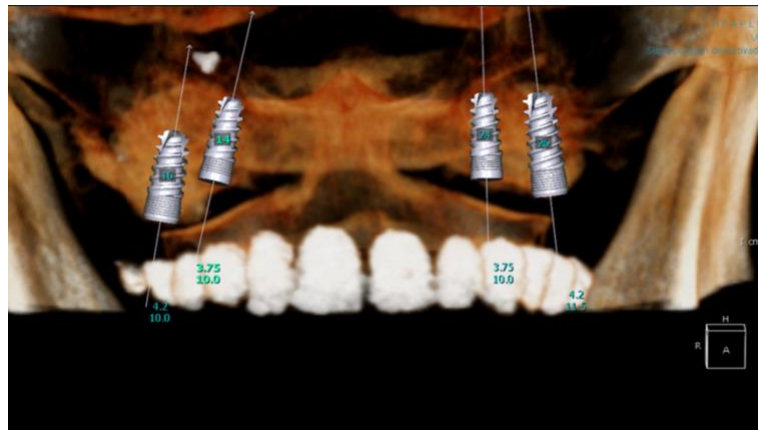
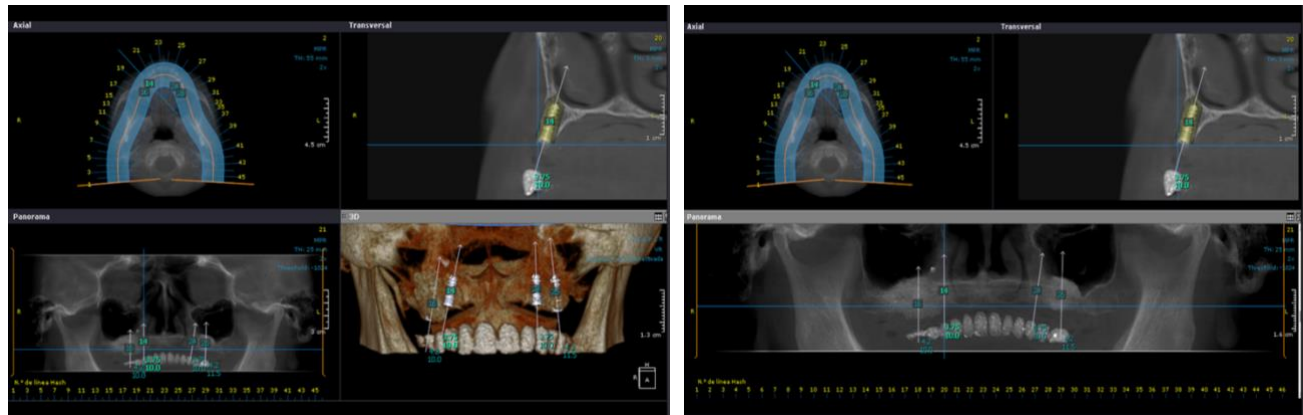


Figura16. Tomografía con guía quirúrgica.

Una vez realizado el diagnóstico se le presentó el siguiente plan de tratamiento: una prótesis híbrida sobre implantes simulando las piezas dentarias 13,16,23,26 pero periodoncia realizó la indicación de 6 implantes en 13,15,16,23,25,26 (Neodent), utilizando la técnica de prótesis libre de paladar y en la parte inferior prótesis híbrida sobre los implantes que simulan las piezas dentarias 33,35,43,45,. Una vez aceptado el plan de tratamiento se procede a realizar el tratamiento.⁷²

6.3 Interconsulta con otras especialidades

Las impresiones fueron realizadas con alginato (Jeltrate, Dentsply International, Nueva York) en ambos arcos dentales y se obtuvieron modelos de estudio, que fueron montados en un articulador semiajustable stratos 300; de acuerdo con las técnicas y conceptos clásicos, fue realizado un encerado para una prótesis total inmediata que fue duplicada para obtener una guía multifuncional quirúrgica.

⁷²Murat CC, Durdu K, Ali MK, Kivanc A, Eckert S. A Systematic Review of Marginal Bone Loss Around Implants Retaining or Supporting Overdentures. Int J Oral Maxillofac Implants 2010; 25(2): 266-7.

Una vez identificada la zona edentula (Fig.17) se realizó la secuencia quirúrgica para la colocación de los implantes, se instalaron primero los dos implantes más distales con las siguientes medidas: 3.75 × 19mm, después los dos implantes anteriores con las siguientes medidas: 3.75 × 15mm; los implantes fueron de tipo Cone Morse (Neodent, Curitiba, Brasil). La colocación de los implantes no tuvo ningún contratiempo, éstos tuvieron un torque superior a 45N/cm. El largo y diámetro de los implantes se deriva del espacio de hueso disponible en sentido vertical, en sentido ocluso apical y en grosor del hueso en sentido ves bulo lingual. La guía multifuncional fue utilizada en todo momento de la cirugía para facilitar el posicionamiento de los implantes en relación con la mandíbula y la inclinación correcta de los implantes posteriores.(Fig.18)

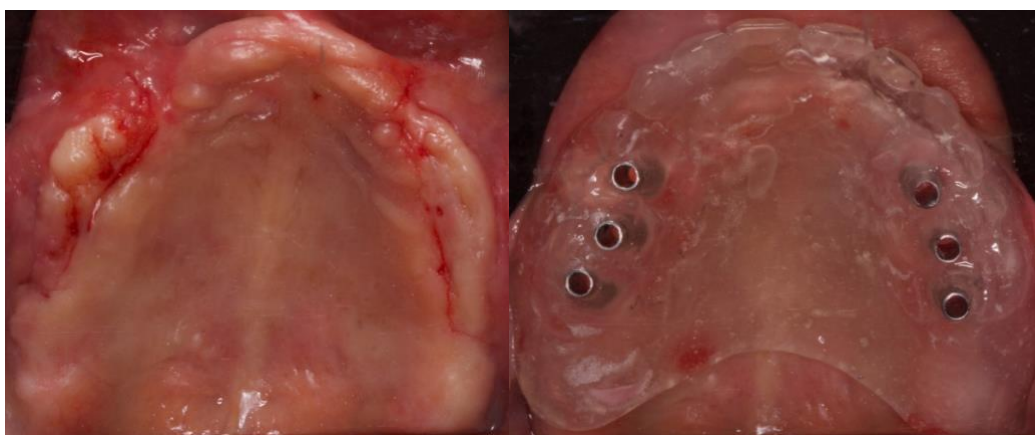


Figura 17. Identificación de zona edentula para colocación de implantes



Figura 18. Colocación de implantes

6.4 Técnica de All-on-four

El principio de este tipo de tratamiento es producir una prótesis implantosoportada fija liberándose de obstáculos anatómicos (seno, nervio mandibular) gracias al uso de implantes inclinados. Esto permite rehabilitar casos con reabsorción severa con procedimientos de injerto óseo reducidos y posibilita la rehabilitación protésica inmediata de pacientes que buscan un tiempo quirúrgico mínimo con un número reducido de implantes. Los implantes inclinados también permiten un aumento de la longitud de los implantes. ⁷³Esta técnica proporciona una mejor biomecánica. Además, la actividad muscular cuando se utiliza este enfoque es similar a la de los pacientes dentales sanos. Sus características incluyen: - Rehabilitación de arcada completa con solo cuatro implantes, dos implantes anteriores rectos y dos implantes en ángulo de 45 ° en la región posterior (Fig.19). Función inmediata para los pacientes aptos para la carga inmediata de implantes - Procedimiento sin injerto: el injerto óseo se evita inclinando los implantes posteriores y utilizando el hueso disponible. Por lo tanto, es posible rehabilitar completamente los maxilares desdentados con un volumen óseo mínimo y una alta probabilidad de éxito. ⁷⁴



Figura 19. Fotografía intraoral inferior

⁷³Lemos-Gulinelli J, Pavani R, Nary-Filho H, Alves-Pesqueira A, Pessoa J, Santos PL. Incidence of surgical and prosthetic complications in total edentulous patients rehabilitated by the All-on-Four® technique: a retrospective study. Int j interdiscip dent. 2020;13(2):76.

⁷⁴ Cidade CPV, Pimentel MJ, Amaral RC do, Nóbilo MA de A, Barbosa JR de A. Photoelastic analysis of all-on-four concept using different implants angulations for maxilla. Braz Oral Res. 2014;28(1):1-7.

6.5 Técnica de All-on-six

Es una variación de la técnica All-on-four. La técnica All-on-six crea una prótesis permanente mediante el uso de seis implantes dentales. Se colocan seis implantes en el maxilar inferior o superior. (Fig. 20). Los implantes All-on-six generalmente no requieren injerto óseo. Por lo tanto, son la solución perfecta para los pacientes que tienen baja densidad o volumen óseo.⁷⁵



Figura 20. Fotografía intraoral superior

6.6 Técnica de impresión

Aprovechando la altura oclusal de los 4 pilares protésicos se toma una mordida mediante un rodete de cera blanda sobre los mismos, comprobando la adecuada dimensión vertical y posición mandibular en relación céntrica. En este momento se procede a la toma de impresión con silicona de dos consistencias, aplicada mediante una cubeta prefabricada, en la que sobresalen los 4 pilares de titanio que a la vez serán ferulizados, por fuera de la cubeta, con hilo dental, posteriormente se colocará pattern resin para terminar de ferulizar los pilares, esperamos 5 min, para que termine de autopolimerizar, se recorta y volvemos a colocar pattern resin para así tomar la impresión con silicona. Para la toma de impresión se recomienda el uso de materiales de impresión de poliéter. Para lograr una elevada precisión es indispensable una proporción de mezclado de las masas uniforme. Al llenar el

sistema de impresión rígido es recomendable mantener las perforaciones libres de material de impresión, de modo que sea posible ver a través suyo los postes de impresión y ensamblar la cubeta con seguridad de este modo, se obtiene una impresión de arrastre de los pilares de titanio rígida y fiable, donde quedarán registradas las posiciones de los 4 implantes y la morfología de los tejidos blandos.(Fig.21) ⁷⁶

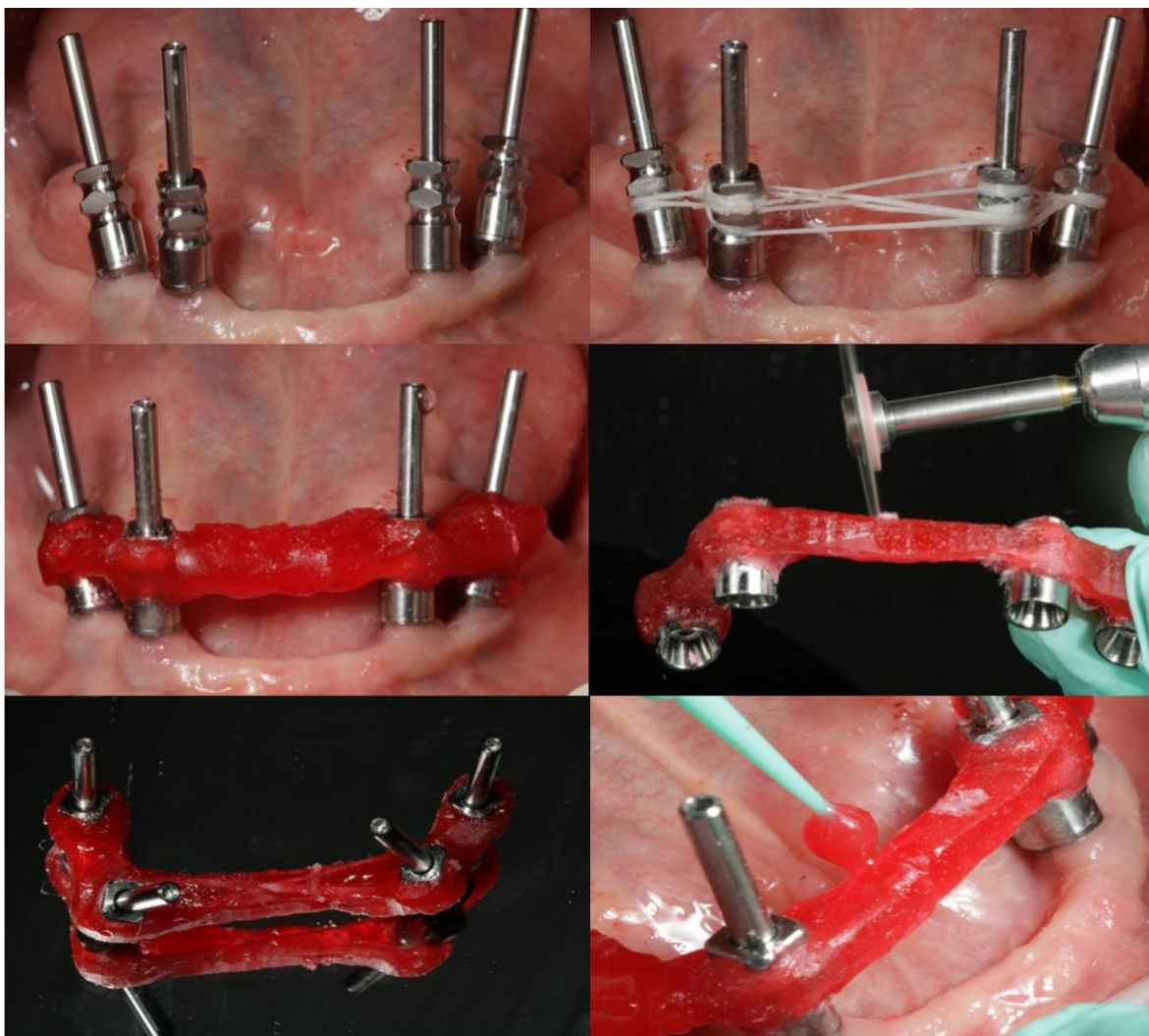


Figura 21. Técnica de impresión

⁷⁵De Alencar Vasconcelos J, Castanhato SM, Tinajero Aroni ME, Ferreira de Souza Bezerra Araújo R, Mauricio Rigolin MS, Portela Oliveira L, et al. Evaluación de la precisión de impresiones sobre implantes usando guía multifuncional en el sistema all-on-four. Rev Cubana Estomatol. 2020 ;Vol.57.

⁷⁶Loi I, Galli F, Scutellà F, Felice A. Il contorno coronale protesico con tecnica di preparazione BOPT (Biologically Oriented Preparation Technique): considerazioni tecniche. Quintessenza Internazionale 2009; 25: 4–19.

Después de la elaboración de la técnica de impresión de all-on-four proseguimos con la técnica de impresión de all-on-six, en la cual haremos el mismo procedimiento solo que en este caso ferulizaremos los 6 implantes superiores. Para la toma de impresión resultan útiles los separadores de mejillas, dado que permiten una mejor visibilidad de la cavidad oral. (Fig.22)

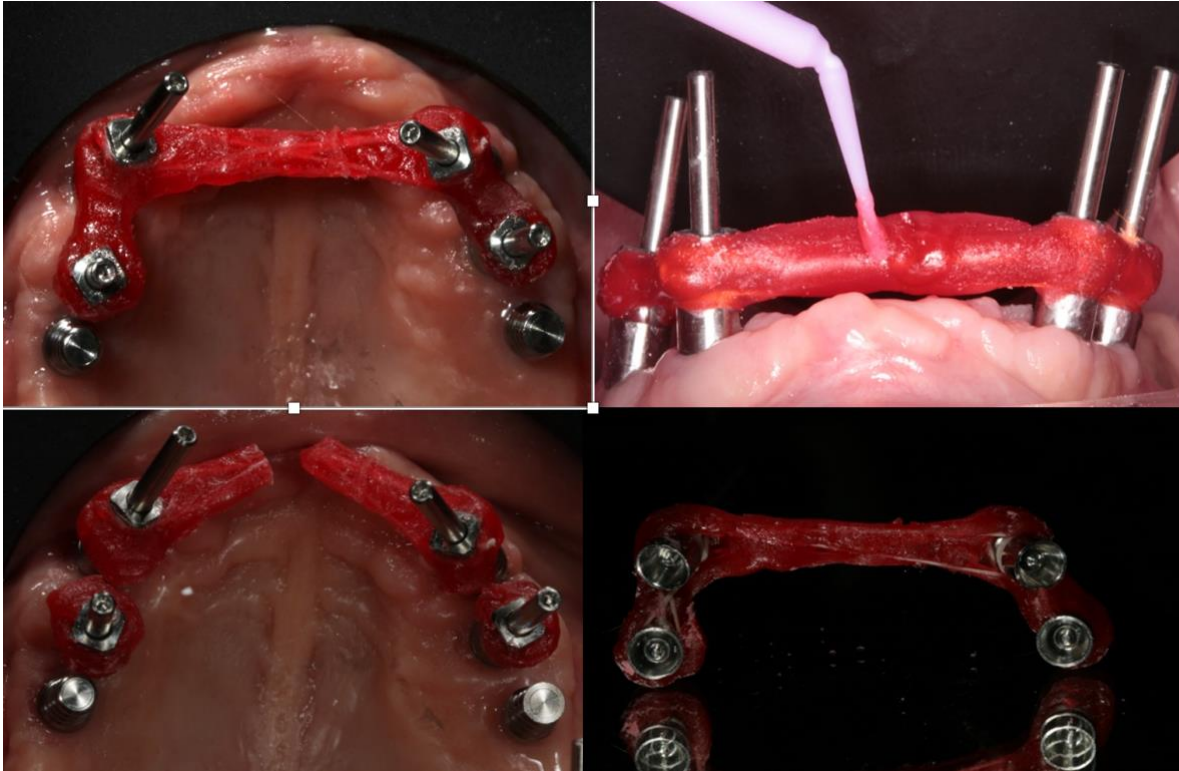


Figura 22. Técnica de impresión

Los postes de impresión deberían rodearse con poliéter sólo hasta el tercio superior, de modo que el poliéter fluya hacia arriba al ensamblar la cubeta rellena. A continuación se elimina mediante unas pinzas y un bisturí el material sobrante fraguado.⁷⁷

En este momento se inicia inmediatamente la fase de confección de la prótesis, mediante el vaciado de la impresión, (Fig.23,24,25) seguido de la conformación manual de la escayola del modelo de trabajo (raspado con bisturí de modelar) eliminando las irregularidades existentes en la cresta gingival debidas a la encía, dejando de este modo una superficie de escayola lisa y homogénea que nos permitirá obtener una cara tisular mejor acabada y más higiénica en la resina de la prótesis que confeccionará el laboratorio. (Fig.26,27)⁷⁸

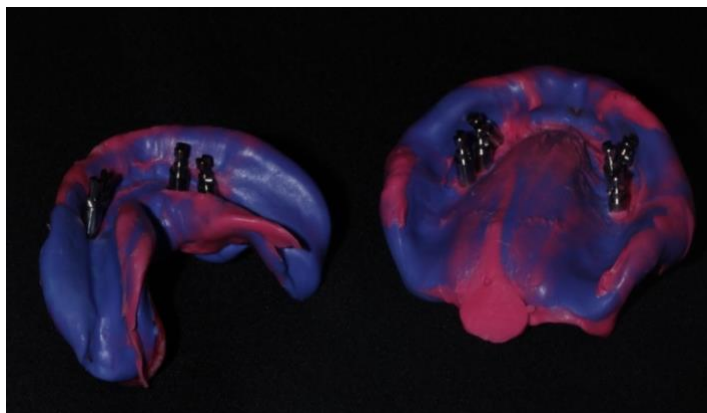


Figura 23. Impresiones de sector superior e inferior.

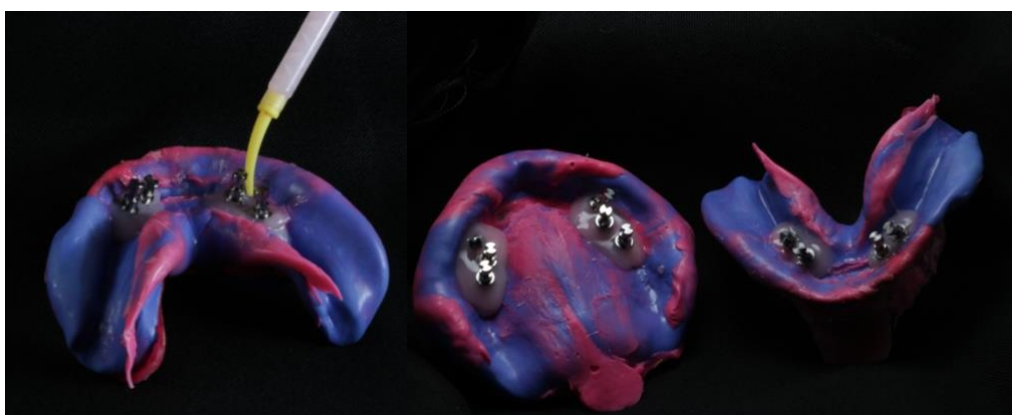


Figura 24. Colocación de gingifast elastic para corrido de modelos.



Figura 25. Corrido de modelo superior e inferior.

⁷⁷ Balshi J, Wolfinger G, Slauch R, Balshi S. A Retrospective Analysis of 800 Branemark system implants following the All-on-Four™ protocol. J Prosthodont. 2014; 23: 83–88.

⁷⁸ Malo P, Rangert B, Nobre M. «All-on-Four» immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2005; 7 (Suppl 1): 88-94

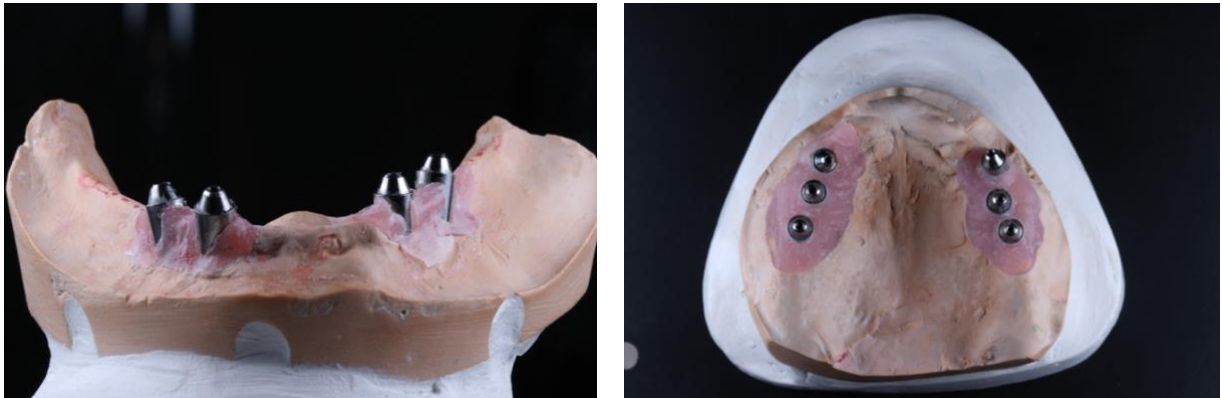


Figura 26. Modelo superior e inferior.

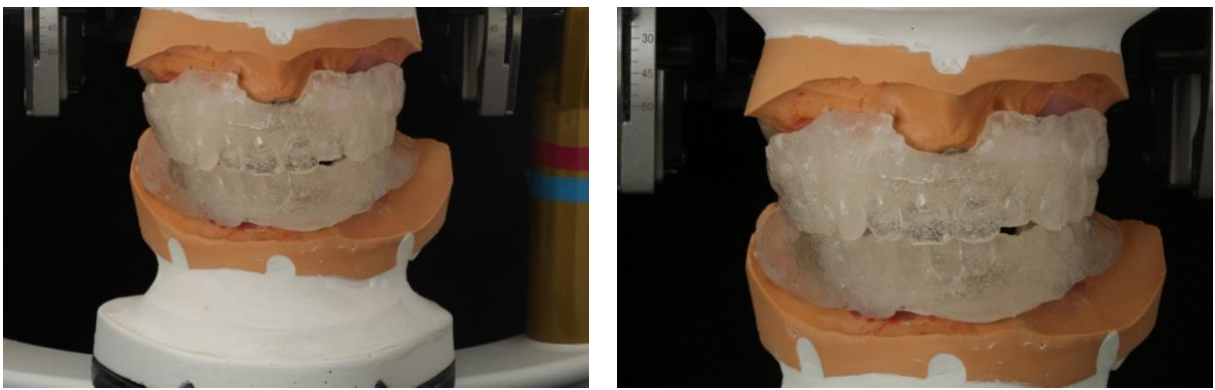


Figura 27. Articulado de modelos con guiaquirurgica de acrilico.

6.7 Tecnología CAD/CAM

La Odontología moderna utiliza la tecnología para poder obtener mejores resultados. Con la implementación del CAD / CAM (Computer Aid Design / Computer Aid Manufacturing) en el área de la odontología se han podido desarrollar y producir diferentes tipos de restauraciones dentales, incluyendo coronas, carillas, inlays y onlays, puentes fijos , restauraciones de implantes dentales y aparatos de ortodoncia.⁷⁹

Utilizado por primera vez a mediados de la década de 1980, la tecnología CAD / CAM era engorrosa y, básicamente, una novedad, que requería enormes cantidades de tiempo para producir un producto viable, pero gracias a la mejora de las técnicas complementarias, software y materiales disponibles, esta tecnología computadorizada se hizo realidad en la Odontología, de forma ágil y rápida. Las restauraciones dentales hechas con la tecnología CAD / CAM son maquinadas de

bloques sólidos de resina, de cerámica o composite en un color básico del diente por ser restaurado.⁸⁰ En la implantología oral esta tecnología ha permitido desarrollar desde guías quirúrgicas hasta estructuras completas maquinadas a partir de un software. La fabricación de estructuras maquinadas ofrece grandes beneficios si se comparan con las técnicas utilizadas convencionalmente como el colado, y proporciona al clínico herramientas para obtener mejores resultados, tanto estéticos como funcionales.⁸¹

El laboratorio procede al escaneado del modelo y el diseño de la estructura de la prótesis (Fig.28).Este diseño se realiza mediante el enfilado en el articulador y escaneado de una prueba de dientes en boca, chequeado tanto funcional como estéticamente y se ha dado su aprobación.(Fig. 29).

Tras comparar el espacio remanente entre la emergencia de los pilares y el volumen que ocupa la prueba de dientes se diseña una estructura (barra peek) que, tras ser verificada en el centro de fresado Ziacor CAD-CAM, se confeccionará en Cr-Co sintero-mecanizado (Fig.30). La estructura se probará en boca para la comprobación de su correcto ajuste y posteriormente, tras comprobar que todo es correcto, se mandará a finalizar (Fig.31). Tras la finalización de la prótesis en composite se procede al ajuste oclusal final y la confirmación por parte de la paciente de qué la prótesis es satisfactoria.^{82,83}

⁷⁹T. Miyazaki and Y. Hotta, "CAD/CAM systems available for the fabrication of crown and bridge restorations," *Australian Dental Journal*, vol. 56, no. 1, pp. 97–106, 2011.

⁸⁰R. van Noort, "The future of dental devices is digital," *Dental Materials*, vol. 28, no. 1, pp. 3–12, 2012.

⁸¹T. Kapos, L. M. Ashy, G. O. Gallucci, H. P. Weber, and D. Wismeijer, "Computer-aided design and computer-assisted manufacturing in prosthetic implant dentistry," *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, vol. 24, pp. 110–117, 2009.

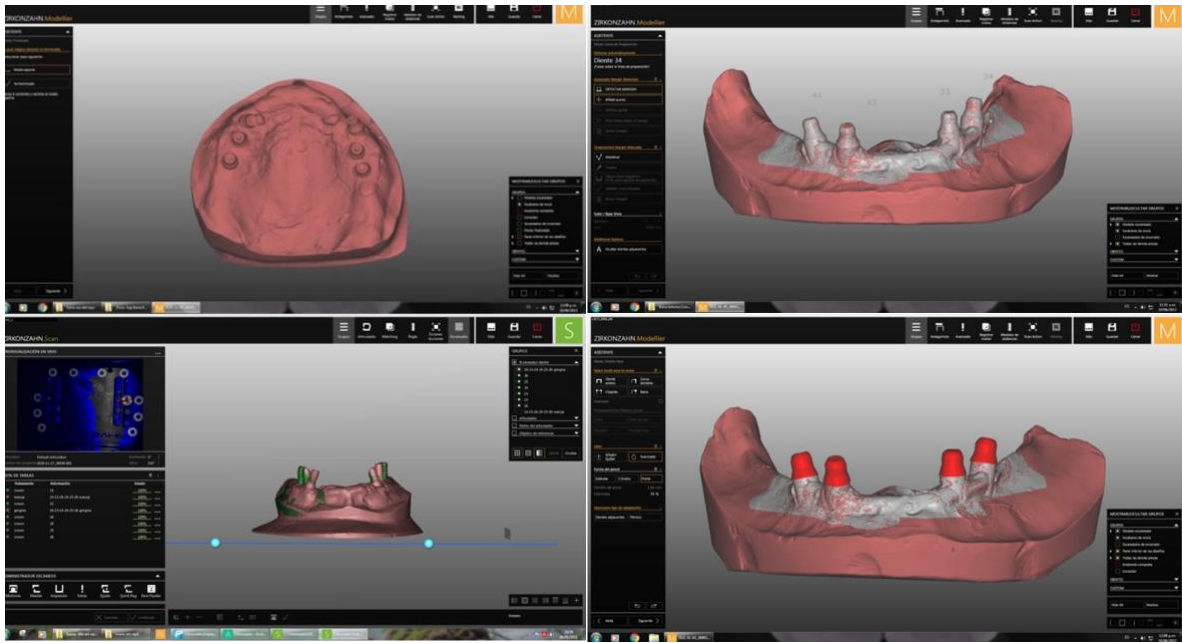


Figura 28. Escaneo de modelos superior e inferior .

⁸²Arslan M, Murat S, Alp G, Zaimoglu A. Evaluation of flexural strength and surface properties of prepolymerized /CAM PMMA-based polymers used for digital 3D complete dentures. *Int J Comput Dent.* 2018; 21(1):31-40.

⁸³T. Miyazaki and Y. Hotta, "CAD/CAM systems available for the fabrication of crown and bridge restorations," *Australian Dental Journal*, vol. 56, no. 1, pp. 97–106, 2011.



Figura 29. Prueba de enfilado en articulador.

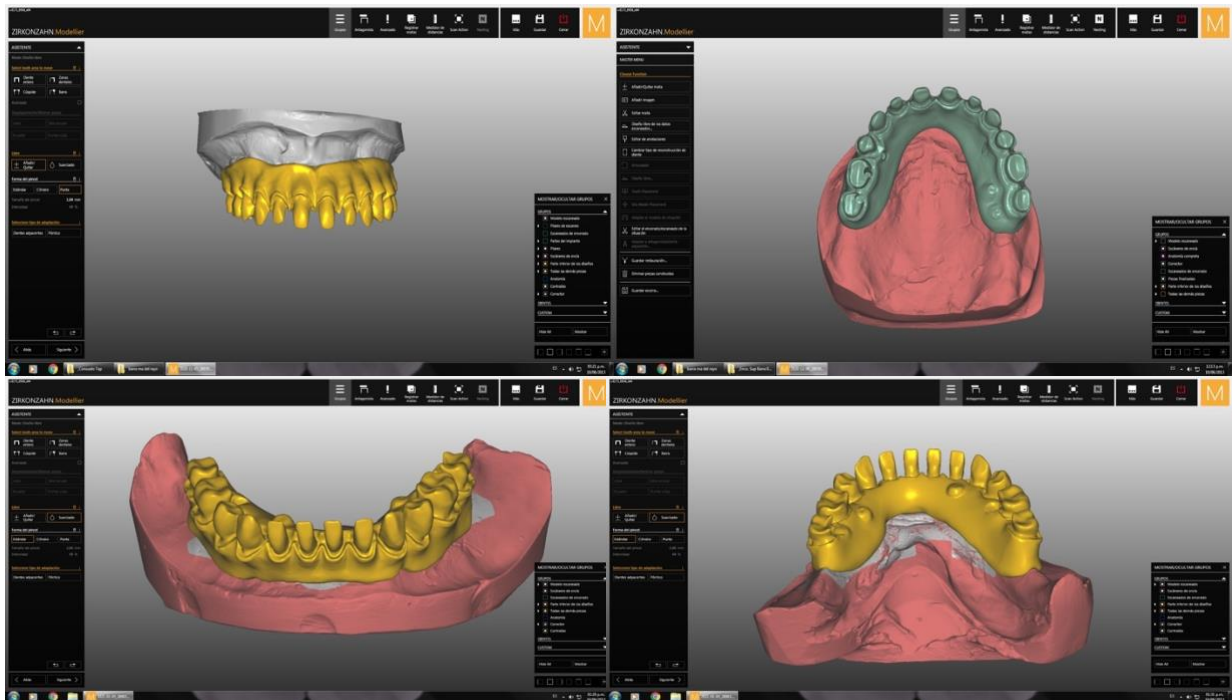


Figura 30. Diseño de estructura (barra peek)



Figura.31 Prueba en boca superior e inferior.

6.8 CAD/CAM y *Disilicato de litio*

Los métodos CAD/CAM constituyen el grupo más reciente de métodos de producción en la prótesis dental. En los últimos diez años se han consolidado como procedimiento equiparable a las tecnologías clásicas y se han introducido en la mayoría de los laboratorios dentales. A diferencia de la técnica convencional, como primer paso se debe digitalizar la situación clínica, es decir, trasladarla a un formato procesable por ordenador. Esto tiene lugar directamente en boca utilizando cámaras especiales, o bien mediante el modelo confeccionado de forma convencional mediante una impresión en escáneres desarrollados a tal fin. Como segundo paso se procede al diseño asistido por ordenador. Según los datos de superficie digitalizados se configura virtualmente el cuerpo de la restauración con ayuda de un software especial.(Fig.32)⁸⁴

⁸⁴ A. Parpaiola, M. R. Norton, D. Cecchinato et al., "Virtual abutment design: a concept for delivery of CAD/CAM customized abutments- report of a retrospective cohort," *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, vol. 33, no. 1, pp. 51–58, 2013.

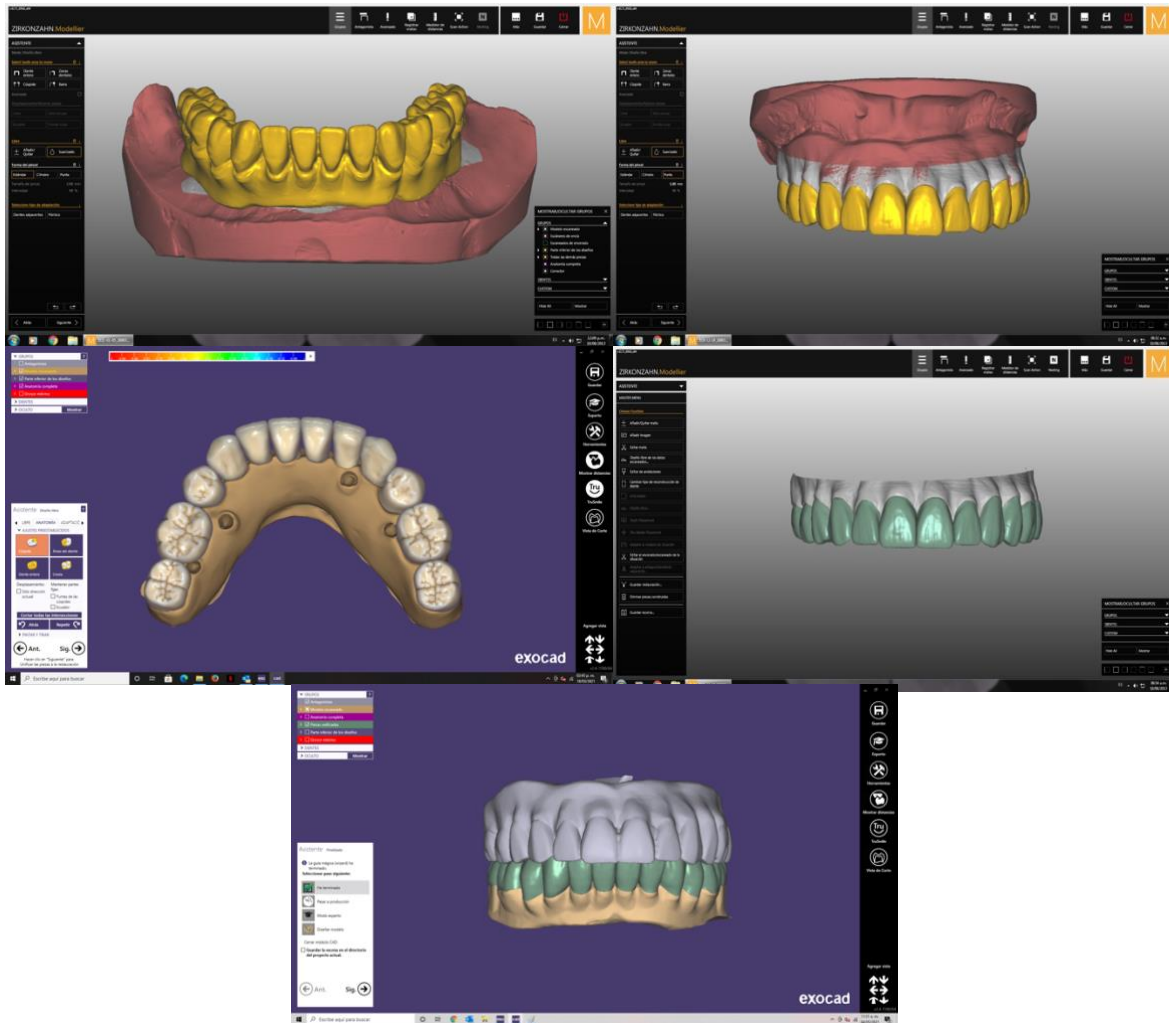


Figura 32. Diseño final de prótesis superior e inferior.

En este proceso resulta de gran ayuda la representación tridimensional en la pantalla. El usuario puede recurrir a procesos automatizados y propuestas basadas en la base de datos. Se monitorizan automáticamente parámetros críticos, como los grosores mínimos del material. Desde la integración en el denominado diseño biogénico de las formas de los dientes remanentes y de las estructuras de dientes vecinos, se constata una verdadera superioridad de este procedimiento de diseño sobre la técnica de encerado clásica. Hoy en día, la implementación material continúa teniendo lugar principalmente mediante mecanización en la técnica de fresado o de rectificado.⁸⁵

⁸⁵ J. H. Kim, S. J. Lee, J. S. Park et al., "Fracture load of monolithic CAD/CAM lithium disilicate ceramic crowns and veneered zirconia crowns as a posterior implant restoration," *Implant Dentistry*, vol. 22, no. 1, pp. 66–70, 2013.

Resulta especialmente interesante la confección totalmente anatómica de restauraciones que ya han sido configuradas en el diseño virtual de tal manera que satisfacen en gran medida los requisitos de una oclusión y función correctas. Si se elaboran estas restauraciones empleando materiales cerámicos que posean no sólo una dureza suficiente sino también un elevado potencial estético, a menudo bastan unos pasos de trabajo sencillos para alcanzar resultados satisfactorios de manera muy económica (Fig.33).



Figura 33. Restauraciones finales

CAPITULO VII

7.1 Laboratorio

En los años 90, IPS Empress 1 (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein), se lanzó al mercado dental una vitrocerámica reforzada con leucita. Los cristales de leucita finalmente dispersados en la matriz de vidrio amorfo aumentaron la resistencia al suprimir la propagación de grietas y mejorar el rendimiento clínico. A partir de entonces, el mismo fabricante introdujo IPS Empress 2, que es una vitrocerámica de disilicato de litio compuesta principalmente de cuarzo, dióxido de litio, óxido de fósforo, óxido de alúmina y óxido de potasio. En 2001, este fabricante lanzó IPS e.max Press, que es una vitrocerámica de disilicato de litio moldeable con la mejora de las propiedades mecánicas y ópticas.⁸⁶ Cuatro años después, se introdujo IPS e.max CAD para la restauración CAD / CAM en la clínica dental.

Las restauraciones totalmente cerámicas pueden considerarse una modalidad de tratamiento basada en la evidencia, dado un gran número de estudios disponibles . Las coronas de cerámica total han demostrado ser in vitro una buena alternativa a las coronas de metal-cerámica y los resultados clínicos con el mismo efecto fueron proporcionados por Etman y Woolford⁸⁷

Dentro de las cerámicas reforzadas, que son materiales con las mejores propiedades mecánicas, debido a la incorporación de las partículas de carga, tenemos a la cerámica a base de Disilicato de Litio (IPS e.max Press), que se presenta como una excelente opción de tratamiento para las restauraciones de dientes anteriores y posteriores. Esta cerámica presenta alta resistencia mecánica (360-400 MPa) y estética , debido a sus cristales más pequeños y homogéneos y sus preparaciones son más conservadoras, favoreciendo su éxito a largo plazo.⁸⁸

⁸⁶Fischer H, Marx R (2002); Fracture toughness of dental ceramics: comparison of bending and indentation method. Dental Materials 18:12-19.

⁸⁷Kriegesmann J, Burger W; Technische Keramische Werkstoffe; Deutscher Wirtschaftsdienst Köln, April 1996; Kapitel 8.7.2.0. "Zirkonoxid in der Medizintechnik"; S. 1-45.

La cerámica de disilicato de litio, es un material particularmente utilizado en casos de erosión, abrasión o atrición donde es necesario restaurar el tejido dentario perdido, también en casos protésicos donde se requiera la corrección de una malposición dentaria.

Vitrocerámica de disilicato de litio (LS 2) IPS e.max Press es para la técnica de la prensa. Tiene varios lingotes, están disponibles en cinco niveles de translucidez y en una versión de Impulse. Los polivromáticos IPS e.max Press Multi lingotes son particularmente atractivos, ya que muestran una transición de color realista. Los lingotes se seleccionan para adaptarse a la caja en cuestión y a la técnica de procesamiento preferida (tinción, reducción o técnica de estratificación). Las restauraciones están chapadas o caracterizadas utilizando la cerámica de capas IPS e.max Ceram o las innovadoras tinciones IPS Ivocolor. Los resultados son muy naturales, independientemente de la sombra del diente preparado.⁸⁹

Para las cerámicas de disilicato de litio, el tratamiento térmico requerido para la cristalización final no toma más de 25 minutos. Este corto tiempo de cocción es una gran ventaja en un tratamiento de visita única. Por otro lado, un núcleo de circonio mecanizado por CAD / CAM requiere de 6 a 8 horas para el tiempo de procesamiento posterior al fresado. La duración extendida del proceso de fresado a menudo puede desalentar la entrega de la restauración en el mismo día. Además, incluso con la extraordinaria resistencia a la flexión (aproximadamente 1.000 MPa) de un núcleo de zirconia, las propiedades mecánicas inferiores de la porcelana de recubrimiento hacen que la restauración de cerámica bicapa sea propensa a astillado o fractura, lo que resulta en un fracaso clínico importante.⁹⁰

7.2 Pastillas de inyección

IPS e.max Press son pastillas de cerámica vítrea de disilicato de litio para la tecnología de inyección. El proceso de producción industrial crea pastillas

completamente homogéneas con distintos niveles de translucidez. Demuestran una resistencia de 470 MPa (valor medio típico). (Tabla 1)

⁸⁹Wolfart S, Wegner SM, Al-Halabi A, Kern M (2003); Clinical Evaluation of marginal fit of a new experimental all-ceramic system before and after cementation. The International Journal of Prosthodontics 16:587-592.

⁹⁰Anusavice KJ, Della B, A., Mecholsky JJ (2001); Fracture behavior of Leucite- and Lithia-Disilicatebased hot-pressed ceramics. JDR 80:544.

Las pastillas se inyectan para formar restauraciones con una precisión de ajuste excelente en los hornos de inyección de Ivoclar Vivadent. Las restauraciones inyectadas, de color marfil y altamente estéticas, se maquillan y se glasean con IPS Ivocolor o se recubren con IPS e.max Ceram y se maquillan y se glasean con IPS Ivocolor.⁹¹

Propiedad	Especificaciones	Valor medio típico
CTE (25 °C–100 °C) [10-6/K]	10,5 ± 0,5	-
Resistencia a la flexión (biaxial) [MPa]	≥ 360	470
Solubilidad química [µg/cm2]	< 100	-
Tipo/Clase	Tipo II / Clase 3	-

Tabla 1. Según la norma Odontología. Materiales de cerámica (ISO 6872:2015) (Ratificada por AENOR en agosto de 2015.)

Aquí mostraremos ls diferentes pastillas que estan en el mercado.

IPS e.max Press HT

Los lingotes HT se suministran en 16 A – D y 4 tonos Bleach BL (Fig.34). Debido a su alta translucidez, similar a la del esmalte natural, estos lingotes son adecuados para producir pequeñas restauraciones (por ejemplo, incrustaciones). Su "efecto camaleón" realista permite que estas restauraciones se adapten perfectamente a la estructura dental natural.Las restauraciones son personalizadas eficientemente con la técnica de tinción.⁹²

⁹¹ McLean JW; Wissenschaft und Kunst der Dentalkeramik. Verlag "Die Quintessenz", Berlin, 1978.

⁹² Albakry M, Guazzato M, Swain MV (2003); Fracture toughness and hardness evaluation of three pressable all-ceramic dental materials. J Dent 31:181-188.



Figura 34. IPS e.max Press MT

Los lingotes MT se proporcionan en los siguientes tonos: A1, A2, A3, B1, BL2, BL3 y BL4. Estos lingotes de translucidez media se utilizan en los casos en que se necesita un material más brillante que el HT y un material más translúcido que el LT (Fig.35). Las restauraciones hechas de los lingotes MT son ideales para las técnicas de teñido y recorte.



Figura 35. IPS e.max Press LT

Los lingotes LT están disponibles en 16 tonos A – D y 4 Bleach BL. Su baja translucidez, similar a la de la dentina natural, hace que estos lingotes sean adecuados para crear grandes restauraciones (p. Ej., Coronas posteriores). El material exhibe un brillo y un croma realistas, lo que evita el enrojecimiento de las restauraciones. La apariencia estética de las restauraciones se maximiza con la técnica de reducción.



Figura 36. IPS e.max Press MO

Los lingotes de MO están disponibles en cinco tonos de grupo (MO 0, MO 1, MO 2, MO 3, MO 4) (Fig.36,37). Dada su opacidad, estos lingotes están destinados a la fabricación de subestructuras que se colocan en dientes preparados vitales o ligeramente descoloridos. Forman una base excelente para restauraciones de aspecto natural completadas con la técnica de estratificación.



Figura 37. IPS e.max Press HO

Los lingotes de HO se suministran en tres tonos de grupo (HO 0, HO 1, HO 2) (Fig.38). Debido a su opacidad, estos lingotes se utilizan para crear estructuras en dientes muy descoloridos y en pilares de titanio. Enmascaran con éxito fondos oscuros para lograr resultados altamente estéticos. La forma anatómica de las restauraciones se personaliza con IPS e.max Ceram.



Figura 38. IPS e.max Press Impulse

Los lingotes Impulse están disponibles en dos niveles diferentes de brillo (Opal 1, Opal 2). Las restauraciones producidas con estos lingotes tienen propiedades excepcionalmente opalescentes. Por lo tanto, este material es ideal para producir carillas (delgadas) para dientes ligeros, que requieren un efecto opalescente.⁹³

Indicaciones

- Carillas finas (0,3 mm), carillas
- Inlays/onlays, carillas oclusales
- Coronas en las regiones anterior y posterior
- Puentes de las regiones anterior y premolar
- Superestructuras implantarias
- Pilares de implante híbridos y coronaspilar

⁹³ Guazzato M, Albakry M, Ringer SP, Swain MV (2004); Strength, fracture toughness and microstructure of a selection of all-ceramic materials. Part I. Pressable and alumina glass-infiltrated ceramics. Dental Materials 20:441-44

Contraindicaciones

- Puentes posteriores que lleguen hasta la región de los molares
- Puentes de 4 ó más unidades

- Puentes retenidos con inlays
- Preparaciones subgingivales muy profundas
- Bruxismo
- Puentes cantilever
- Puentes Maryland.

Son varios los accesorios que facilitan el procesamiento de las restauraciones hechas con IPS e.max.

Empezaremos a describir cada uno de ellos:

IPS Silicone Ring

Hay disponibles cilindros de silicona en tres tamaños diferentes para el revestimiento de restauraciones hechas con IPS Empress e IPS e.max. Pueden reutilizarse varias veces y limpiarse con facilidad bajo el grifo. (Fig.39)



Figura 39. IPS Silicone Ring

IPS e.max Sistema de anillos para revestimiento

Está disponible en tres tamaños (Fig.40). Está compuesto por un calibre para cilindro de color gris y una base cilíndrica y se emplea para distribuir las restauraciones contorneadas. Los cilindros de revestimiento de 100 g y 200 g se usan con IPS e.max Press.



Figura 40. IPS e.max Pistón Alox

El lingote cerámico se inyecta cuando está blando en el espacio hueco del cilindro de revestimiento gracias al IPS Alox Plunger. Dado su diámetro, está disponible en exclusiva para el IPS Investment Ring System.

Separador para IPS e.max Pistón Alox

El IPS Alox Plunger Separator (Fig.41) impide que el lingote se adhiera al Alox Plunger durante la inyección y el enfriamiento en el cilindro de revestimiento.



Figura 41. Separator

IPS e.max Press Invex

El IPS e.max Press Invex Liquid (Fig.42), se utiliza para alisar la capa de reacción superficial formada en estructuras de IPS e.max Press y ZirPress durante el proceso de inyección.



Figura 42. Press Invex

IPS PressVEST Premium

IPS PressVest Premium (Fig. 43) puede utilizarse con el procedimiento más popular de calentamiento acelerado, así como con métodos de calentamiento convencionales. Ofrece una capacidad de ajuste impresionante y mínima capa de reacción, al tiempo que produce superficies suaves y homogéneas



Figura 43. IPS PressVest

Proceso para realizar el revestimiento.

Para empezar a realizar el revestimiento se recomiendan algunas instrucciones para realizar el revestimiento de cera.

Hay que sellar las aberturas en este caso, se encuentra en la parte superior del cilindro que no vaya a utilizar el de la base del cilindro de revestimiento con una cantidad abundante de cera.

Si utiliza poca cera, ya que pueden aparecer problemas (grietas) cuando se saque el cilindro del material del revestimiento.

Aplique una pequeña gota de cera de posicionamiento (blanda) en las aberturas de la base del cilindro de revestimiento que vaya a utilizar.

Inserte el patrón de cera con el encerado de los bebederos en la abertura de la base del cilindro de revestimiento. El borde incisal y/o la superficie oclusal del encerado deben quedar frente a la base del cilindro de revestimiento. El encerado debe quedar dentro del área marcada. La distancia entre el encerado y la IPS Multi Investment Ring Base debe ser de al menos 3 mm.

Selle el espacio entre el IPS Multi Wax Pattern y la IPS Multi Investment Ring Base con un poco de cera para evitar que penetre material de revestimiento.

Pese de nuevo la IPS Multi Investment Ring Base cargada y calcule el peso de la cera hallando la diferencia entre el peso de la base del cilindro vacía y cargada.

Nota: El peso máximo de la cera es de 1,0 g. ⁹⁴

Revestimiento

- Es super importante recalcar que el revestimiento se realiza con IPS PressVEST Premium.
- Para el revestimiento se emplea el cilindro de silicona IPS Silicone Ring 200 g, junto con la base del cilindro de revestimiento IPS Multi Investment Ring Base 200 g.
- Debido a la posición del encerado fijado a la base del cilindro de revestimiento, existe el riesgo de que quede aire en la superficie oclusal. Aplique cuidadosamente un poco de material de revestimiento sobre la superficie oclusal y/o el canal del tornillo con un pincel.
- Use un instrumento adecuado para el revestimiento fino de la cavidad (p. ej. un pincel). Asegúrese de no dañar los delicados bordes de la cera.
- Para evitar que se fracture el muñón durante la inyección cuando es muy delicado, se recomienda colocar mas cera en la cavidad durante el revestimiento.

Coloque cuidadosamente el IPS Silicone Ring 200 g sobre la IPS Multi Investment Ring Base. Asegúrese de que el cilindro quede enrasado con la base del cilindro de revestimiento. **Nota:** El cilindro de silicona debe estar limpio y seco cuando se utilice. No pulverice con lacas separadoras, disolventes ni liberadores de tensión que contengan aceite.

- Vierta lentamente el material de revestimiento en el cilindro de revestimiento de forma que el material lo llene de forma continua. Llene de revestimiento el cilindro de revestimiento hasta la marca que se muestra.
- Presione el calibre del cilindro sobre la silicona hasta que se detenga. El material de revestimiento sobrante saldrá por la abertura.

- Deje que el cilindro de revestimiento fragüe sin manipularlo. Se deja en la olla de presión durante unos 45 minutos para que se pasemos al proceso de inyección.
- Llene cuidadosamente las cavidades con material de revestimiento mediante un instrumento adecuado.
- Con cuidado coloque el IPS silicona sobre el ips multi investimento, asegurese de que el cilindro quede enrasado con la base del cilindro del revestimiento
- Vierta lentamente el material de revestimiento en el cilindro de revestimiento de forma que el material llene de forma continua
- Llene el cilindro de revestimiento hasta la marca que se muestra
- Coloque el IPS Ring Gauge con movimientos basculantes
- El material de revestimiento sobrante saldrá por la abertura, dejar reposar en la olla expres durante 45 min. (Fig. 44) ⁹⁵

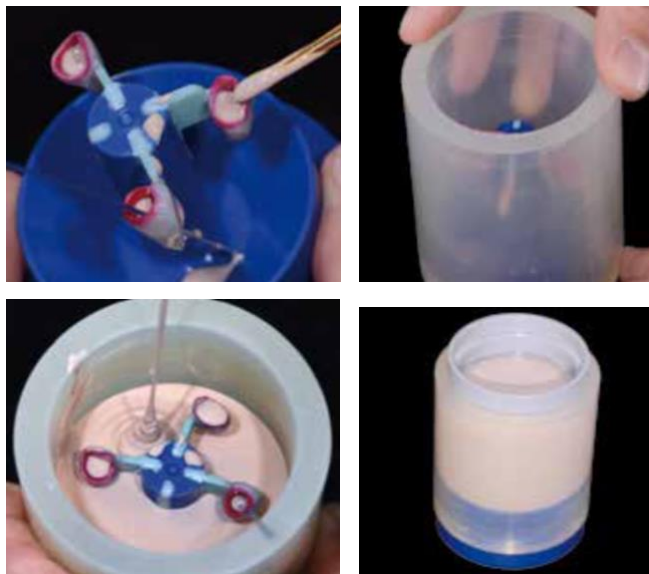


Figura 44. Proceso de revestimiento

⁹⁵ McLean JW; Wissenschaft und Kunst der Dentalkeramik. Verlag "Die Quintessenz", Berlin, 1978.

7.3 Precalentamiento

Transcurrido el tiempo de fraguado del revestimiento, se retira el cilindro de silicona para colocarlo en el horno de precalentamiento a temperatura ambiente de 1 a 2 horas aproximadamente, hasta una temperatura de 850°C. No se debe precalentar las pastillas a inyectar. Durante esta fase ya se encendió el horno de inyección. (Fig. 45)⁹⁶

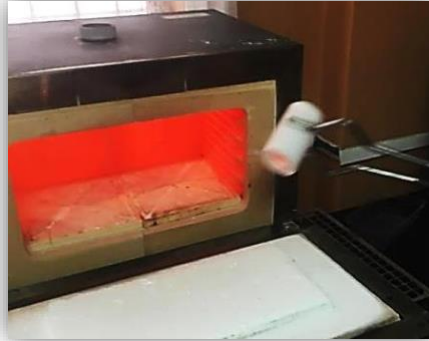


Figura 45. Precalentamiento del cilindro

7.4 Inyección

Finalizado el precalentamiento, se retira el cilindro del horno, esto debe realizar máximo de 30 a 60 segundos para que el cilindro no se enfríe, se introduce la pastilla de disilicato de litio fría en el cilindro caliente, se colocará el pistón en el lado frío del cilindro, con el uso de pinzas se coloca el cilindro en el horno de precalentamiento caliente pulsando la tecla START con el programa elegido anteriormente inyección para IPS e.max Press. Los sensores determinan el momento de inyección y cuando se debe dejar de inyectar. La inyección se logró en tiempo de 18 a 22 minutos, temperatura de 920°C, vacío del 85 al 90% debido a la presión atmosférica del ambiente.⁹⁶

⁹⁶Roulet JF, Herder S; Seitenzahnversorgung mit adhäsiv befestigten Keramikinlays. Quintessenz VerlagsGmbH, Berlin, 1985.

7.4.1 Enfriamiento

Se retira el cilindro rápidamente del horno de inyección con las pinzas para ponerlo en la rejilla de enfriamiento dejando enfriar a temperatura ambiente cerca de 60 minutos.

7.4.2 Eliminación del revestimiento

Una vez enfriado el cilindro se corta con un disco, y se retirará el revestimiento de las muestras inyectadas.

7.4.3 Eliminación de la capa de reacción

Esta capa se forma durante de la inyección y se eliminada con el líquido IPS e.max Press Invex. Se introducen las muestras inyectadas en este líquido y se limpian en baño ultrasónico de 10 a 30 minutos, lavar con agua y secar con aire. Quitar la capa de reacción blanca con Al₂O₃ a una presión de 1 a 2 bares.

7.5 Acabado

Se realizará con instrumentos adecuados y a bajas revoluciones y arenado con Al₂O₃ y 1 bar de presión.

7.6 Restauraciones

Una vez obteniendo todas las restauraciones procedemos a colocarlas en el modelo para verificar su articulación.⁹⁷ (Fig.46)



Figura 46. Restauraciones finales prueba en boca



Figura 47. Restauraciones finales prueba en boca superior e inferior

⁹⁷Heintze SD, Rousson V. Fracture rates of IPS Empress all-ceramic crowns--a systematic review. *Int J Prosthodont.* 2010 Mar-Apr;23(2):129-33. PMID: 20305850.



Figura 48. Prueba final en boca vista derecha e izquierda

7.7 Maquillaje de Restauraciones y caracterización de prótesis



Figura 49. Maquillaje de cada restauración



Figura 50. Caracterización de encia

7.8 Terminado de prótesis

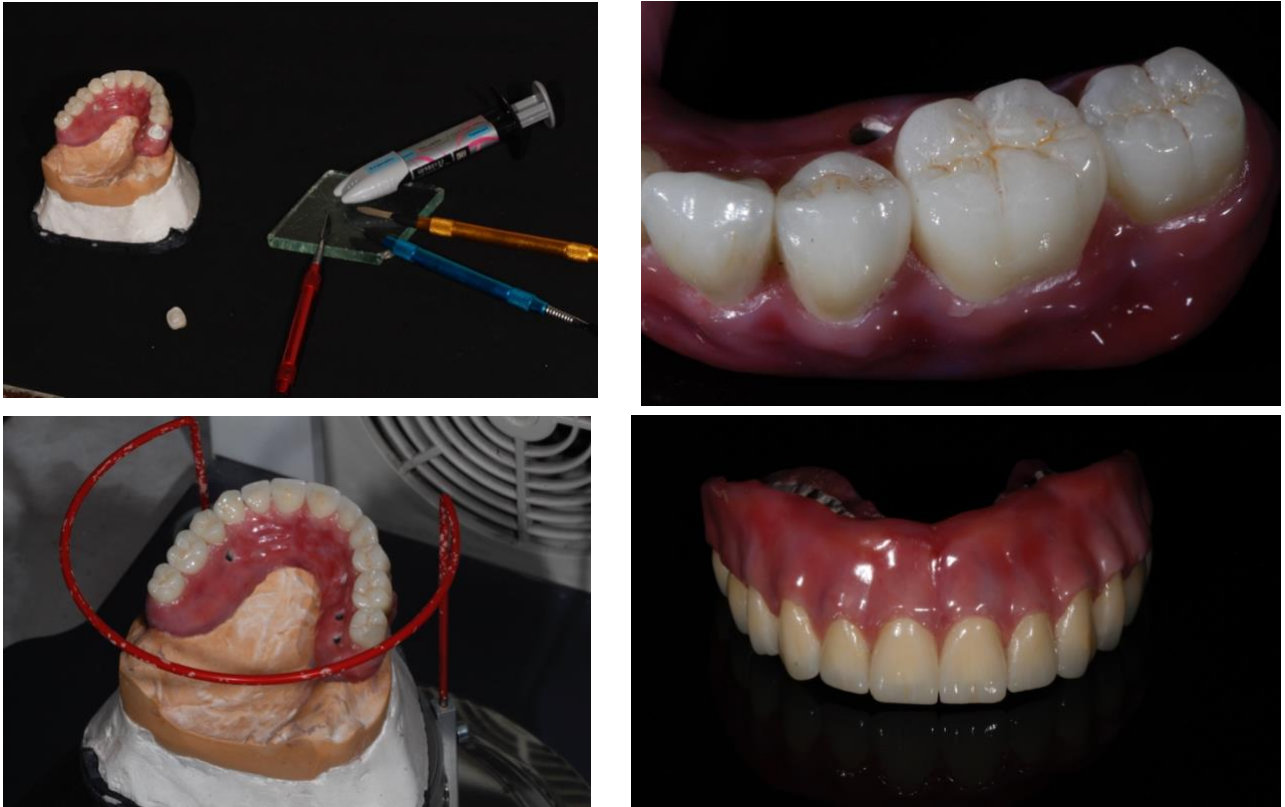


Figura 51. Caracterización final de prótesis

CAPITULO VIII

8.1 Resultados y conclusiones

La rehabilitación del paciente completamente edéntulo presenta un gran reto, especialmente cuando se planea ofrecerle una rehabilitación fija con implantes endoóseos. La confección de prótesis híbridas es una opción viable para rehabilitar maxilares edéntulos y debemos incluirla en nuestras opciones de tratamiento cuando evaluamos al paciente. ⁹⁸La prótesis híbridas ofrecen una serie de ventajas sobre otras posibilidades de rehabilitación con metal porcelana, y son: menor costo, excelente estética, mejor propiocepción, fácil de limpiar, menor mantenimiento

protésico, versatilidad al ser una prótesis fija removible, el clínico puede retirarla en cualquier momento y realizar reparaciones a un costo muy bajo. La implantología oral crece día con día, el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y protésicas abre un mundo nuevo de opciones que se deben explorar, para así poder ofrecerle al paciente mejores tratamientos. La rehabilitación del paciente edéntulo, sin importar el número de implantes por utilizar, debe ser guiado por el tipo de restauración protésica final. Hay que iniciar siempre conociendo la prótesis final que se le entregará al paciente.⁹⁹



Figura 52. Terminado de protesis vista frontal

⁹⁸Pinto AVS, de Sousa FL, Bellinghausen Neto AE, Anabuki N, Boniati D, Pinto MS. El dilema de la substitución de dientes naturales por implantes oseointegrados: relato de dos casos clínicos. Rev Implant news. 2010;1(1):13-20

⁹⁹Aparicio C. Zygomatic implants the anatomy-guided approach. London: Quintessence; 2012.



Figura 53. Terminado de protesis en articulado vista derecha e izquierda



Figura 54. Colocación final de prótesis en arcada superior



Figura 55. Colocación final en arcada inferior

Figura 56. Colocación final de prótesis en boca





Figura 57. Colocación final de prótesis vital oclusal superior e inferior

Vista frontal en labios



Figura 58. Vista frontal en labios



Figuras 59. Fotografías finales