



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**INTEGRIDAD MARGINAL EN CORONAS LIBRES DE
ESTRUCTURA METÁLICA CON SISTEMA
E-MAX[®]PRESS.
REPORTE DE CASO CLÍNICO.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

SANDRA YARELY UBALLA PEÑA

TUTOR: Esp. RAÚL LEÓN AGUILAR

ASESORA: Esp. GUADALUPE MARCELA RAMÍREZ MACÍAS

MÉXICO, D. F.

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de imágenes, 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 donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi Dios, que me dio la fe y la fuerza para seguir adelante cada día y sé que estará conmigo hasta el final.

A mi madre, porque es la persona que más me ha apoyado en esta ilusión, viviendo conmigo intensamente cada momento de mi vida, cada alegría, cada tristeza, porque gracias a su dedicación y esfuerzo ha logrado que mi vida valga la pena. Eres una gran mujer y por siempre te viviré agradecida mami. Te amo.

A mi padre, que siempre me ha demostrado que con esfuerzo podemos alcanzar nuestras metas, trabajando duro día a día, y con tus ejemplos me has enseñado a ser responsable y valorar todo lo que me has dado, sé que fue difícil pero muchas gracias papa porque sin tu apoyo no lo hubiera logrado espero que te sientas orgulloso de mí.

A mis hermanos, Guillermo, aunque la distancia es enorme siempre estuviste tan cerca y creíste en mí. A José Antonio porque confías en lo que hago a pesar de todo y a Nelly porque me has dado el ejemplo de cómo ser una gran mujer, gracias por ser parte de mi vida, por tolerarme todos los días, por escucharme cuando me sentía mal y apoyarme en todo momento, gracias hermanos por haber crecido a mi lado los amo demasiado.

A mis grandes amores Melany, Luna y Jonathan porque son mi inspiración para seguir adelante, llegaron a mi vida para llenarla de luz, los amo mis pequeños espero ser un gran ejemplo para ustedes.

A mi Universidad Nacional Autónoma de México por haberme dado la oportunidad de ser parte de ella y haberme forjado como una gran profesionalista y siempre llevare su nombre muy en alto porque soy orgullosamente universitaria.

A mi asesora la Esp. Guadalupe Marcela Ramírez Macias por su gran apoyo, interés y dedicación en la elaboración de este trabajo y a mi tutor el Esp. Raúl León Aguilar por su paciencia.

A mis amigos y a todos los que forman parte de mi corazón que compartieron cada etapa de mi carrera.

Gracias...

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVOS	8
General	8
Específicos	8
CAPÍTULO I PERIODONTO	9
1.1 Características macroscópicas de la encía	10
1.1.1 Encía marginal	10
1.1.2 Surco gingival	11
1.1.3 Encía insertada	11
1.1.4 Encía Interdental	11
1.2 Características microscópicas	13
1.2.1 Epitelio gingival	13
1.2.2 Epitelio bucal externo	13
1.2.3 Epitelio del surco	13
1.2.4 Epitelio de unión	14
1.3 Espacio biológico	15
CAPITULO II CONSECUENCIAS DE PROCEDIMIENTOS PROTÉSICOS EN EL PERIODONTO	17

CAPÍTULO III CARACTERÍSTICAS PARA LA ELABORACIÓN DE PRÓTESIS FIJA	21
3.1 Diseño de la preparación	22
3.2 Preparación de pilares	22
3.3 Tipos de margen gingival	24
3.4 Tipos de terminación cervical	25
3.5 Técnica de retracción gingival	26
3.6 Técnica de provisional	28
CAPÍTULO IV CERÁMICAS	31
4.1 Clasificación	31
4.1.1 Clasificación según la temperatura de procesado	31
4.1.2 Clasificación por composición	31
4.1.3 Clasificación por confección	33
4.2 Propiedades físicas	34
CAPÍTULO V SISTEMA E-MAX® PRESS	36
CAPÍTULO VI REPORTE DE CASO CLÍNICO	44
DISCUSIÓN	63
CONCLUSIONES	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66



INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo es establecer las características anatómicas principales del periodonto en relación con un tratamiento protésico y las consecuencias que produce al no respetar dichas estructuras, además de conocer las características del sistema IPS E-max[®]Press y su adaptabilidad con el periodonto.

Para comprender la estrecha relación entre prótesis fija y periodoncia es indispensable conocer las características anatómicas y funcionales de los tejidos junto con los cambios que experimenta con los materiales de restauración y los factores que pueden alterar su estabilidad.

Existen varios factores que deben ser considerados al realizar un tratamiento, uno de los más importantes es el estado gingival y/o periodontal. El odontólogo debe de ser capaz de diagnosticar las enfermedades periodontales comunes ya que es un requisito antes de empezar un tratamiento realizar un detallado examen clínico, radiográfico y determinar el estado en que se encuentra el periodonto y considerar si está en condiciones de recibir un tratamiento protésico.

Así mismo se debe considerar el efecto de las restauraciones sobre los tejidos periodontales ya que la pobre adaptación marginal, la localización de márgenes profundos, superficies rugosas de la restauración, sobre contorneado, el tallado de la preparación, en la toma de impresión, confección del provisional y su cementación se hace imprescindible para obtener un periodonto sano. Ya que si no se realizan detalladamente contribuyen en aspectos como inflamación, pérdida de inserción, profundidad de sondaje y pérdida ósea. Debido a esto para realizar nuestro tratamiento debemos enfocarnos en observar los diseños de las preparaciones, la localización y forma de los márgenes gingivales, las



terminaciones protésicas, tener en cuenta la forma de la encía, la posición del diente, puntos de contacto ya que son factores que influyen en la estética y salud periodontal.

Debemos tener el conocimiento de las características de los materiales de restauración, ya que sus características físicas, mecánicas y su adaptabilidad con los tejidos periodontales son de importancia porque constituye un factor primordial para que nuestra rehabilitación cumpla con los requisitos de función, retención, forma adecuada y estética. Así mismo una parte importante es involucrar la participación del paciente en su salud y cuidado en la rehabilitación protésica ya que son necesarios para asegurar el éxito del tratamiento.

Esto nos ayudará a realizar una correcta evaluación, diagnóstico y planificación que nos permita disminuir la posibilidad de errores y lograr el éxito de nuestro tratamiento a corto y largo plazo.



OBJETIVOS

General

- Describir la integridad marginal en coronas libres de estructura metálica y las características del sistema IPS E-max[®]Press y su adaptabilidad con el periodonto.

Específicos

- Conocer las características principales del periodonto.
- Saber la composición, características y técnica de elaboración del sistema IPS E-max[®]Press.
- Presentación de un caso clínico mediante el cual se elaboraran coronas libres de estructura metálica con el sistema IPS E.max[®]Press.



CAPÍTULO I PERIODONTO

El periodonto (peri-alrededor, odontos- diente). Es una estructura de tejido conjuntivo insertado al periostio tanto en mandíbula como en el maxilar, conocido como aparato de inserción o tejido de sostén de los dientes, el cual constituye una unidad de desarrollo biológico y estructural que con la edad sufre diversas modificaciones y está sujeta a transformaciones en el medio bucal. Proporciona inserción, soporte, nutrición, síntesis, reabsorción y mecanorrecepción¹.

Comprende los siguientes tejidos blandos: como la encía y el aparato de inserción comprendido por el ligamento periodontal y tejidos duros como el cemento radicular y el hueso alveolar.

Su principal función consiste en unir al diente con el tejido óseo y mantener la integridad de la superficie de la mucosa masticatoria de la cavidad bucal^{1,2}.

El revestimiento bucal consta de tres tipos de mucosa:

Mucosa masticatoria (queratinizada) que abarca la encía y el paladar duro.

Mucosa de revestimiento que abarca labios, mejillas, vestíbulo, alveolos, piso de boca y paladar blando.

Mucosa especializada (sensitiva) que abarca dorso de la lengua y papilas gustativas².

1.1 Características macroscópicas de la encía

La encía es parte de la mucosa bucal que constituye y recubre los procesos alveolares y rodea las zonas cervicales de los dientes compuestos por una capa epitelial y de tejido conectivo denominado lámina propia^{1,2}. Adquiere su forma y textura con la erupción del diente. La encía es de color rosado en sentido coronario y termina en el margen gingival libre y en sentido apical se continúa con la mucosa alveolar, separadas por una línea denominada unión mucogingival (figura 1)³.

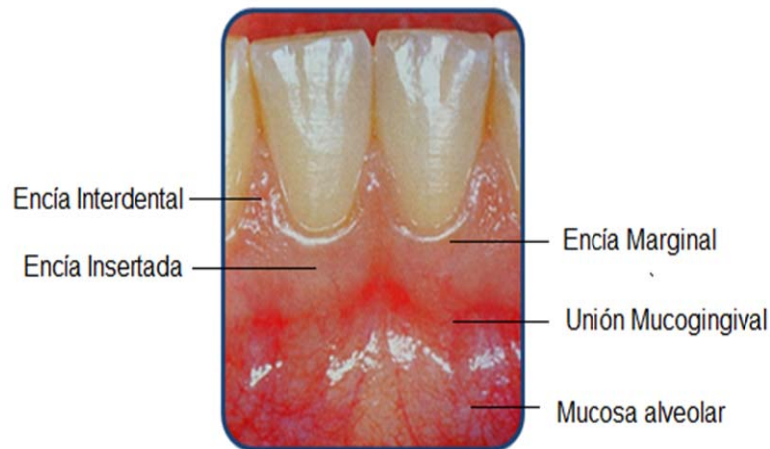


Fig. 1 Clasificación de la encía.

1.1.1 Encía marginal

Corresponde al margen terminal o borde de la encía que rodea a los dientes como un collar, de color rosa coral y tiene una consistencia firme, sigue un contorno festoneado en caras vestibulares y linguales. El surco gingival libre la separa de la encía insertada, suele medir 1.5mm de anchura y se separa de la superficie dental mediante una sonda periodontal¹.



1.1.2 Surco gingival

Es un espacio poco profundo alrededor del diente, su forma es de V, el cual permite la entrada de una sonda periodontal. La profundidad del surco es un importante parámetro de diagnóstico, que en individuos sanos tiene un promedio de 1.8mm pero puede considerarse saludable si mide de 2 a 3mm, el cual nos puede asegurar el éxito de la terapia periodontal y ofrecernos un buen pronóstico para los tratamientos protésicos posteriores si se encuentra un surco firme y poco profundo si está determinado por un óptimo control de placa^{1,2,3,4}.

1.1.3 Encía insertada

Se continúa con la encía marginal, es firme y resilente se fija al periostio del hueso alveolar. Se extiende hasta la mucosa alveolar laxa y móvil separada por la unión mucogingival. El ancho corresponde a la distancia que hay entre la unión mucogingival y la proyección externa del fondo del surco gingival⁴.

1.1.4 Encía interdental

Está determinada por el espacio interproximal gingival y por debajo del área de contacto de los dientes. Su forma puede ser piramidal o de collado depende del punto de contacto entre los dientes vecinos^{1,2,3}.

Como la papila tiene forma acorde con el contacto interdental las superficies vestibular y lingual convergen hacia el área de contacto y las mesiales y distales son cóncavas. En la región anterior la paila interdental tiene forma piramidal sin en cambio la zona de molares la papila es más aplanada en dirección bucolingual. Sus márgenes laterales y externos están formados por una continuación de la encía marginal y la porción intermedia por encía insertada³.



Una encía sana a nivel clínico debe de mostrar ausencia de inflamación al examinarla, así mismo cumplir con ciertas características variables en cada paciente, de color, forma, textura y consistencia. Tiene una anchura variable que oscila entre 1 y 9mm^{1,2,5}.

El color en una encía sana, se caracteriza por ser rosa pálida pero no siempre es así ya que puede ser modificado por la presencia de pigmentación en personas de color oscuro o por el flujo sanguíneo a través de los tejidos. La mucosa alveolar se caracteriza por un color rojo, uniforme y brillante ya que su tejido conectivo es laxo y presenta mayor número de vasos sanguíneos¹.

El tamaño, corresponde al total de masa de los elementos celulares e intercelulares y su vascularidad. Esta puede ser modificada o alterada en alguna enfermedad periodontal.

El contorno, depende de la forma de los dientes y de su respectiva alineación en el arco dental y del área interproximal de contacto.

La forma, depende del contorno y del tamaño de las áreas interdentes dependiendo de la forma del hueso alveolar y posición de los dientes.

La textura, debe ser granulada, presenta una superficie irregular, con un puntillado característico como de cascara de naranja es característico de la encía insertada ya que la encía libre es lisa y varía en cada persona y su edad^{1,2}.

La consistencia, es firme y elástica (excepto en el margen libre), resistente y unida con firmeza a los tejidos duros adyacentes².

Estas características son la base fundamental de una encía sana y nos dan las pautas para determinar la realización un tratamiento protésico.



1.2 Características microscópicas

1.2.1 Epitelio gingival

Cubre la cresta y la superficie externa de la encía marginal y de la encía insertada. Su grosor va de 0.2 - 0.3mm, presenta un epitelio escamoso stratificado, compuesto por cuatro estratos; basal, espinoso, granuloso y corneo. Tiene tres áreas en términos morfológicos y funcionales^{1,2,3}:

- Epitelio bucal o externo.
- Epitelio del surco.
- Epitelio de unión.

Este epitelio está constituido principalmente por queratinocitos, se observan algunas células de Langerhans que cumplen funciones defensivas, células de Merkel las cuales tienen funciones sensitivas y los melanocitos que dan la pigmentación a la encía por la producción de melanina⁶.

La función principal del epitelio gingival es proteger las estructuras profundas y permitir un intercambio selectivo entre el tejido conectivo y el medio bucal. Esto se logra mediante la proliferación y diferenciación de los queratinocitos².

1.2.2 Epitelio bucal externo

Se localiza en la encía marginal, insertada e interdientaria, recubre la cresta. Puede presentarse queratinizado o paraqueratinizado.

1.2.3 Epitelio del surco

Es el que enfrenta al diente sin estar en contacto con la superficie del diente. Recubre el surco gingival, es un epitelio escamoso estratificado no queratinizado. Va desde el límite coronario del epitelio de unión hasta la cresta del margen gingival. No contiene células de Merkel^{2,3,6}.



Actúa como una membrana semipermeable de la cual pasan productos hacia el tejido conectivo y se filtran en el líquido del tejido gingival hacia el surco.

Posee la capacidad de queratinizarse²:

- Si se retrae y se expone al medio bucal.
- Si se elimina la microflora del surco.

1.2.4 Epitelio de unión

Es el que provee el contacto entre la encía y el diente, es una banda tipo collar de epitelio escamoso estratificado no queratinizado se localiza en la unión amelocementaria (en tejido saludable).

Presenta dos estratos: el basal, que está presente del lado de tejido conectivo se inserta por medio de una lámina basal externa y el suprabasal que se extiende hacia la superficie del diente por medio de una lámina basal interna. En promedio mide 0.25 a 1.35mm.

Es importante saber que las fibras gingivales y el epitelio de unión son definidas como la unidad funcional dentogingival ya que las fibras refuerzan la inserción del epitelio de unión en el diente y le dan firmeza a la encía marginal³.

Sus funciones^{1,2}:

- Ayuda a evitar que la flora bacteriana colonice la superficie subgingival del diente.
- Forma una barrera epitelial contra la placa bacteriana.
- Permite el acceso del líquido gingival, células inflamatorias y componentes de defensa inmunológica del huésped al margen gingival.

- Sus células epiteliales presentan una velocidad de reposición rápida que contribuye al equilibrio entre huésped-parásito y reparación del tejido dañado.

1.3 Espacio biológico

Se define como un espacio que se extiende desde el margen gingival hasta la cresta ósea conformado por tres componentes: fibras supra crestales, el epitelio de unión y el surco gingival (figura 2)^{4,6,7,8,9}.



Fig. 2 Composición del espacio biológico.

Según Garguilo (1961). Realizó estudios en los cuales midieron los componentes de la unión dentogingival en muestras histológicas en necropsias humanas, y concluyeron que corresponde a las fibras del tejido conectivo 1,07 mm, la dimensión de la adherencia epitelial de 0,97 mm, y la dimensión media del surco fue de 0,69 mm. Estas dimensiones se conocen como "ancho biológico"^{6,10}.

Según Vacek (1994). En surco gingival 1,32mm, el epitelio de unión 1,14mm y la inserción conectiva de 0,77¹¹.

Según Cohen en 1962 definió que era más apropiado denominarlo "espacio biológico". Hace referencia a la dimensión longitudinal del tejido gingival supracrestal que son aquellos elementos del epitelio de unión y de tejido



conjuntivo que ocupan el espacio entre la base del surco gingival y la cresta alveolar. Basándose en los estudios de Gargiulo y col, la dimensión total del tejido gingival supracrestal es de 2,04 mm o de 2,73mm tomando en cuenta el surco gingival⁶.

Según Nevins y col. Lo definieron como la suma de la combinación de fibras supracrestales, epitelio de unión y surco gingival la cual corresponde a 3mm.

Las medidas del espacio biológico pueden variar en cada paciente en función de la edad, biotipo periodontal, si es un diente anterior o posterior. Por lo tanto debe de determinarse en cada paciente las mediciones respectivas para establecer la ubicación de los márgenes de las restauraciones. Clínicamente puede ser medido entre el margen de la restauración hasta la cresta ósea alveolar, las distancias promedio debe ser de 3mm en caras libres y de 3 a 4.5mm en caras interproximales. Es de mucha prioridad que no sea invadido bajo ninguna circunstancia ya que se puede originar una reacción periodontal como¹¹:

- Inflamación gingival marginal
- Recesión gingival
- Posterior reabsorción ósea

El espacio biológico puede ser invadido por diferentes causas: caries, fracturas, perforaciones y prótesis mal diseñadas⁶.



CAPÍTULO II CONSECUENCIAS DE PROCEDIMIENTOS PROTÉSICOS EN EL PERIODONTO

Al realizarse los procedimientos de restauración suele pasarse por alto el manejo de los tejidos periodontales, ya que suele ser un factor de riesgo local que implica un incremento en la posibilidad de ocasionar alguna daño periodontal¹².

Si no realizamos una correcta valoración tendrá consecuencias sobre el periodonto. Por ello es indispensable mantener el periodonto intacto y saludable, situando correctamente el margen de la preparación y un buen ajuste de la restauración¹¹.

Todos estos cambios producidos en el periodonto pueden inducirse desde el manejo traumático de los hilos retractores, la toma de impresiones, la confección de los provisionales, el cementado de la restauración, presencia de márgenes gingivales irregulares, superficies rugosas de la restauración y principalmente por el desconocimiento de las bases biológicas y estructurales de puntos anatómicos del periodonto como el espacio biológico^{6,7}.

Tener presente el biotipo periodontal de cada paciente es un factor importante antes de realizar cualquier tipo de tratamiento protésico, existen dos tipos divisiones básicas:

Biotipo fino se caracteriza por tener márgenes gingivales finos y festoneados, papilas altas y estrechas, hueso fino, tejidos blandos delicados, suele tener poca cantidad de encía queratinizada, los dientes tiene forma triangular y cúspides en zona posterior prominentes, suele reaccionar a agresiones por placa bacteriana con la aparición de recesiones.

Biotipo grueso tiene márgenes gingivales gruesos y poco festoneados, coronas cortas, los tejidos son más densos y fibróticos, el hueso alveolar es más grueso, suele reaccionar ante agresiones por placa bacteriana aumentando la profundidad de sondeo^{6,7,12}.



La importancia de esta estructura radica en las consecuencias que se pueden derivar de su invasión por eso siempre un margen gingival debe cumplir siempre una distancia a la cresta alveolar al surco gingival de 3mm que respete el espacio biológico de lo contrario se producirá alteraciones según el biotipo periodontal y la susceptibilidad a la enfermedad periodontal como^{5,11}:

- Acumulo de placa dentobacteriana
- Aumento de la profundidad de sondeo
- Inflamación gingival
- Recesiones gingivales
- Reabsorción ósea

Los procedimientos que se realizan en un tratamiento protésico, Implican una injuria en los tejidos periodontales si no realizan adecuadamente podemos provocar lesiones en el periodonto, aunque la reparación de tejido periodontal es rápido, si el margen de la corona esta desadaptado, irregular, sin pulir, si existe cierto espesor del cemento entre corona y el diente, la encía estará constantemente afectada, la presencia de la prótesis provocara una inflamación por acumulo de placa la cual resultará en la formación de bolsa y la reabsorción ósea (figura 3). En un periodonto fino, si se viola el espacio biológico en vestibular producirá una recesión de tejido blando marginal (figura 4), en un periodonto grueso un defecto óseo y en un periodonto resistente una hiperplasia de la encía¹¹.



Fig. 3 Inflamación gingival por prótesis.



Fig. 4 Pérdida de inserción posterior a prótesis fija.

Evaluación del espacio biológico

Para evitar este tipo de alteraciones se debe de evaluar el espacio biológico. Se puede hacer una valoración clínica la cual consiste en medir clínicamente la distancia entre el hueso y el margen de la restauración utilizando una sonda periodontal. La sonda se introduce a través de los tejidos de inserción previamente anestesiados desde el surco hasta el hueso subyacente². Si esta distancia es menor a 2mm en una o más ubicaciones, podremos confirmar un diagnóstico de invasión del espacio biológico. Esta evaluación se emplea de forma circunferencial alrededor del diente para evaluar la magnitud del problema, se debe hacer una valoración específica en cada paciente. Se identifica por medio del sondeo del nivel óseo y restando la profundidad del surco de la medida resultante⁶. Estas medidas deben realizarse en tejidos gingivales sanos y repetirse en más de un diente para una valoración precisa. Esto nos ayudara para determinar si necesita alguna corrección y los parámetros para la colocación de los márgenes de nuestra restauración^{2,11}.



Por tanto en condiciones normales el margen de una restauración intracrevicular debe situarse en sentido entre 2 y 2.5mm coronal a la cresta ósea, esto quiere decir que el margen de la restauración debe colocarse entre .5 a 1mm con respecto al margen libre de la encía. Ya que las cerdas del cepillo dental penetran aproximadamente 0,6 a 0,8mm por debajo de la encía por lo que la higiene más allá de 1mm es casi imposible^{11,12}.

Si es necesario colocar márgenes subgingivales debemos tomar en cuenta ciertos parámetros¹¹:

- La profundidad de surco
- La cantidad de encía insertada mínimo de 3mm
- Espesor del periodonto

Las correcciones de la invasión del espacio biológico pueden ser por medio de un tratamiento quirúrgico como alargamiento de corona el cual es un procedimiento incluido dentro de la cirugía periodontal el cual consiste en eliminar encía y hueso para crear una corona clínica más larga y desplazar hacia apical el margen gingival o por medio de extrusión ortodóncica^{8,11}.



CAPÍTULO III CARACTERÍSTICAS PARA LA ELABORACIÓN DE PRÓTESIS FIJA

Si los dientes presentan alguna alteración en donde es necesario utilizar materiales para devolverles su forma y función, debemos aplicar principios que nos ayuden a predecir el éxito de nuestro tratamiento.

La preparación de los dientes pilares es de suma importancia ya que depende las características necesarias que faciliten la elaboración de la prótesis. Se considera un gran paso para el diagnóstico ya que condicionara las particularidades de la preparación, la profundidad y la forma de tallado relacionada con la conicidad y retención de los muñones, la localización de los márgenes y el tipo de preparación marginal¹¹.

Conocer los principios de preparación nos dará la pauta para realizar nuestro tratamiento y lograr buenas condiciones de retención y estabilidad.

La retención se define como, la capacidad que tiene la restauración de resistir a ser desalojada por fuerzas paralelas al eje de inserción.

La estabilidad impide que la restauración sea desalojada por fuerzas que actúan en cualquier dirección⁴.

Durante la preparación dentaria siempre debe ser conservador y desgastar la menor cantidad de estructura dentaria.

El tallado debe de ser suficiente para darle un grosor adecuado a la restauración. Las discrepancias marginales pueden dar como resultado caries secundarias, lesiones periodontales, hipersensibilidad y contactos prematuros de los dientes. Estas discrepancias marginales pueden tener un



efecto nocivo sobre la resistencia del material, sobre todo cuando se usan métodos convencionales de cementación, lo cual puede poner en peligro el éxito clínico de la restauración¹⁵.

Los principios para una restauración óptima se dividen en tres categorías:

- Consideraciones biológicas que influyen en la salud de los tejidos periodontales.
- Consideraciones mecánicas, que nos dan la integridad durabilidad de la restauración.
- Consideraciones estéticas que nos permite la elaboración con las características naturales del órgano dentario⁴.

3.1 Diseño de la preparación

Va determinada por el tipo de restauración que se haya decidido realizar, si es metálica, ceramometálica o totalmente de cerámica. Ya que los materiales precisan de grosores para poder llevar a cabo su función. Se describirá las características de la preparación de pilares para coronas libres de estructura metálica.

Se deben considerar cinco principios para el diseño de una restauración

- Preservación de estructura dentaria
- Retención y resistencia
- Durabilidad estructural
- Integridad marginal
- Preservación del periodonto¹³

3.2 Preparación de pilares

Los instrumentos que necesitamos para realizar una prótesis totalmente cerámica son⁴:

- Fresas de diamante cónica de punta redondeada de granos medio y grueso.



- Fresa de diamante de punta plana grano medio
- Fresas de diamante con forma de balón
- Piedras y fresas de carburo de acabado.
- Espejo
- Sonda periodontal
- Explorador
- Piezas de mano de alta velocidad.

La técnica de preparación es similar a la de metal- porcelana la diferencia es el tipo de terminación gingival⁴.

Reducción incisal.

La reducción del borde incisal debe de ser de 1,5 a 2mm, para que nos dé el espacio libre de la porcelana. Se debe de preparar tres surcos profundos en el borde incisal aproximadamente de 1,3 mm para permitir la perdida adicional de la estructura dental durante el acabado. Estos surcos deben de ser orientados perpendicularmente al eje axial del diente antagonista.

Reducción vestibular

Se inicia con un surco profundo en la mitad de la superficie vestibular y otros en cada uno de los ángulos de las líneas transicionales mesial y distal la profundidad de estos surcos debe de ser de unos 0,8 mm para después permitir el acabado se debe de realizar la reducción con la fresa de diamante cónica de punta redondeada lo que dará lugar a un marcado margen en chamfer¹⁵.



Reducción lingual

Se necesita una fresa de diamante de forma de balón. Se realizan surcos aproximadamente de 0,8mm. Para conseguir 1mm de espacio^{4,15}. Se recomienda que al preparar un pilar empezar con el borde incisal porque así se conocerá la altura del muñón, en función a esto se decidirá la conicidad así como es de importante la realización de surcos guías para garantizar el espacio para el material de restauración¹⁵.

3.3 Tipos de margen gingival

El margen de la preparación en relación con el margen gingival puede situarse de tres maneras:

El margen subgingival es el que está situado dentro de la unión dentogingival el cual puede llegar a invadir el epitelio de unión y/o las fibras supracrestales, si se necesita este tipo de preparación en la prótesis, la anchura de la encía insertada debe de ser de por lo menos 3mm si se requiere mantener la salud periodontal y prevenir la pérdida de inserción, de lo contrario se puede producir inflamación, pérdida de inserción o recesión marginal según el biotipo periodontal ya que en encías finas no suelen tolerar la presencia de este tipo de terminaciones en las prótesis y tomar en cuenta la susceptibilidad del paciente. Por ello es fundamental colocar bien el margen de la preparación y al mismo tiempo conseguir un buen ajuste de la restauración. Podría ser considerado desde el punto de vista protésico el más estético, pero se debe tener en cuenta que periodontalmente sea el ideal ya que si no es correcto nos dará consecuencias ya antes mencionadas⁷.

Margen intracrevicular, son más difíciles de higienizar y facilitan la retención de placa bacteriana.



Margen supragingival, no suele ser necesarios los 3mm de encía insertada, no habrá inflamación siempre y cuando exista un buen control de placa¹¹.

3.4 Tipos de terminación cervical

Es la zona donde termina la preparación la cual dependerá del tipo de restauración que se realice. Permite una adecuada visualización de la magnitud de tejido desgastado en sentido axial y apical, su nitidez ayuda a determinar la exactitud de la impresión tomada en esas localizaciones y la evaluación de la adaptación de la restauración¹¹.

En el cuadro se muestran los tipos de terminaciones gingivales⁴.

Diseño del margen	Indicaciones	Ventajas	Desventajas
Filo de cuchillo	No recomendado	Conservador con estructura dental	No proporciona suficiente volumen
Borde en cincel	Ocasionalmente en dientes inclinados	Conservador con estructura dental	Localización del margen difícil de controlar
Bisel	Márgenes de inlay/onlay	Elimina esmalte sin soporte	Prolonga la preparación al surco
Chablán profundo	Coronas estéticas	Fácil de tallar, buena definición y fácil de identificar	Es más fácil de dejar esmalte no soportado
Chablán ligero	Puente Meryland	Características similares a la de chablán profundo	Con frecuencia quedan escalones
Hombro puro	Coronas estéticas	Mejor estética	Menos conservador de la estructura dental



Para la colocación de una corona libre de estructura metálica es recomendado para la preparación marginal, el chaflán profundo con una profundidad de tallado del margen de 1.2mm y para la fabricación de coronas cerámicas con IPS e.max[®]Press el margen de elección es el hombro puro a 90° ya que es lo que le proporciona una mayor resistencia²⁵.

Guías para la colocación de márgenes.

Cuando se determina dónde colocar el margen de la restauración en relación con la inserción periodontal es recomendado utilizar la profundidad de surco como guía para valorar sus necesidades del espacio biológico.

El primer paso en el uso de profundidad de surco como guía para la colocación de margen es que el tejido gingival debe de estar sano, después utilizar las siguientes reglas:

Si el surco mide menos de 1,5mm al sondeo, el margen se coloca a 5mm por debajo del surco gingival.

Si el surco mide 1.5mm al sondeo, se coloca el margen a la mitad de la profundidad del surco.

Si se encuentra un surco mayor a 2 o 3mm, sobre todo en vestibular se evalúa si necesita algún tipo de tratamiento para alargar los dientes y restituirlos a 1.5, luego se puede tratar².

3.5 Técnica de retracción gingival

En este proceso se debe de proteger el tejido de alteraciones que afecten la estabilidad del nivel del tejido alrededor del diente¹⁴.



Se logra con hilos de retracción gingival utilizando el grosor necesario para lograr el desplazamiento necesario. Esto es basado ante las reglas ya descritas.

Una incorrecta manipulación del material de impresión y del desplazamiento de los tejidos puede agredir el periodonto y ocasionar daños irreversibles⁵.

Se necesita el desplazamiento para tener un acceso adecuado al diente preparado y exponer todas las superficies necesarias. Se puede realizar por medios mecánicos, químicos, mecánico- químico y quirúrgicos^{2,11}.

Método mecánico. Efecto mecánico de presión que se ejerce sobre los tejidos para conseguir la retracción de la encía con la colocación de un hilo, en esta técnica existe la posibilidad de lesionar los tejidos si no se tiene un buen control de la presión. Los hilos presentan un color oscuro que sirve de contraste y están disponibles en diámetros diferentes para lograr adaptarse al surco gingival y un requisito importante es que deben ser biocompatibles con los tejidos. Para esta técnica se recomienda empezar la compactación por interproximal por que el surco es más profundo y siempre deslizándolo hacia el tejido dentario¹⁵.

- Técnica de un solo hilo. Esta es la más simple y menos traumática, está indicada cuando existe una salud gingival y ausencia de sangrado. Se coloca el hilo alrededor del diente y con una espátula o empacador de hilo se lleva a la colocación dentro del surco gingival, con ligera presión.
- Técnica de doble hilo. Se puede utilizar cuando sospechemos que puede ocurrir sangrado o cuando la línea de la terminación es subgingival, en esta técnica se utiliza un hilo extrafino para disminuir el riesgo de lesionar el tejido colocándolo a la misma distancia del margen de la preparación, es denominado “hilo compresor”. Después se coloca un hilo fino y se empaqueta superficialmente en el interior del surco¹⁵.



Método químico. Compuestos químicos que inducen la retracción temporal de los tejidos y que controlan la hemorragia y el fluido crevicular, como el sulfato de aluminio o la epinefrina que produce una contracción localizada del tejido blando⁴.

Método mecánico-químico. Es la combinación de hilo retractor y una sustancia química un vasoconstrictor como la epinefrina, astringente como el sulfato férrico, cloruro de aluminio o cloruro de zinc.

Método quirúrgico. Se realiza por medio de electrocirugía o curetaje rotatorio gingival, su inconveniente es que puede ser muy agresiva si no se mide la intensidad y puede ocasionar necrosis ósea y recesión gingival⁴.

3.6 Técnica de provisional

La palabra provisional significa establecido para un tiempo determinado en espera de una solución definitiva. Debe de presentar características adecuadas para mantener la salud del paciente y satisfacer factores biológicos, mecánicos y estéticos^{11,15}.

Para facilitar la remoción de la placa, la restauración provisional debe de tener un buen ajuste marginal, un contorno adecuado y una superficie lisa. Si es inadecuada producirá deterioración en la salud gingival, ya que los tejidos inflamados o hemorrágicos nos dificultaran los procedimientos posteriores.

Tiene la función de preservar la salud periodontal en tejido saludable y es auxiliar en el tratamiento y recuperación de tejido gingival alterado¹⁵.

Sus objetivos principales:

- Restauran la salud y las dimensiones correctas de los tejidos gingivales inflamados tras la preparación inicial.
- Ayudan al clínico a visualizar las coronas visuales anticipadas¹⁶.



Nos podemos dar cuenta clínicamente cuando se invade el tejido gingival porque hay una presencia de isquemia en la zona, se detecta como un color blanquecino del tejido y por ende desarrollara una inflamación localizada. Cualquier tipo de tratamiento protésico exige la elaboración de las restauraciones provisionales que facilitan la confección de la prótesis definitiva.

Las características que debe presentar un provisional son^{15,16}:

Adaptación cervical. Mantiene la arquitectura normal del tejido gingival, evitando su proliferación sobre el diente preparado y el inicio de proceso inflamatorio.

Contorno. Un exceso de contorno puede promover recesión gingival, inflamación marginal. Debe de ser evaluado tanto sub y supragingival. Con el sobrecontorno hay mayor facilidad de acumulación de placa por la dificultad de higiene y como consecuencia inflamación, sangrado, dolor y malestar. El subcontorno puede ocasionar alteraciones gingivales debido al trauma mecánico, causado por el cepillado dental o alimentos fibrosos ocasionando ulceración, recesión, pérdida de tonicidad del tejido gingival por falta de apoyo correcto en las paredes de la corona.

Tronera interproximal. Debe de permitir espacio para la papila proximal sin comprimirla, posibilitando una higiene correcta. La presión de la papila gingival causa alteraciones histológicas en todas sus estructuras celulares con consecuente inflamación¹³.

Una prótesis provisional bien confeccionada, facilita, orienta y estimula al paciente a mantenerla limpia y libre de placa. Para esto es importante que el odontólogo le proporcione las técnicas y medios de higiene para que el paciente sepa lo que significa la placa dentobacteriana y sus consecuencias



para sus dientes y el tejido periodontal y así concientizarlo para que cuide su prótesis definitiva.

La preparación del paciente y la presencia de provisionales bien adaptadas y pulidas, con buenos contornos, formas correctos son factores que contribuyen para la reducción del proceso inflamatorio^{13,16}.



CAPÍTULO IV CERÁMICAS

Por definición la cerámica es un material inorgánico no metálico que se solidifica por medio de un proceso de cocción y que presenta un contenido cristalino de al menos un 30%¹⁷.

1771, Alexis Duchateau hizo los primeros intentos para utilizar cerámica. 1887 C. H. Land realizó los primeros inlays y coronas cerámicos con técnica de lámina de platino.

4.1 Clasificación

Entre los posibles parámetros de clasificación destacamos:

4.1.1 Clasificación según la temperatura de procesado

La necesidad de calor para su elaboración ha conducido a que tradicionalmente se hayan clasificado en función de la temperatura a la que deben ser procesadas.

Según este criterio las porcelanas se clasifican en:¹⁶

- Alta fusión 1.290- 1.370°C
- Media fusión 1.090-1.260°C
- Baja fusión 870-1.065°C

4.1.2 Clasificación por composición

La microestructura de la cerámica es de gran importancia clínica ya que el comportamiento estético y mecánico de un sistema depende directamente de su composición, las porcelanas dentales se pueden agrupar en tres grandes familias: feldespáticas, aluminosas y circoniosas¹⁸.



Cerámicas feldespáticas. 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 translucidez de la porcelana, el cuarzo constituye la fase cristalina y el caolín confiere plasticidad y facilita el manejo de la cerámica. Estas porcelanas se utilizan principalmente para el recubrimiento de estructuras metálicas o cerámicas¹⁹.

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 los cristales mejoraban extraordinariamente las propiedades mecánicas de la cerámica. Pero observaron que este incremento de óxido de aluminio provocaba en la porcelana una reducción importante de la translucidez.

Cerámicas circoniosas. Cerámicas de última generación están compuestas por óxido de circonio altamente sinterizado (95%), estabilizado parcialmente con óxido de itrio (5%). La principal característica de este material es su elevada tenacidad debido a que su microestructura es totalmente cristalina y además posee un mecanismo de refuerzo denominado «transformación resistente». Su resistencia a la flexión va de 1000 y 1500 MPa, son muy opacas (no tienen fase vítrea) por ello se emplean para fabricar el núcleo de la restauración y después recubrirse con porcelanas convencionales para lograr una buena estética.



4.1.3 Clasificación por confección

La clasificación de las cerámicas analizando exclusivamente la forma de confección en el laboratorio los sistemas cerámicos se pueden clasificar en tres grupos: condensación sobre muñón refractario, sustitución a la cera perdida y tecnología asistida por ordenador.

Técnica de condensación sobre muñón refractario. 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 termoresistentes, 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^{18,16}.

Sustitución a la cera perdida método de inyección. 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. 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.



Tecnología asistida por ordenador. La tecnología CAD-CAM (Computer Aid Design–Computer Aid Machining) 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 cerámica²⁰.

4.2 Propiedades físicas

Las cerámicas juegan un papel muy importante en la mayoría de las restauraciones de prótesis fijas. Ya que otorgan propiedades estéticas muy favorables por su translucidez, transmisión de luz y su gran biocompatibilidad con los tejidos. Tienen una gran posibilidad de incorporar pigmentos lo que implica grandes posibilidades estéticas al mimetizarse con los dientes naturales^{16,24}.

Los materiales cerámicos dentales deben presentar una serie de propiedades:

- ❖ Propiedades ópticas de vitalidad:
 - Translucidez
 - Brillo
 - Transparencia
 - Color



- ❖ Biocompatibilidad. Con el paso del tiempo se ha demostrado que las cerámicas presentan mejor comportamiento con los tejidos blandos.
- ❖ Durabilidad y estabilidad, tanto en integridad coronal como en su aspecto por la gran estabilidad química en el medio bucal.
- ❖ Compatibilidad con otros materiales y posibilidad de ser adheridas y grabadas mediante los sistemas cementantes adhesivos actuales.
- ❖ Baja conductividad térmica, con cambios dimensionales más próximos a los tejidos dentarios naturales que otros materiales restauradores.
- ❖ Radiolucidez, permite detectar posibles cambios en la estructura dentaria tallada como caries marginales y actuar precozmente especialmente en las porcelanas de alúmina densamente sinterizadas y en las feldespáticas.
- ❖ Resistencia a la abrasión debido a su dureza. Esta propiedad constituye una seria desventaja y un importante problema clínico cuando se opone a dientes naturales, pues limita las indicaciones y depende directamente de la dureza del material cerámico y de la aspereza del mismo al ocluir sobre las superficies dentarias ocasionando un desgaste.
- ❖ Resistencia mecánica. Presentan alta resistencia a la compresión, baja a la tracción y variable a la torsión, lo que las convierte en rígidas pero frágiles¹⁶.

CAPÍTULO V SISTEMA E. MAX® PRESS

En el 2005 se introdujo el sistema de IPS E.max®, cerámica sin metal de Ivoclar Vivadent que ha establecido un nuevo parámetro en el campo de la cerámica dental el cual consisten en materiales de alta resistencia con propiedades estéticas y cubre un amplio rango de indicaciones para restauraciones dentales libres de metal al combinar varios materiales y procedimientos (figura5)^{16,21,22}.

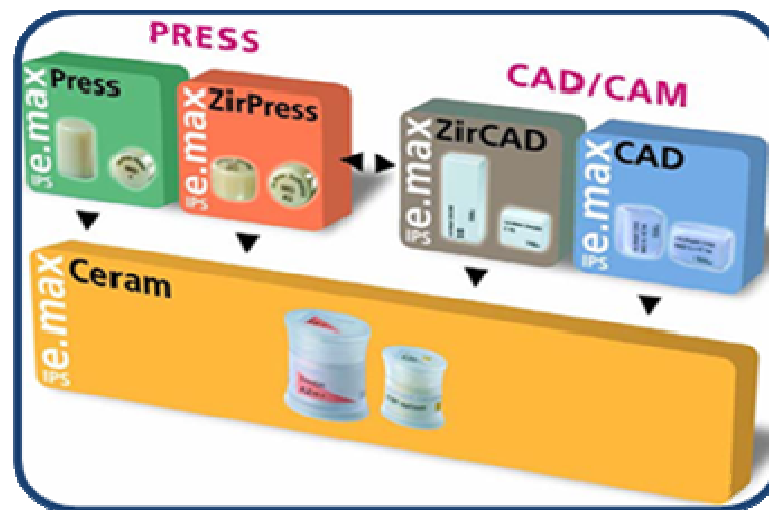


Fig. 5 Línea de productos IPS E. max®.

IPS E.max® Press es un sistema de Cerámica Total basado en la química del disilicato de litio para ser utilizado en aplicaciones con la tecnología de inyección en los hornos de Ivoclar Vivadent para realizar restauraciones con una extraordinaria precisión de ajuste.

Estas nuevas cerámicas feldespáticas están reforzadas solamente con cristales de disilicato de litio (figura 6), el cual fue introducido por la FDP como material dentro de las cerámicas constituido por pequeñas placas cristalinas unidas entre sí y orientada de manera difusa, poseen valores de resistencia mecánica mayores que los de leucita, ofrecen una resistencia a la fractura mayor que Empress® II debido a una mayor homogeneidad de la

fase cristalina¹⁸. Al igual que en el sistema anterior, sobre estas cerámicas se aplica una porcelana feldespática convencional para realizar el recubrimiento estético mediante la técnica de capas, las restauraciones inyectadas son de color natural, altamente estéticas se maquillan y/o estratifican con IPS E.max[®] Ceram y se glasean²³. Presentan una resistencia de $400\pm$ MPa.

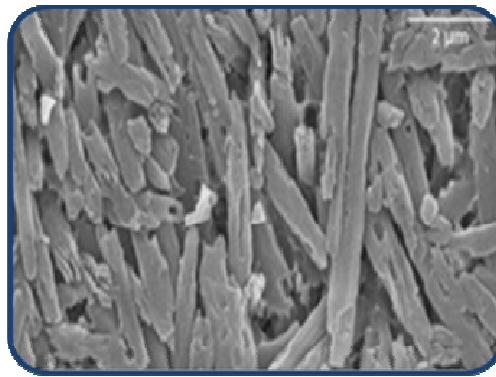


Fig. 6 Microestructura de IPS e.max[®] Press, disilicato de litio.

El desarrollo se basa en una cerámica de vidrio del sistema de silicato de litio, utiliza un proceso de fabricación en la técnica de vidrio y parámetros de fabricación optimizados que previenen la formación de defectos poros, pigmentos y al mismo tiempo permite una resistencia y translucidez más altas que la que se obtiene con la tecnología convencional²³.

El vidrio inicial muestra una excelente homogeneidad y es transformado en una vitrocerámica (las vitrocerámicas son cerámica y vidrio)¹⁸, durante un proceso posterior de fabricación por medio de un régimen específico tiempo/temperatura¹⁷. El resultado es una alta dureza combinada con una excelente estética.

Los materiales vitrocerámicos son la primera elección para las coronas anteriores y puentes porque ofrecen un alto nivel de translucidez y



excelentes propiedades de transmisión de luz así mismo por su gran adaptabilidad con el periodonto.

Composición

- SiO₂ 57.0- 80.0%
- Li₂O 11.0- 19.0%
- K₂O 0.0-13.0
- ZnO 0.0- 8.0%
- ZrO₂ 0.0- 8.0%
- P₂O₅ 0.0-11.0% y otros óxidos ²².

Indicaciones

- Carillas
- Table Tops (carillas oclusales)
- Inlays
- Onlays
- Coronas en región anterior y posterior
- Puentes de tres unidades en zona anterior
- Puente de tres unidades en zona de premolares hasta segundo premolar como pilar distal
- Inyección sobre estructuras de coronas individuales de electrodeposición.
- Superestructuras de implantes para restauraciones individuales en región anterior y posterior
- Superestructuras de implantes para puente de tres piezas hasta el segundo premolar como límite distal²²



Contraindicaciones

- Puentes posteriores que lleguen hasta la región de molares
- Puentes de cuatro o más unidades
- Puentes retenidos con inlays
- Preparaciones subgingivales muy profundas
- Pacientes con problemas de bruxismo
- Puentes Maryland
- Cualquier otro no indicado²²

Presentación

En pastillas de inyección en tamaños de 3-g y 6-g. En contraste con las pastillas de IPS Empress y de IPS Empress 2, que presentan un diámetro de 11.8 mm, el diámetro de estas nuevas pastillas ha sido aumentado a 12.8 mm^{20,21,22,23}. Están indicadas para la realización de restauraciones unitarias y estructuras de puentes en la zona anterior y premolar. Presentan un ajuste perfecto color y estética.

La selección del nivel de translucidez se basa en los requisitos clínicos que presenta el paciente como el color de diente preparado y el color de diente deseado. Así como la técnica de procesado, técnica de estratificación las cuales están indicadas las pastillas más opacas MO y HO (figura 7), Cut Back y de maquillaje requieren pastillas más translúcidas LT y HT (figura 8)²³.



Las pastillas IPS E.max® Press con opacidad media MO (Medium Opacity)	Las pastillas IPS E.maxPress® de alta opacidad HO(High Opacity)
<p>Están indicadas para la fabricación de estructuras para núcleos vitales o ligeramente pigmentados.</p> <p>Seguidamente se modela la forma anatómica individualmente, la cocción y el glaseado utilizando IPS e.max®Ceram.</p> <p>Están disponibles en 5 grupos de colores (MO 0 - MO 4)</p> 	<p>Están indicadas para la fabricación de estructuras para muñones desvitalizados o enmascarar espigas y muñones metálicos</p> <p>Pueden estratificarse con IPS e.max®Ceram ya que se encuentra coordinado con el sistema.</p> <p>Están disponibles 3 grupos de colores (HO 0- HO 2)</p> 

Fig. 7 Cuadro de indicaciones de pastillas IPS e.max® Press

Las pastillas IPS E.max® Pres alta translucidez HT (High Translucency)	Las pastillas IPS E. max® Press baja translucidez LT (Lowtranslucency)
<p>Indicadas para la confección de restauraciones pequeñas como inlays y onlays, ofrecen un efecto mimético natural y una adaptación excepcional las estructura dental remanente.</p> <p>Indicadas en técnica de maquillaje y Cut Back utilizando para la cocción y glaseado IPS e.max® Ceram Shades, Essence y Glaze.</p> <p>Disponibles en 16 colores A-D y colores bleach BL</p> 	<p>Indicadas para la elaboración de restauraciones mas grandes como en coronas posteriores, las restauraciones presentan un color de luminosidad y croma vitales lo que evita que las restauraciones se hagan grisáceas.</p> <p>Indicadas en técnica de Cut Back y Maquillaje. Se complementa con IPS e.max® Ceram Incisal y/o Impulse y se caracterizan utilizando IPSe.max® CeramShades, Essence y Glaze.</p> <p>Disponibles en 16 colores A-D y colores bleach BL</p> 

Fig. 8 Cuadro de indicaciones de pastillas IPS e.max® Press

Ventajas

- Alta estética
- Gran resistencia y dureza
- Disponibilidad de colores y grados de opacidad



Desventajas

- Susceptible en segmentos posteriores
- Costo elevado
- No se puede realizar en prótesis de más de tres unidades

Biocompatibilidad

Es la parte más importante de las cerámicas, puede ser referida como la cualidad de un material de ser compatible con el ambiente biológico, por ejemplo, la capacidad del material de interactuar con los tejidos vivos sin causar o causando una muy poca reacción biológica. Se considera que un material dental es “biocompatible” si sus propiedades y su función igualan al ambiente biológico del cuerpo y no causa ninguna reacción no deseada²⁴.

Esencialmente, se tienen en cuenta los siguientes criterios: duración de la aplicación, nivel de invasión (aplicación sobre la superficie dental, en el diente o hueso) y el tipo de contacto con el organismo vivo (contacto con la membrana mucosa, hueso, vasos sanguíneos).

La alta compatibilidad de este tipo de cerámica puede ser atribuida a las siguientes propiedades:

- Ingredientes inocuos (principalmente óxidos de silicio, aluminio, sodio y potasio)
- Muy baja solubilidad
- Alta estabilidad en el ambiente oral, alta resistencia a los alimentos y soluciones ácidas.
- Baja tendencia a la formación de placa.
- No hay interacciones no deseadas con otros materiales dentales²¹.
- No hay descomposición química que involucre la liberación de productos de descomposición.

Método de inyección

En 1991, IvoclarVivadent introdujo el sistema IPS Empress[®], permitió la fabricación de restauraciones libres de metal en combinación con lo que fue en su momento una nueva tecnología: la técnica de cerámica Inyectada²⁵.

Se utiliza un el horno de inyección de IvoclarVivadent (figura 9) para el método de cerámica de inyección, se presenta en forma de pastillas pre-pigmentadas, pre-inyectadas y cocidas al vacío, se crea un molde a partir de un encerado utilizando el método de la cera perdida. Las pastillas de cerámica son entonces calentadas e inyectadas al molde a altas temperaturas después de haber alcanzado la fase plástica, es inyectado bajo presión al molde. Este método da como resultado un excelente ajuste y características estéticas se consiguen con los maquillajes de estratificación²⁵.



Fig. 9 Horno de inyección de Ivoclar Vivadent.

CAPÍTULO VI REPORTE DE CASO CLÍNICO

- Genero. Femenino
- Edad. 25 años
- Estado civil. Casada
- Ocupación. Hogar



Fig. 10 Estado inicial.

Paciente femenina de 25 años de edad, acude a consulta siendo su motivo principal “que no le gustan sus dientes de enfrente porque se ven abultados en comparación de sus otros dientes” refiere tener 3 años con esas prótesis. Paciente aparentemente sana, no refiere antecedentes heredofamiliares ni patológicos, no presenta alergia a ningún tipo de medicamento, polvo o sustancia.

Exploración de tejidos blandos: presenta leve inflamación gingival en órganos dentarios 11 y 21.

Dientes sanos: 13, 15,16,17, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 41, 42 ,43, 44, 45, 47.

Caries: 12 y 22

Obturados sin caries: 46

Obturados con caries: 12

Perdido por caries: 14

Examen radiográfico. Presenta tratamiento de conducto en los órganos dentarios 11 y 21 (Figura 11).



Fig. 11 Radigrafía OD 21-22.

Paso 1. Modelos de diagnóstico

Material:

- Cucharillas tipo Rim-lock
- Espátulas para yeso y alginato
- Taza de hule
- Alginato
- Yeso tipo III y yeso blanco
- Articulador y arco facial Whip Mix
- Cera blanca para encerado diagnóstico

Se tomó impresiones anatómicas con alginato con las cucharillas tipo rim-lock para obtener un modelo de estudio, realizando el positivo con yeso tipo III. Posteriormente se tomó transferencia de la maxila superior con arco facial colocando las olivas y horquilla en posición adecuada tomando punto de referencia el nasion y dándonos como medida intercondilar chica, se realizó montaje en el articulador Whip Mix, se prosiguió a realizar el encerado diagnóstico de acuerdo con las características dentales de la paciente (figura 12).



Fig. 12 Encerado diagnóstico.

El tratamiento a realizar fue, fase 1 periodontal limitada a profilaxis y control de placa. En órganos dentarios 11 y 21 se realizara endopostes colados estéticos y colocación de coronas libres de estructura metálica, ambos con sistema IPS e.max[®]Press. Se decidió este tratamiento porque se observa las prótesis rugosas y sobrecontorneadas (figura 13 a y b) lo que provoca retención de placa dentobacteriana y consecuencias como inflamación gingival (figura 13c). Se le explico a la paciente de su tratamiento y acepto el procedimiento.



Fig.13 a) y b) se observa el sobrecontorneado.
c) inflamación gingival d) vista oclusal.

Paso 2. Toma de impresión de los conductos radiculares

El material que se utilizó:

- Fresas Pecho 1, 2, 3
- Espátulas para manipular el Duralay
- Duralay
- Endowels
- Tope endodónico, y regla milimetrada

Primero se retiraron las coronas que presenta la paciente (figura 14), se limpió la entrada del conducto que tenía presencia de caries, la desobstrucción de los conductos se realizó con fresas Pecho número 1, 2 y 3 (figura 15), se tomó una radiografía para verificar la existencia de 4mm de gutapercha en ápice (figura 16a), la impresión se realizó con acrílico Duralay se dio anatomía y terminado al muñón con fresas de diamante de punta redondeada (figura 16 b, c, d), siendo esta una paciente con preparaciones previas solo se retocaron las pilares poniendo mayor énfasis en la terminación de la misma. Se mandaron a confeccionar los endopostes con el sistema IPS e.max[®]Press.



Fig.1 Eliminación de la corona.



Fig. 15 Desobstrucción con fresas pesso.

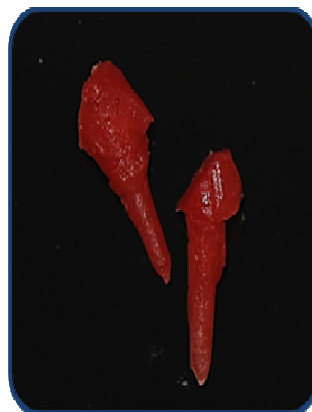
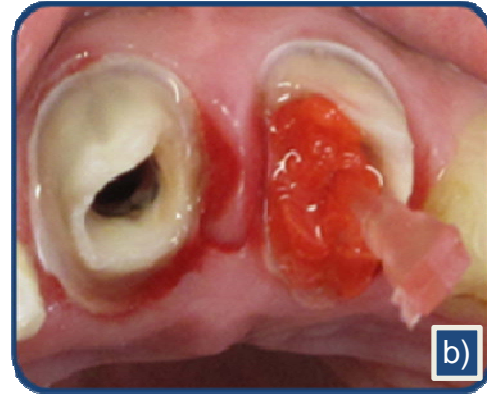


Fig. 16 Pasos para la elaboración de los endopostes. a) Radiografía, b) Impresión con duraly, c) y d) Modelado del muñon, e) Terminado del endoposte.

Paso 3. Provisionales

Material:

- Acrílico auto curable tono 62
- Godete y espátulas para manipular el acrílico
- Guía de silicona

Para la elaboración de los provisionales se utilizó técnica directa (figura17), en la cual utilizamos silicona pesada por adición, manipulamos la silicona y se tomó impresión en relación céntrica en los modelos ya articulados, antes de realizar el rebase se lavó y se desinfecto el conducto con clorhexidina, se secó y se dejó una torunda de algodón sellándolo con Cavit que es una curación temporal (figura 18). Se manipulo el acrílico en un godete, realizando el rebase, se contorneo y pulió el provisional (figura 19 y 20).Se le dio cita en 2 semanas a la paciente para dejar que desinflamara el tejido gingival.

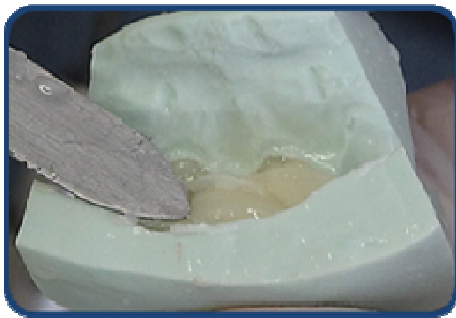


Fig. 17 Guía de silicona.



Fig.18 Conducto limpio.



Fig. 19 Rebase directo en boca.



Fig. 20 Provisional cementado.

Paso 4. Técnica de procesado

Los endopostes se realizaron con el sistema IPS e.max[®]Press, su técnica de procesado consiste en:

Enfrascado. Obtenidos los endopostes con Duraly, se retira el exceso de humedad (figura 21), se les coloca un cuele de cera número 3 los cuales van a ser colocados en un cubilete de 100 gr en un ángulo de 45° (figura 22).

Es revestido con IPS Press Vest Speed, 16mm Press Vest y 11 ml de agua destilada se mezcla en una revolvedora de vacío manual durante 1 minuto y medio se incorpora en el cubilete y se deja fraguar por 20 min (figura 23 y 24).



Fig. 21 Colocación de cera.



Fig. 22 Colocación en ángulo de 45°.



Fig. 23 Cubilete.



Fig. 24 Incorporación y fraguado.

Desencerado y precalentado. Se coloca la pastilla de E.max[®] Press con un vástago Alox que es un pistón de inyección que empuja la pastilla se coloca en el Horno para desencerar, aquí debe de permanecer un tiempo aproximado de 30- 45min desde temperatura ambiente a 850°C con el objetivo de desencerar el material y precalentar la pastilla y el vástago como se muestra en la (Figura 25, 26 y 27).



Fig. 25 Pastilla IPS e.max Press.



Fig. 26 Pastilla, cubete y vástago.



Fig. 27 Horno a 850 temperatura.

Inyección de la pastilla. Se utiliza el horno de inyección de Ivoclar Vivadent (figura 28), en el cual se coloca el cubete ya desencerado y precalentado, en la pantalla del horno debemos escoger el sistema IPSe.max[®]Press (figura 29 y 30). La selección del cilindro que en este caso fue de 100mg (figura 31) y aparece una gráfica la cual nos indica el vacío, y la temperatura empieza en 700°C hasta llegar a los 915°C, esto en aproximadamente 5min en la cual durante 15min la temperatura se mantiene constante y va disminuyendo esto quiere decir que el procedimiento a concluido (figura 32 y 33).

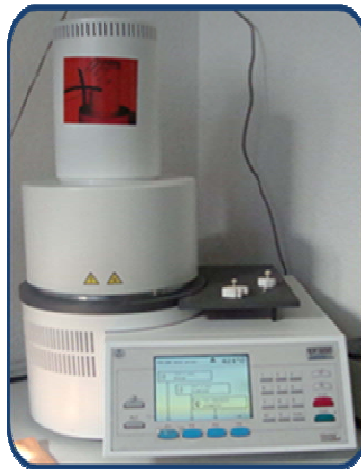


Fig. 28 Horno Ivoclar Vivadent.

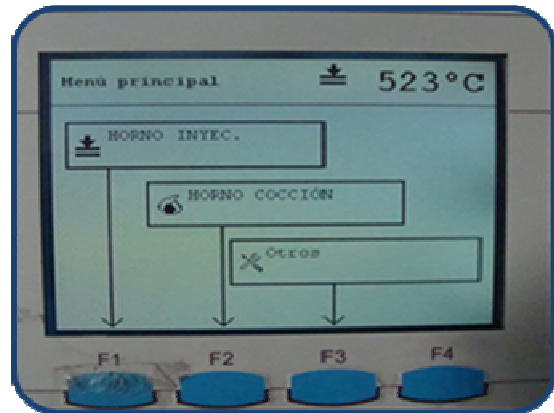


Fig. 29 Selección del horno.

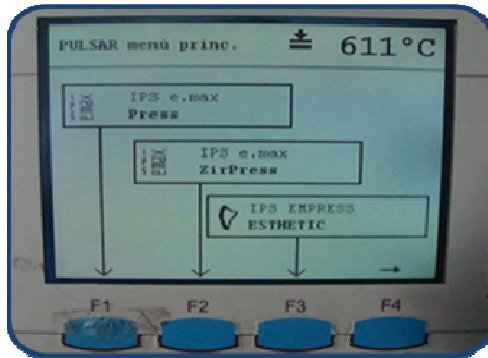


Fig. 30 Selección del sistema.

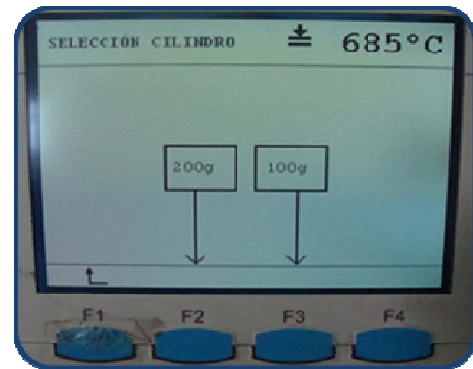


Fig. 31 Selección del cilindro.

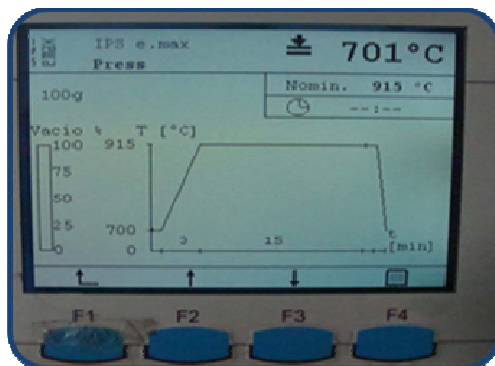


Fig. 32 Gráfica de vacío.



Fig. 33 Final del proceso.

Paso 5. Cementación del endoposte

Material

- Cemento dual RelyX[®]U100 3M
- Lámpara para fotopolimerizar

Para la colocación de los endopostes de IPS E.max[®]Press (figura 34), se desinfecto los conductos con clorhexidina y se secó con torundas de algodón, para la cementación utilizamos cemento dual RelyX[®]U100 de 3M, que es un cemento de nueva tecnología el cual no necesita procedimiento de grabado y silanizado, se colocó con un lentulo y se fotopolimerizó por 20 segundos en cada diente (figura 35 y 36).



Fig. 34 Colocación del endoposte.

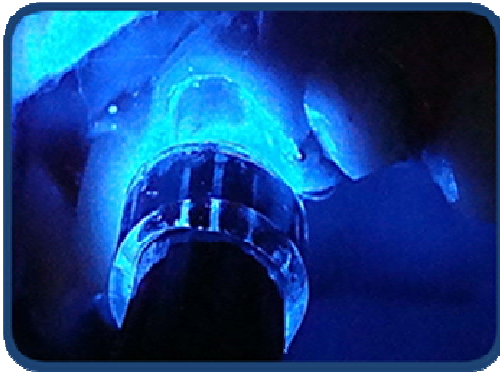


Fig. 35 Fotopolimerizado.



Fig. 36 Endopostes cementados.

Paso 6. Toma de impresión

Material:

- Hilo retractor gingival 0- 00
- Hemostático
- Cucharilla tipo rim-lock
- Silicona pesada y ligera por adición

Se tomó impresión con técnica de doble hilo, se colocó el hilo extrafino 000 alrededor del diente al mismo nivel del margen de la preparación con el empacador de hilo, con una ligera presión para evitar dañar el tejido, después se prosiguió con la colocación del hilo fino 00 el cual fue empaquetado superficialmente en el interior del surco (figura 37), antes de tomar la impresión se retiró el hilo 00 y se realizó en una sola toma con silicona pesada y ligera por adición (figura 38) colocándola en la cucharilla tipo rim-lock se esperó el tiempo de condensado y se retiró de la boca junto con el hilo retractor 000.



Fig. 37 Colocacion de hilo retractor.

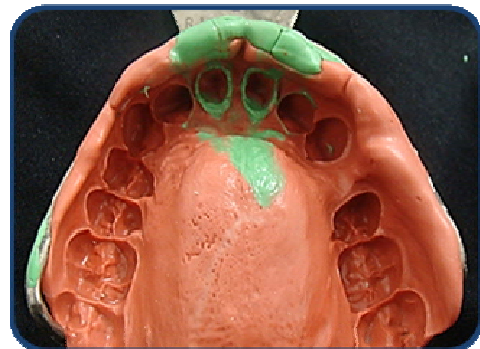


Fig. 38 Impresión con silicona.

Paso 7. Color

Se tomó color con referencia el colorímetro Vitapan®, se escogieron diferentes tonos (figura 39 y 40), se realizo a luz de día, tomando como referencia los dientes antagonistas, se tomó la decisión junto con paciente, para obtener el color A2 en cervical y A1 en borde incisal.



Fig. 39 Colorímetro vitapan®.



Fig. 40 Elección de color en boca.

Paso 8. Prueba de cofias

Material:

- Cera Disclosing Wax

Se realizó la prueba de muñón, identificando un buen sellado marginal y espacio suficiente entre la cofia y el diente antagonista (figura 41 y 42). Se confirmó el ajuste con la colocación de cera Disclosing Wax en la cofia, la cual nos indica si existe alguna interferencia entre esta y la preparación.



Fig. 41 Cofia.



Fig. 42 Prueba de cofia en boca.

Después del procesado y de las pruebas de las cofias en boca, se realizó el montaje y estratificación de la porcelana con IPS e.max[®]Ceram (figura 43) la cual presenta una diversidad de tonos. Se realizó la cocción y el glaseado en el horno de Ivoclar Vivadent. La estructura debe estar libre de suciedad y grasa, se colocó por capas con un grosor fino en toda la estructura (figura 44), se dio la anatomía según la forma de dentina y del borde incisal y se prosigue a la cocción se deja enfriar a temperatura ambiente. Se utilizaron abrasivos diamantados para darle forma y estructura de superficie natural y por último se maquillo de acuerdo el color deseado que fue A2 en tercio

cervical y A1 en incisal, para el glaseado se aplicó IPS e.max[®] Ceram Glaze en toda la restauración (figura 45).

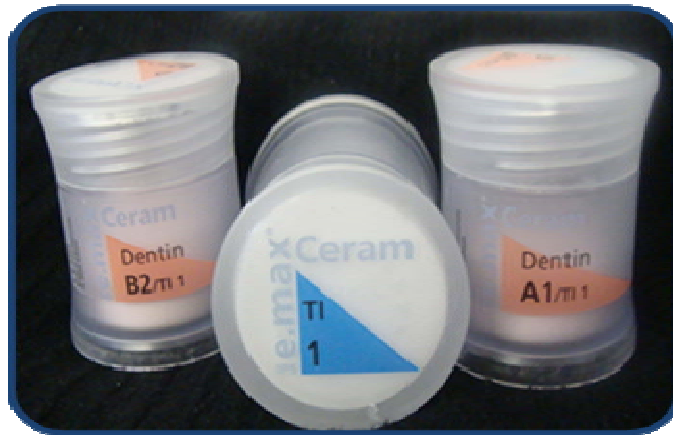


Fig. 43 IPS e.max[®] Ceram.



Fig. 44 Modelado con IPS e.max[®] Ceram.



Fig. 45 Coronas estratificadas, maquilladas y glaseadas.

Paso 8. Cementación

Material:

- Cemento dual RelyX[®] U100 3M
- Espátula para cementos y loseta de vidrio
- Papel de articular

Para cementar las coronas se debe observar un buen sellado marginal, y checar los puntos de contacto interproximales (figura 46 y 47) si se tiene que ajustar se realizara con papel de articular con mucha precaución ya que las coronas no cementadas son muy fragiles y se pueden fracturar. Checando estos factores se prosiguió a la cementación de las coronas desinfectándolas y secando para colocar el cemento RelyX[®]U100 de 3M (figura 48 y 49), se fotopolimerizó por 20 segundos y se eliminó el sobrante con mucho cuidado para no ocasionar ninguna alteración en el periodonto (figura 50 y 51). Se le mostraron las coronas a la paciente quedando satisfecha con los resultados (figura 52).



Fig. 46 Corona antes del cementado.



Fig. 47 Coronas en boca.



Fig. 48 Desinfección.



Fig. 49 Colocación del cemento.

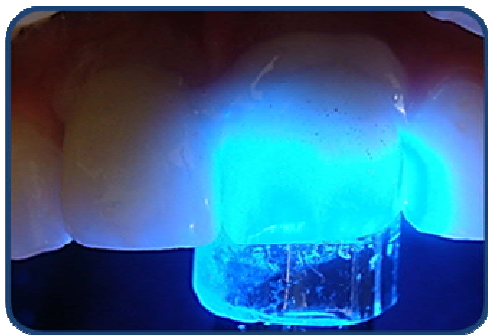


Fig. 50 Fotopolimeración.

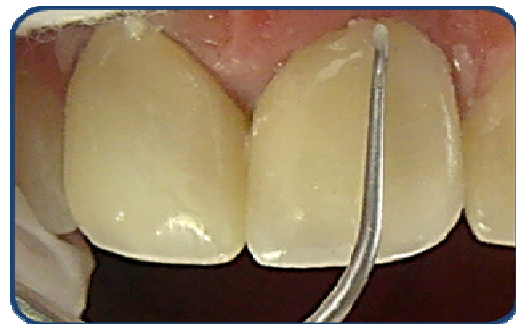


Fig. 51 Eliminación del exedente.



Fig. 52 Estado Final.

Se le indico a la paciente cómo cuidar sus prótesis con técnica de cepillado y de hilo dental, se le dio cita en 3 meses solo para fase de mantenimiento que consiste en profilaxis y valoración radiográfica.



DISCUSIÓN

Se han realizado diversos estudios para evaluar las respuestas que existen entre las restauraciones dentales y el periodonto.

En el 2001 Schätzle presenta una investigación, donde evaluó la influencia de los márgenes de las restauraciones en los tejidos periodontales, su objetivo era examinar por la relación entre la restauración dental y la salud periodontal de 160 pacientes con una buena a moderada higiene bucal y mantenimiento dental regular, con restauraciones donde la terminación gingival estaba localizada 1mm por debajo del margen gingival y confirmó que la ubicación subgingival de los márgenes de las restauraciones van en disminución de la salud gingival y periodontal⁴.

En su estudio Valderhaug afirmó que la pérdida de sostén era mayor en dientes con terminación subgingival.

Maynard y Wilson reportaron que la invasión del espacio biológico tiene como consecuencia una progresiva inflamación de la encía con invaginación del epitelio de unión y la pérdida de unión del tejido conectivo¹².

Allen reportó que en cualquier circunstancia que sea invadido el espacio biológico existirá una reacción en el periodonto el más importante es que el hueso se retraerá con la intención de dejar un nuevo espacio para una nueva unión de tejido conectivo el cual dará como resultado aumento de la profundidad de sondeo¹².

Delgado Pichel dice que la reacción periodontal está relacionada con la susceptibilidad del paciente frente a la enfermedad periodontal y que no siempre que se invade espacio biológico se producen estos efectos, ya que depende de otros factores de iniciación y progresión de la enfermedad periodontal como susceptibilidad al huésped. Si las condiciones son



favorables el trauma es reversible para el epitelio y puede producir uno nuevo, según Ramfjord si la restauración está bien adaptada el espacio biológico se restablece normalmente sin necesidad de cirugía⁶.

Creo que con los diversos estudios y la elaboración de este trabajo puedo decir que la colocación de márgenes subgingivales provee factores importantes para el aumento de nichos ecológicos que nos desencadenan alteraciones periodontales y las restauraciones con márgenes supragingivales son más fáciles de preparar sin traumatizar los tejidos blandos, se pueden pulir con facilidad, así mismo se mantienen libres de placa, facilitan la toma de impresiones y la evaluación de la restauración en el mantenimiento.



CONCLUSIONES

Durante este trabajo se identificaron las estructuras periodontales que son esenciales para ofrecer un buen pronóstico de rehabilitación ya que debemos buscar el restablecimiento de la función y de la estética como la salud periodontal, la invasión de las dimensiones fisiológicas del periodonto y la presencia de restauraciones que dificulte la remoción de placa dentobacteriana o que irriten dichas estructuras afectaran y comprometerán el tratamiento protésico. Esto nos ayudara a establecer una integridad marginal para la realización de nuestro tratamiento con coronas libres de estructura metálica.

Conociendo las estructuras anatómicas principales del periodonto y características de nuestros materiales de restauración nos dan la pauta para ofrecer un tratamiento duradero y natural para las necesidades de nuestros pacientes.

Puedo concluir que las coronas libres de estructura metálica con el sistema IPS e.max[®]Press confieren una alta estética y características óptimas para su elaboración, ofreciéndonos restauraciones en dientes anteriores más naturales y devolviéndole la confianza a nuestros pacientes sin comprometer su salud periodontal.

El caso clínico nos describió el procedimiento y las características del sistema IPS e.max[®]Press, dándonos idea de la técnica de procesado, la cual es sencilla aunque con un costo elevado, pero asegura la calidad de la cerámica.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jan Lindhe. Periodontología Clínica e Implantología. Quinta edición, tomo 1, Editorial Médica Panamericana. 2009. PP. 3-48.
2. Newman - Takei Carranza. Periodontología Clínica. Décima edición. Editorial Mac Graw Hill. 2010 pp. 46-1052
3. Wolf, HebertF ,Periodoncia, 3a edición, Editorial Masson, España 2005 pp, 54-65
4. Rosenstiel Land Fujimoto. Prótesis Fija y Contemporánea. Cuarta edición. Editorial elsevier España. 2009. pp 147- 333.
5. José Rafael Salazar, Gimena Xiomara. Agresión Gingival Con Los Procedimientos Restauradores. ISSN0001-6365, volumen 47 N° 3/2009
6. Delgado Pichel A, Inarejos Montesinos P, Herrero Climent M. Espacio Biológico. Parte 1; La Inserción Diente- Encía. 2001; 13,2: 101-108.
7. Padbury A, Jr.,Eber R, Wang HL. Interactions Between the Gingiva and the Margin of Restorations. Journal of Clinical Periodontology. 2003 May; 30(5):379-85.
8. Escudero-Castaño N, García-García V, Bascones-Llundain J, Bascones-Martínez A. Alargamiento Coronario, Una Necesidad de Retención Protésica, Estética y Anchura Biológica. Revisión Bibliográfica. Av. Odontoestomatol 2007; 23 (4): 171-180
9. Ferrús Cruz J EMA, Morante Mudarra S, Vignoletti F, Sanz Alonso M, Zabalegui I. Alargamiento Coronario: Importancia Clínica y Técnicas. Gaceta Dental. 2006; 167.



-
10. Shushma Phatale. Marawar, Girish Byakod, Effects of Retraction. Materials on Gingival health; A Histopathological Study, Journal of Indian Society Periodontology 2010, Jan-Mar, Vol 14 Issue 1

 11. Ernest Mallat Callis. Prótesis Fija Estética un enfoque Clínico e Interdisciplinario, Editorial Elsevier España 2007. Pp 22-57

 12. David. F Levine, DDS. Mark Handelsman, DDS and Nicolas A Ravon, DDS, Crown Lengthening Surgery: A Restorative Driven Periodontal Procedure. 1999 Journal Of The California Dental Association

 13. Hebert F Shillingbur. Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija. Tercera Edición, Editorial Quintessence 2000. Pp 119

 14. Al Hamad KQ, Azar WZ, Alwaeli HA, Said KN, A Clinical Study on the Effects of Cordless and Conventional Retraction Techniques on The gingival and Periodontal health. J Clin Periodontol 2008; 35: 1053-1058

 15. Luis Fernando Pegoraro. Prótesis Fija. 1ª edición editorial artes medicas Ltda 2001 pp114-148

 16. Gerard J. Chiche, Alain Pinault. Prótesis Fija Estética En Dientes Anteriores. 2000 editorial Masson. pp 143-155

 17. Volker Rheinberger. Cerámica Total- Una Historia De Verdadero Éxito. Reporte no 16. Junio 2006. Investigación de Desarrollo Ivoclar Vivadent AG FL 9494 Schaan/Liechtenstein. pp 4-17

 18. Martínez Rus F, Pradés Ramiro G, Suárez García MJ, Rivera Gómez B. Cerámicas Dentales: Clasificación y Criterios de Selección. RCOE 2007;12(4):253-263.

 19. Diccionario De Odontología, 2da edición España Elsevier Mosby 2009



20. Harald Burke IPS e.maxPress r IPS e.maxCad Dos Cerámicas De Vidrio. Reporte numero 17 / junio 2006 . Investigación de Desarrollo IvoclarVivadent AG FL 9494 Schaan/Liechtenstein. Pp 6-11

21. http://www.google.com/#sclient=psy&hl=es&rlz=1R2SKPT_esMX420&q=ivoclar+vivadent+e-max+press&rlz=1R2SKPT_esMX420&aq=f&aqi=&aql=&oq=&pbx=1&fp=159112bf2bac387e

22. IvoclarVivadent, Scientific Documentation IPS E. max[®] Press. pp 235-248

23. <http://www.ivoclarvivadent.com/es/dentalprofessional/productos/productos/ceramica-sin-metal/ips-emax-system-odontologo/>

24. Patrik Oehri .Biocompatibilidad de las Cerámicas Dentales. . Reporte no 16. Junio 2006. Investigación de Desarrollo IvoclarVivadent AG FL 9494 Schaan/Liechtenstein.

25. Tobias Specht .Tecnología de Procesamiento para Materiales Totalmente Cerámicos. Reporte no 16. Junio 2006. Investigación de Desarrollo IvoclarVivadent AG FL 9494 Schaan/Liechtenstein.