



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTOLOGO**

**TEMA:**

Principios de preparación fija para coronas dentarias de metal porcelana en  
el sector anterior

**AUTOR**

Carlos Andrés De La A Mendoza

**TUTOR:**

Dra. Elisa llanos rodríguez MS.c

Guayaquil, junio del 2012

## **CERTIFICACION DE TUTORES**

**En calidad de tutor del trabajo de investigación:**

Nombrados por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil

### **CERTIFICAMOS**

**Que hemos analizado el trabajo de graduación como requisito previo para optar por el Título de tercer nivel de Odontólogo**

**El trabajo de graduación se refiere a:**

#### **EL TEMA**

**“Principios de preparación fija para coronas dentarias de metal porcelana en el sector anterior”**

**Presentado por:**

**Carlos Andrés De La A**

**0927018127**

#### **Tutores**

**Dra. Elisa Llanos Rodríguez MS.c  
Tutor Académico**

**Dra. Elisa Llanos Rodríguez MS.c  
Tutor Metodológico**

**Dr. Washington Escudero Doltz  
Decano**

Guayaquil, junio del 2012

## **AUTORIA**

Los criterios y hallazgos de este trabajo responden a propiedad intelectual del autor.

**Carlos Andrés De La A Mendoza**

**0927018127**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios por haberme dado la fuerza, perseverancia y constancia para poder alcanzar esta meta, siguiendo agradezco a mi familia quien siempre ha estado conmigo brindándome su comprensión, paciencia y apoyo incondicional en todos los aspectos de mi vida permitiéndome lograr los diferentes objetivos que me eh propuesto hasta el momento.

También debo agradecer a los diferentes catedráticos de la facultad de odontología que contribuyeran en mi formación profesional y personal a través de la transmisión de conocimientos y experiencias con las que enriquecieron mi vida y con las que me han preparado para poder llevar por el camino de la ética mi vida profesional

Y por ultimo un especial agradecimiento a mi tutor de tesis

Dra. Elisa Llanos Rodríguez MS.c por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica y profesional en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para la concreción de este trabajo.

## **DEDICATORIA**

Dedico el esfuerzo a mis padres Carlos De La A y Cristina Mendoza quienes desde siempre me enseñaron el valor del estudio y del trabajo. De ellos aprendí a ser buen hijo, hermano y estudiante. Conocí gracias a ellos que antes de ser Odontólogo soy una persona y por lo tanto deben respetarme por lo que soy, siempre teniendo en alto los valores morales y el pensamiento firme de la superación.

También dedico mi trabajo a mi hermano y hermana ue siempre han estado conmigo acompañándome, dándome apoyo personal y moral, sabiendo ser verdaderos hermanos y amigos a la vez.

## INDICE GENERAL

<b>Contenidos</b>	<b>pág.</b>
Caratula	
Carta de aceptación de tutores .....	I
Autoria .....	II
Agradecimiento .....	III
Dedicatoria.....	IV
Indice General.....	V
Introducción .....	1
<b>CAPITULO I</b>	
<b>1. EL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1 Planteamiento del problema. ....	3
1.2 Preguntas de investigación.....	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4 Justificación de la investigación.....	4
1.3 Viabilidad.....	5
<b>CAPITULO II</b>	
<b>2. MARCO TEORICO.....</b>	<b>6</b>
2.1 Fundamentos teóricos .....	7

2.1.1 Condiciones para elegir un diente pilar.....	7
2.1.1.1 Vitalidad pulpar.....	7
2.1.1.2 Dientes endodonticos .....	8
2.1.1.3 Salud periodontal y de los tejidos blandos .....	8
2.1.1.4 Proporción corona-raíz: .....	9
2.1.1.5 Configuración radicular.....	9
2.1.1.6 Área de la superficie radicular .....	9
2.1.1.7 Condiciones periodontales .....	10
2.1.1.8 Ley de Ante .....	10
2.1.1.9 Oclusión .....	10
2.1.2 Principios De Preparación Dentaria Fija .....	12
2.1.2.1 Principios Mecánicos.....	13
2.1.2.2 Principios biológicos .....	30
2.1.2.3 Estética.....	36
2.1.3 Indicaciones Para Los Tipos De Coronas.....	36
2.1.3.1 Coronas Jacket. ....	36
2.1.3.2 Coronas metal porcelana. ....	37
2.1.3.3 Coronas Veneer. ....	38
2.1.3.4 Coronas metálicas.....	38
2.1.4 Coronas Metal-Porcelana .....	39
2.1.4.1 Coronas anteriores de metal porcelana.....	40
2.1.4.2 Preparación para coronas anteriores metal-porcelana.....	42
2.2 Elaboración de hipótesis.....	49
2.3 Identificación de las variables. ....	49

2.4 Operacionalización de las variables.....	50
--	----

### **CAPITULO III**

<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>51</b>
----------------------------	-----------

3.1 Lugar de la investigación. ....	51
-------------------------------------	----

3.2 Periodo de la investigación. ....	51
---------------------------------------	----

3.3.1 Recursos humanos.....	51
-----------------------------	----

3.3.2 Recursos materiales. ....	51
---------------------------------	----

3.4 Universo y muestra. ....	51
------------------------------	----

3.5 Tipo de investigación. ....	52
---------------------------------	----

3.6 Diseño de la investigación. ....	52
--------------------------------------	----

### **CAPITULO IV**

<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>53</b>
---	-----------

4.1 Conclusiones. ....	53
------------------------	----

4.2 Recomendaciones. ....	54
---------------------------	----

Bibliografía

Anexos

## INTRODUCCIÓN

La preparación dentaria fija es en sí un desgaste de la pieza dentaria a restaurar, siguiendo una serie de principios que harán posible la preservación de los dientes y de los tejidos de soporte que los rodean ya que de no hacerlo las probabilidades de fracasar el diente pilar es eminente.

Las restauraciones metal-cerámica, se realicen meticulosamente, no serán tan estéticas como el tejido dental sano. Pueden ser descubiertas por el tejido inflamado a nivel del margen gingival, por metal expuesto, por su tamaño y por su opacidad. Todos estos problemas tienen origen en una mala preparación de la corona. Entenderemos entonces que la preparación adecuada de esta restauración se ve reflejada en los materiales que se utilizan para su fabricación, y en el espacio requerido, para conseguir un volumen adecuado que brinde la naturalidad buscada a las coronas metal-cerámica. Tenemos así 5 principios biomecánicas que nos permitirán obtener una restauración estético-funcional considerando la respuesta de los tejidos dentarios y subyacentes en los posterior

Preservación del tejido dental.- La restauración debe además de reconstruir tejido dentario faltante debe preservar lo que queda de ellos, y cuidar el no exceder el tallado de un diente ya que esto reduce la resistencia y retención de la restauración.

Forma retentiva y resistencia.- El grado de conicidad de una restauración aumenta o disminuye su capacidad de retener la restauración.

Duración estructural de la restauración.- La preparación debe permitir que el grosor de la restauración sea capaz de resistir las fuerzas oclusales reproduciendo los planos de las superficies dentales.

Integridad marginal.- La localización y el tipo de línea terminal determina la calidad y la salud periodontal, ya que un margen bien adaptado asegura la sobrevivencia de la restauración.

Preservación del periodonto.- Es de vital importancia la preservación de los tejidos subyacentes para asegurar el éxito en la restauración.

Por lo tanto el presente trabajo de investigación nos muestra la importancia de respetar los principios biomecánicas en las preparaciones fijas para la realización de coronas metal-porcelana ya que estos nos aseguraran la durabilidad y el éxito estético-funcional en las fases posteriores del tratamiento.

# CAPITULO I

## 1. EL PROBLEMA.

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cómo inciden la falta de aplicación de los principios de preparación fija en el éxito del tratamiento restaurador del sector anterior?

Al no elegir correctamente el diente pilar, existe un alto índice de que el tratamiento con prótesis fija fracase. El diente pilar no debe estar cariado, de preferencia ser vital, y si es endodonciado deberá corroborarse que tenga perfectamente realizada la endodoncia sin ningún tipo de lesión apical. Es igual de importante conocer sobre la salud periodontal del diente ya que esta nos asegurara la longevidad de nuestra restauración en lo posterior.

Es así que entran a formar un papel importante factores como la: ley de ante, y la proporción corono raíz que resultan determinantes ante la elección correcta del diente pilar

Se presenta comúnmente en la preparación dentaria fija para el sector anterior el problema en cuanto a la forma geométrica, que es dada por el poco conocimiento o la falta de destreza por parte del odontólogo, es así que encontramos dientes sumamente preparados dándole a la corona una forma exageradamente cónica lo cual disminuye considerablemente su retención y por lo tanto influye directamente en su resistencia

### 1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

¿A qué se refiere el principio de preparación dentaria fija?

¿Cuáles son los principios: mecánicos, biológicos y estéticos?

¿Cuáles son los indicadores para elegir un diente pilar?

¿Qué importancia tienen los principios de retención en un diente con corona clínica corta?

¿De qué dependerán los principios estéticos?

¿Qué son las coronas metal porcelana?

¿Cómo se preparan las coronas metal porcelana?

¿Cuáles son los indicadores para los tipos de coronas?

### **1.3 OBJETIVOS.**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL.**

Determinar, los principios de preparación dentaria fija para una corona metal-porcelana en el sector anterior.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

Identificar, los factores necesarios en la selección de un diente pilar

Definir, la necesidad de aplicar los principios mecánicos biológicos y estéticos.

Aplicar, los conocimientos teóricos prácticos asimilados en la carrera e inscriptos en el perfil del odontólogo.

### **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

La presente propuesta se justifica, por su valor teórico: en el conocimiento de todas las complicaciones clínicas posibles que pueden ocurrir en el tratamiento de prostodoncia fija. Este conocimiento capacita de forma correcta y oportuna al odontólogo para que sea capaz de realizar un diagnóstico completo y así poder desarrollar un plan de tratamiento

adecuado para las necesidades específicas del paciente, de igual manera establecer una buena comunicación con el equipo de trabajo. E incluso hasta podría planearse el tiempo necesario para la preparación y colocación de la prótesis.

Su valor práctico: Consiste en la destreza que posee el profesional odontólogo en el momento justo de la preparación dentaria, siendo este el momento crucial y determinante en el tratamiento de prótesis fija, actuando de manera que se cumpla con requisitos básicos y primordiales como: la preservación de la estructura dentaria, preservación del periodonto, preservación de la pulpa y las líneas de terminación pero sin que ninguno de ellos afecte la retención, estabilidad, y solidez estructural de nuestra restauración.

Su valor metodológico: Es definido de manera explicativa, detallada e informativa en la investigación realizada de manera empírica y científica que se desarrolla en la presente propuesta de investigación

### **1.3 VIABILIDAD.**

El presente trabajo de investigación es viable porque cuenta con los recursos científicos y humanos para su realización, aun siendo este un tema bastante amplio, logra ser factible en el periodo de tiempo adecuado.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEORICO.

#### ANTECEDENTES.

1562 Ambrosio Paré prepara dientes artificiales con hueso y marfil. 1789 Utilización de la porcelana cocida para la fabricación de dientes 1778 Nicholas Dubois dentista francés, presentó por primera vez una dentadura completa de porcelana cocida La introducción de la porcelana en Odontología tiene lugar con Alexis Duchâteau (1714-1792)

En 1965 McClean introdujo alúmina a las porcelanas que dio más resistencia a las porcelanas pero disminuyo la estética. En 1981 G.V. Black declaro: "el deterioro no se produce en los márgenes mientras estos están cubiertos por tejido gingival razonablemente sano

Oilo y Jorgensen encontraron que la retención de colados cementados con cemento de fosfato de zinc sobre troqueles de prueba con una conicidad de 10 grados era el doble en preparaciones con unas yayas de 40um que en las que presentaban unas rayas de 10um, si bien Smith no hallo diferencias significativas en colados cementados en preparaciones con una conicidad de 14 grados cuya rugosidad variaba por un factor de 24 desde mas pulido a mas rugoso.

Pascoe descubrió que los colados sobredimensionados con biseles tenían discrepancias marginales superiores que los colados con hombros. Por otro lado, Pardo abogaba de forma distinta por los colados sobredimensionados (creado común corto relieve de muñón en la línea de terminación) con biseles. Gavelis y Cols Descubrieron que los márgenes en filo de cuchillo eran los que proporcionaban mejor sellado.

## **2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **2.1.1 CONDICIONES PARA ELEGIR UN DIENTE PILAR**

Dientes pilares tienen la función de sostener o soportar la prótesis. Son los que reciben las fuerzas de oclusión de los dientes ausentes a través del: pónico, conectores y retenedores. Es debido a la gran importancia y responsabilidad que desempeña que debe reunir un conjunto de condiciones favorables.

Valoración del diente pilar: Vitalidad pulpar, diente endodóntico, tejidos blandos sanos, periodonto sano, restauraciones bien realizadas,

Factores que influyen: Proporción corona-raíz, configuración Radicular, área de la superficie radicular, condiciones periodontales, Ley de Ante, condiciones oclusales.

#### **2.1.1.1 Vitalidad pulpar**

Es importante el mantener la vitalidad pulpar de el diente pilar, ya que es del conocimiento de todos los odontólogos que al momento de la preparación con el instrumental rotatorio de alta velocidad se cortan los túbulos dentinarios y dejándolos expuestos, permitiendo al tejido pulpar ser susceptible ante factores y agentes agresores. Si un diente sufre exposición pulpar durante el proceso de preparación no podrá ser considerado como diente pilar a menos que sea sometido a un tratamiento de endodoncia. Debemos entonces cuidar el diente pilar en el momento de la preparación utilizando fresas de grano grueso al iniciar y al terminar una de grano más fino.

### **2.1.1.2 Dientes endodonticos**

Muchas veces encontraremos dientes endodonticos en los cuales para considerar su uso como dientes pilares, será necesario tener en cuenta que: sea un diente asintomático, hacer un diagnostico radiográfico para corroborar que el tratamiento endodóntico está bien realizado y que no hay necesidad de un retratamiento, que el diente no presente lesión apical.

### **2.1.1.3 Salud periodontal y de los tejidos blandos**

Antes de la realización de una prótesis fija debemos verificar la salud periodontal y la de los tejidos blandos del diente pilar. Teniendo en cuenta que la encía no presente tártaro, inflamación, sangrado y una ausencia total de enfermedad periodontal. Es decir es importante entender que el punto de partida de toda preparación biológica es la valoración de la condición de salud periodontal del diente a tratar, ya que es esencial que el tejido gingival este sano y libre de inflamación al momento de realizar la preparación de los dientes.

Esta condición de salud periodontal se valora cuando el tamaño del surco gingivo-dentario es normal, los tejidos están libres de inflamación y la inserción epitelial se encuentra intacta. (Anexo 1)

De existe la enfermedad periodontal se deberá empezar de inmediato con el tratamiento periodontal esperar la recuperación total de la pieza seleccionada como diente pilar y luego poder proceder con los pasos siguientes en la preparación dentaria fija.

#### **2.1.1.4 Proporción corona-raíz:**

Es la medida de la longitud total del diente, que parte desde su cara oclusal hasta la cresta ósea alveolar, en comparación con la medida de la longitud de la raíz dentro del hueso. La proporción corona-raíz ideal para un diente elegido como pilar de una prótesis parcial fija es de 2:3. Pero se acepta como proporción mínima de 1:1 para un diente pilar. Sin embargo el estudio de la proporción corona-raíz por sí sola no es considerado como un medio adecuado para evaluar un futuro diente pilar, habrá que utilizarlo en conjunto con otros criterios.

#### **2.1.1.5 Configuración radicular**

Serán las raíces más anchas en sentido V-L que en sentido M-D las preferidas y no las raíces que presentan una sección redondeada. Los dientes del sector posterior que posean raíces muy separadas brindaran mejor soporte a nivel periodontal, mientras mas separadas sean las raíces mas es el soporte que ofrecen, por otra parte las raíces fusionadas, convergentes o con una forma cónica se pueden usar como pilar si existe un espacio edéntulo corto siempre que los factores sean propicios.

#### **2.1.1.6 Área de la superficie radicular**

Se considera así a la extensión que ocupa la inserción del ligamento periodontal que mantiene unida la raíz al hueso. En dientes grandes esta área es mayor por lo tanto la extensión que ocupa la inserción del ligamento periodontal permite soportar un mayor esfuerzo. Por lo tanto es lógico mencionar que cuando el hueso de soporte ha sido disminuido por la enfermedad periodontal la resistencia del diente disminuye.

### **2.1.1.7 Condiciones periodontales**

Cuando en la zona del ligamento periodontal se ha perdido hueso de soporte por debido a la enfermedad periodontal, los dientes afectados por la misma pierden la capacidad de servir como pilares. En estos casos es imperante planificar un correcto plan de tratamiento que sane el tejido periodontal.

### **2.1.1.8 Ley de Ante**

Por Johnston y Col. *“El área de la superficie de las raíces de los pilares debe ser igual o superior a la de las piezas a reemplazar por póncticos.”*

De acuerdo con esta teoría, un diente ausente puede sustituirse exitosamente siempre que estén en completo estado de salud los dientes pilares

Si falta un diente, el ligamento periodontal de dos dientes sanos es capaz de soportar. Si faltan dos, los dos pilares pueden soportar la carga pero se es el límite. Ya que mientras a mayor es el número de piezas faltantes, aumenta el espacio edéntulo y de igual manera se tendrá que aumentar el número de dientes pilares. Cualquier prótesis fija. Tylman afirmo que dos dientes pilares son perfectamente capaces de soportar dos póncticos, según la “ley de Ante”.

### **2.1.1.9 Oclusión**

Oclusión se refiere al alineamiento de los dientes y la forma como ajustan los dientes superiores e inferiores (mordida). Lo ideal es que todos los dientes superiores encajen o ajusten ligeramente sobre los inferiores. Las puntas de los molares encajan en los surcos de los molares opuestos.

Los dientes superiores impiden que las mejillas y los labios sean mordidos y los dientes inferiores protegen la lengua.

Una oclusión dental defectuosa es con mucha frecuencia hereditaria, lo cual significa que la afección se transmite de padres a hijos. Puede haber una diferencia entre el tamaño de las mandíbulas superiores e inferiores o entre el tamaño de la mandíbula y el diente, lo que provoca apiñamiento de los dientes o patrones de mordida anormales.

Las variaciones en tamaño o estructura de cualquiera de los maxilares pueden afectar su forma, como lo pueden hacer los defectos congénitos como el labio leporino y paladar hendido. Otras causas de oclusión dental defectuosa abarcan:

Hábitos de la infancia como chuparse el dedo, presionar los dientes con la lengua, usar biberón o chupete después de los tres años y tomar biberón durante mucho tiempo

Dientes extras, impactados, perdidos o formados anormalmente

Obturaciones, coronas, prótesis, retenedores y correctores dentales mal ajustados

Mala alineación de fracturas de la mandíbula después de una lesión grave

Tumores de la boca y la mandíbula

Hay diferentes categorías de oclusión dental defectuosa:

La oclusión dental defectuosa tipo 1 es la más común. La mordida es normal, pero los dientes superiores se superponen ligeramente sobre los dientes inferiores.

La oclusión dental defectuosa tipo 2, llamada retrognatismo o sobremordida, se presenta cuando el maxilar y los dientes superiores se superponen de manera considerable al maxilar y dientes inferiores.

La oclusión dental defectuosa tipo 3, llamada prognatismo o submordida, se presenta cuando la mandíbula inferior sobresale o se proyecta hacia adelante, lo que hace que el maxilar y los dientes inferiores se superpongan al maxilar y dientes superiores.

Si dominamos perfectamente el uso de los articuladores sean estos semi-ajustables o ajustables, y los aplicamos en todos los casos, podremos comprender todos los problemas que se presentan en este tema más importante.

### **2.1.2 PRINCIPIOS DE PREPARACIÓN DENTARIA FIJA**

El éxito del tratamiento con prótesis fija es determinado a través de tres criterios: longevidad de la prótesis, salud pulpar y gingival de los dientes involucrados, y satisfacción del paciente.

Para alcanzar esos principios el dentista debe saber ejecutar todas las fases del tratamiento como: examen, diagnóstico, planificación, y cementación de la prótesis. Todas las fases dependen una de la otra para obtener resultados favorables.

El tallado de un diente con finalidad protética, como la prótesis puede presentar longevidad satisfactoria si el diente preparado no presenta condiciones mecánicas de mantenerla en posición, si el desgaste fue exagerado y altero la biología pulpar si la terminación cervical fue llevada muy subgingivalmente quebrando la homeostasis del área y si la estética fue perjudicada debido a un desgaste inadecuado?

Por lo tanto, la preparación dental no debe ser iniciada sin que el profesional sepa cuando indicarlo y como ejecutarlo, buscando alcanzar los tres principios fundamentales para conseguir preparaciones correctas:

Mecánicos: Retención, resistencia, duración estructural de la restauración, integridad Marginal

Biológicos: Preservación del tejido dental, preservación del órgano pulpar, preservación de la salud periodontal

Estéticos

En ocasiones puede ser necesario comprometer uno o más de estos principios. Por ejemplo, a veces hay que sacrificar tejido dental sano para así conseguir una forma más retentiva, creando un espacio de forma que consigamos el grosor del material de restauración necesario para que la estructura aguante y dure, o en su defecto por un frente estético, y para permitir a la restauración el asentarse en márgenes que tengan una terminación adecuada.

### **2.1.2.1 Principios Mecánicos**

El diseño y preparación de los dientes para restauraciones para restauraciones de metal colado o de porcelana se rigen por cuatro principios:

#### **a. Retención y Resistencia**

Si una restauración no permanece firmemente unida al diente no podrá cumplir sus requerimientos funcionales, biológicos y estéticos. Su capacidad de retención y de resistencia ha de ser bastante grande para soportar las fuerzas dislocante que se produzcan durante la función. Observando el grado de abrasión de los dientes, la firmeza de los dientes antagonistas, el grosor de los huesos de soporte y la masa de los músculos masticatorios, se puede hacer una estimación de las fuerzas oclusales imperantes en un determinado paciente. Un retenedor de una prótesis, contrariamente a la creencia de los estudiantes, requiere más retención y resistencia que una restauración unitaria de un diente.

La **forma geométrica** de la preparación es quizás el más importante de los factores que se halla bajo el control del operador que determinara si una restauración permanecerá o no cementada sobre su preparación. Es la forma geométrica la que determinara la orientación de las interfases diente-restauración en relación con la dirección de las fuerzas que actúen. Esto determinara también cuando en una zona dada el cemento estar sujeto a tensión, cizallamiento o compresión.

Todos los cementos dentales muestran su mayor resistencia bajo compresión. Son más débiles bajo tensión, con un valor para cizallamiento situado entre ambas. Los cementos de fosfato de cinc, por ejemplo, tienen una fuerza de compresión, cizallamiento y tensión, que se han medido en 14.000 psi, 7.900 psi y 1.300 psi respectivamente. Cuando una parte de la restauración es sometida a una fuerza de arrancamiento del diente, la separación se previene únicamente por la relativamente débil resistencia a la tensión del cemento y por las propiedades adhesivas del mismo.

Los cementos dentales se agarran principalmente del entrelazamiento mecánico de las proyecciones del cemento dentro de las pequeñas irregularidades de las superficies que van a juntarse. El cemento fosfato de cinc no presentan ninguna adhesión específica, de manera que incluso su modesta resistencia a la tensión no se utiliza plenamente antes de que se separe de una de las paredes adheridas. Los cementos de policarboxilato y los de ionomero de vidrio entablan alguna adhesión verdadera bajo condiciones adecuadas, pero su resistencia a la tensión es aun muy débil en comparación con sus respectivas resistencias a la compresión.

Si la fuerza aplicada es paralela a la película de cemento, el movimiento de las interfases cemento-diente y cemento metal está impedido de una forma mas efectiva por las minúsculas proyecciones del cemento en las irregularidades de la superficie que cuando la fuerza es de naturaleza

tensional. El movimiento en el propio interior de la película de cemento es resistido por su relativamente mayor resistencia al cizallamiento.

Una fuerza dirigida en ángulo hacia la restauración tiene un componente paralelo junto con un componente perpendicular a las dos superficies unidas. De este modo el cemento está sujeto a una combinación de fuerzas de cizallamiento y de compresión, y el movimiento es resistido más eficazmente que si las fuerzas fueran puramente de tensión o de cizallamiento. Una fuerza compresiva perpendicular a la película de cemento no produce ningún movimiento de la restauración con relación al diente a no ser que sea lo suficientemente grande para romper el cemento o deformar la estructura. Estas fuerzas raramente se encuentran durante la función.

Retención y resistencia pueden llevarse al máximo dando a la preparación una forma tal que permita que el máximo posible de la superficie experimente compresión y cizallamiento cuando la restauración este sometida a la fuerza dislocante. En la práctica retención y resistencia están íntimamente relacionadas, y a menudo no son fácilmente distinguibles. *Retención* es la capacidad de la preparación para impedir la remoción de la restauración a lo largo de la trayectoria de inserción.

Bajo esta condición la unión de cemento está sujeta a la tensión y cizallamiento. *Resistencia* por otra parte es la capacidad de la preparación de impedir el dislocamiento de la restauración bajo fuerzas de una dirección apical, oblicua u horizontal. Cuando existe una resistencia efectiva la mayor parte de la película de cemento estará bajo compresión, si bien algunas partes estarán sujetas a tensión y cizallamiento.

### **b. Retención**

Una restauración puede experimentar fuerzas de desinserción a lo largo de la trayectoria de inserción durante la masticación de alimentos pegajosos. Si

la restauración es un retenedor de un puente, una fuerza dirigida apicalmente en cualquier punto de la prótesis puede producir ocasionalmente una fuerza tensional directa por un efecto de palanca. (Anexo 2)

Existen cuatro factores bajo control del operador durante la preparación del diente que influyen en la retención:

Grado de conicidad

Superficie total del área de la película de cemento

Área de cemento bajo cizallamiento

Rugosidad de la superficie del diente

- **Conicidad y retención**

Tenemos entonces que la capacidad de unión de un cemento para resistir una fuerza depende en gran medida de la dirección de la fuerza con relación a las superficies cementadas. A partir de esto podemos esperar que cuanto más paralelas sean las paredes opuestas de la preparación, mayor será la retención. Esto fue verificado experimentalmente por Jorgensen, quien halló que la retención decrecía cuando la conicidad incrementaba.

Teóricamente la preparación mas retentiva será una con las paredes paralelas. Sin embargo, para evitar socavados y para conseguir un asentamiento completo de la restauración durante la cementación, las paredes han de tener alguna conicidad. Una que está situada en un rango de 2 a 6,5 grados ha sido considerada como optima.

Esto está basado en conseguir una inclinación de aproximadamente 3 grados en cada superficie, externa o interna, mediante los perfiles de los instrumentos de tallado. El resultado será una conicidad o ángulo de convergencia en todas partes de 6 grados. Una conicidad o convergencia

total de 16 grados se a propuesto como clínicamente aceptable, además ofrece una retención adecuada.

La tendencia de los operadores de sobreconificar innecesariamente para producir preparaciones con un mínimo de conicidad y un máximo de retención para cada situación dada. Cuando mayor se a la corona clínica de un diente preparado, mayor será la superficie de contacto y la retención final. Cuando se tienen **dientes largos**, como ocurre después del tratamiento periodontal, se puede aumenta la inclinación de las paredes para una convergencia oclusal de 10 grados. Por otro lado, **coronas cortas** deben presentar paredes con inclinación próxima al paralelismo y recibir medios adicionales de retención para posibilitar un aumento en las superficies de contacto, como la confección de surcos en las paredes axiales

- **Superficie del área**

Cuando mayor sea la superficie del área de la preparación mayor será la retención de su restauración. La superficie total del área de la preparación está influida por el tamaño del diente, la extensión delo que cubra la restauración y formas como surcos y cajas, que se sitúan en la preparación.

- **Área bajo cizallamiento**

Para utilizar la resistencia la cizallamiento del cemento, la preparación debe tener paredes opuestas es decir las 2 superficies de la preparación en planos separados deben ser casi paralelas entre si y con trayectoria de remoción. Las superficies opuestas pueden ser internas, como las paredes lingual y vestibular de la caja proximal de una preparación para incrustación (inlay) anexo, o eternas como las paredes axiales de una preparación para una corona de recubrimiento total.

También puede ser una combinación con paredes internas y externas. Con las paredes en esta configuración la restauración no se puede mover en ninguna dirección sin que sobrepase la fuerza de resistencia al cizallamiento del cemento que contacta las paredes opuestas. La altura de la preparación es un factor importante en la retención: una preparación larga tiene mayor retención que una preparación corta, esto es debido, en parte a su mayor área de superficie, y al hecho que la mayor parte del área adicional bajo cizallamiento más que bajo tensión

Debido a su mayor área de superficie, una preparación con un diámetro mas grande, tendrá mayor retención que la que tenga una preparación estrecha de la misma altura.

- **Rugosidad Superficial**

La superficie dental preparada no debe ser completamente pulida. Oilo y Jorgensen encontraron que la retención de colados cementados con cemento de fosfato de zinc sobre troqueles de prueba con una conicidad de 10 grados era el doble en preparaciones con unas yayas de  $40\mu m$  que en las que presentaban unas rayas de  $10\mu m$ , si bien Smith no hallo diferencias significativas en colados cementados en preparaciones con una conicidad de 14 grados cuya rugosidad variaba por un factor de 24 desde mas pulido a mas rugoso.

- c. Resistencia o Estabilidad**

La forma de resistencia o estabilidad previene el dislocamiento de la restauración cuando es sometida a fuerzas dirigidas apical, oblicuas u horizontalmente que pueden provocar la rotación de la restauración. Por eso es importante saber cuáles son las aéreas del diente preparado y de la superficie interna de la restauración que pueden impedir ese tipo de movimientos. Si la película de cemento se interrumpe por un deslizamiento o

una inclinación de la restauración sobre la preparación en una mínima fracción de milímetros, la restauración está condenada a la penetración de fluidos y disolución del cemento por caries recurrente.

La resistencia al deslizamiento y a la inclinación, debe ser diseñada en la preparación creando paredes que bloqueen el movimiento previsto. Cuanto más cerca se hallen a la perpendicular, mayor será la resistencia otorgada por las superficies de soporte porque el cemento será comprimido, y es menos probable que los fallos ocurran bajo compresión que bajo cizallamiento. Existen factores relacionados directamente con la resistencia o estabilidad. (Anexo 3)

- **Fuerzas de palanca y resistencia**

Las mayores fuerzas que actúan en la función tienen dirección apical y pueden producir tensión y cizallamiento únicamente a través de apalancamientos. Las fuerzas de palanca son probablemente el factor predominante en el desprendimiento de las restauraciones cementadas, tienen lugar cuando la línea de acción de la fuerza pasa por fuera de la estructura dental de soporte, o cuando la estructura se flexiona. Por temor de la simplicidad, cualquier estructura se considera rígida en las situaciones a continuación.

Cuando la línea de acción de la una fuerza aplicada pasa por dentro de los márgenes de la restauración, no se producen fuerzas secundarias de elevación.

Cuando la línea de acción pasa por fuera de los márgenes de la restauración, se produce un torque que tendera a ladear o rotar la corona alrededor de un punto del margen

Cuanto una fuerza aplicada en ángulo oblicuo sobre una corona cementada también puede producir una línea de acción que pasara por fuera de la estructura de soporte. El punto del margen situado lo mas próximo a la línea de acción es el punto de fulcro o centro de rotación. La magnitud de torque producido es igual a la fuerza aplicada multiplicada por su brazo de palanca, que es la distancia mas próxima entre la línea de acción y el fulcro.

En equilibrio, este torque esta compensado por la suma de todas las resistencias a la tensión, cizallamiento y compresión generadas en la película de cemento. Cuanto más lejos del fulcro se sitúen estas fuerzas de resistencia, mayor será su ventaja mecánica. Si se traza una línea perpendicular desde el centro de rotación a la película de cemento en la pared opuesta de la preparación, el punto en que esta línea intercepta la película de cemento puede ser referido como *punto tangente*.

En este punto, el arco de rotación alrededor del fulcro es tangente a la superficie de la preparación, y la película de cemento está sometida exclusivamente a cizallamiento. Todos los puntos situados oclusalmente al punto tangente están sometidos oclusalmente a cizallamiento y compresión. El componente de compresión será mayor cuando mas alejado este el punto por encima del punto tangente.

Un punto cercano a la terminación oclusal de la preparación contribuirá mas a la resistencia que si estuviese cercano al punto tangente, no solo por la ventaja mecánica de tener un brazo palanca más largo, sino también porque la fuerza se dirige con un ángulo mas empinado contra la superficie de la preparación.

Si se traza una línea uniendo los puntos tangentes de todos los arcos alrededor de un eje de rotación, la película de cemento a lo largo de esta línea estará sometida a cizallamiento puro por cualquier. El área delimitada por esta línea tangente ha sido referida como "área de resistencia" por

Hegdahl y Silness. Dentro de esta área, el material de unión está sujeto a varios grados de compresión tanto como cizallamiento, mientras que cualquier otro punto de la superficie de la preparación experimentara algún grado de tensión y contribuirá poco a la resistencia de la preparación.

- **Altura de la preparación y resistencia**

La altura influye en la resistencia. Acortar una preparación producirá una mayor disminución proporcional del área de resistencia. La capacidad de una restauración de resistir la inclinación no solo depende de la preparación, sino también de la magnitud del torque. Si dos coronas de desigual altura sobre dos preparaciones de igual altura están sometidas a fuerzas idénticas, la corona más larga tiene más posibilidades de fallar porque la fuerza actúa sobre ella a través de un brazo de palanca más largo.

Cuando debe realizarse una corona relativamente alta sobre una preparación corta, deberá crearse una forma de resistencia adicional, usualmente en la forma de un muñón retenido por pin, antes de realizar la restauración colada.

- **Resistencia y anchura dental**

Una preparación ancha tiene mayor retención que una más estrecha a igualdad de altura. Bajo algunas circunstancias una corona sobre un diente estrecho puede tener mayor resistencia a la inclinación que uno sobre un diente ancho. Esto ocurre porque la corona sobre un diente estrecho tiene un radio de rotación más corto resultando en una línea tangente más baja y una mayor área de resistencia. Esta ventaja está contrarrestada, en parte, por el menor brazo de palanca del diente estrecho y por su disminuida área de superficie axial.

La resistencia de una preparación en un diente ancho y corto puede ser muy aumentada con la adición de surcos. El radio de rotación más corto entre el

fulcro y el surco en un punto más bajo que el que proyecta el radio más largo en la pared axial más distante. Un área mayor de la pared del surco esta en un ángulo relativamente escarpado con relación al arco de rotación, aportando una resistencia aumentada

- **Conicidad y resistencia**

Cuando mas conificada la preparación menor es la resistencia. Un diente corto puede ser fácilmente sobreconificado dejándolo sin ninguna forma de resistencia.

Una preparación larga estrecha puede tener mayor conicidad que una corta y ancha sin arriesgar la resistencia. A la inversa las paredes de una preparación corta y ancha deben ser casi paralelas para conseguir una forma de resistencia. La conicidad que se permite en una restauración es directamente proporcional a la relación altura/anchura. La conicidad que ofrecerá un área de resistencia efectiva, para una preparación en la que la altura igual a la anchura es el doble de la permitida en una preparación en la que la altura solo es la mitad de la anchura.

- **Rotación alrededor de un eje vertical**

Los conceptos anteriores hablan de la inclinación o la rotación de la restauración alrededor de un eje horizontal, la rotación alrededor de un eje vertical también es posible. Cuando una corona está sometida a una fuerza horizontal excéntrica, ocurren momentos de torque tanto alrededor de un eje vertical como de una horizontal. Una corona tres cuartos sin surcos tiene poca resistencia a un desplazamiento por rotación. La adición de surcos coloca una superficie de resistencia en ángulo recto al arco de rotación, bloqueándolo efectivamente.

Es posible que una corona de recubrimiento total en una preparación cilíndrica rote lo suficiente para romper la unión del cemento antes de hallar cualquier resistencia a la compresión. Formas geométricas como surcos o alas aumentan la resistencia bloqueando la rotación alrededor de un eje vertical.

- **Trayectoria de inserción**

Es importante decidir la trayectoria de inserción cuando se preparan pilares para puentes, pues múltiples trayectorias de inserción deben ser paralelas. La trayectoria debe seleccionarse de tal forma que permita a los márgenes de los retenedores asentar sobre sus respectivas líneas de terminación de la preparación con la mínima remoción de tejido dental sano. Esta trayectoria no debe cruzar ni la pulpa, ni los dientes adyacentes.

La trayectoria de inserción de las coronas posteriores totales y parciales es generalmente paralela al eje longitudinal del diente. No obstante, hacer paralela la trayectoria de inserción de una corona tres-cuartos anterior con el eje longitudinal del diente producirá una exhibición antiestética de metal en la superficie vestibular.

La estructura dental incisal remanente quedara minada, haciéndola susceptible a las fracturas. En cambio, la trayectoria de inserción de una tres-cuartos anterior debe orientarse paralelamente a los dos tercios incisales de la superficie vestibular, permitiendo que la restauración no presente casi ninguna metal visible en la cara vestibular. Esta inclinación también permite surcos más largos con mejor retención y resistencia.

Normalmente para que una corona de recubrimiento total tenga una duración estructural con contornos adecuados, su trayectoria de inserción será paralela al eje longitudinal del diente. No obstante, si el diente esta versionado, la trayectoria de inserción paralela al eje longitudinal estará

bloqueada por el contorno proximal del diente adyacente. En este caso, la trayectoria de inserción se hace perpendicular al plano oclusal.

La pérdida de contacto proximal por largo tiempo generalmente se acompaña con la inclinación del diente adyacente dentro del espacio. Cuando esto ocurre una trayectoria de inserción, paralela al eje longitudinal del diente, puede impedir el asentamiento de la corona, aun cuando su pared distal haya sido recontorneada excesivamente.

El espacio entre los dientes adyacentes debe aumentarse tanto como el diámetro mesio-distal del diente preparado en la línea de terminación gingival. Un compromiso aceptable puede alcanzarse al inclinar la trayectoria de inserción de tal forma que se retoque igual cantidad de esmalte de cada uno de los dientes adyacentes, permitiendo a la corona asentarse sobre el diente preparado. Si la pérdida de espacio es tan grande que se tenga que recortar más del 50% del grosor del esmalte de los dientes adyacentes, o bien, si no existe espacio adecuado para la tronera gingival, el diente debe ser separado y enderezado ortodónticamente.

Todas las conicidades negativas, o socavadas, deben ser eliminadas o impedirán el asentamiento de la restauración. Para evaluar la conicidad de la preparación, se debe mirar con un solo ojo desde la distancia de 30cm o 12 pulgadas. De esta forma es posible ver simultáneamente todas las paredes axiales de la preparación con una adecuada conicidad. Un socavado tan grande como 8 grados puede ser cubierto si se usan los dos ojos.

Cuando es difícil de analizar la preparación con vista directa, se usa un espejo de boca. La totalidad de la línea de terminación debe ser visible con un solo ojo, en una posición fija sin ninguna obstrucción de cualquier parte del diente tallado o de los dientes adyacentes. Para verificar el paralelismo de las trayectorias de inserción de los pilares de un puente, se centra en el espejo la imagen de una preparación. Entonces se mueve el espejo, usando

con firmeza los dedos, sin cambiar su angulación hasta que la imagen de la segunda preparación este también centrada.

Si la angulación del espejo debe cambiarse para conseguir ver toda la línea de terminación, existe una discrepancia entre las trayectorias de inserción de las preparaciones.

#### **d. Duración estructural de la restauración.**

La preparación debe ser ejecutada de tal forma que la restauración presente un espesor suficiente de metal (para las coronas totales metálicas), metal y porcelana (para las coronas metal-porcelana) y de porcelana (para coronas de porcelana pura), para resistir las fuerzas masticatorias sin sufrir deformaciones o fracturas.

El colado debe ser suficientemente rígido para no flexionar y romper la película de cemento. La solidez estructural la otorga principalmente el grosor de la estructura protésica, por lo tanto debe tallarse suficiente tejido dental para crear el espacio que permita un grosor adecuado del material de restauración que cumpla esto sin sobrepasar los contornos normales del diente. Existen así tres aspectos de la preparación que contribuyen a la duración de la restauración: reducción oclusal, reducción axial y provisión de puntas de refuerzo. (Anexo 4)

- **Reducción Oclusal**

Debe tallarse suficiente tejido dental de la superficie oclusal de la preparación de tal manera que cuando la restauración se construya según la oclusión ideal, tenga el grosor suficiente que prevenga su desgaste o su distorsión. El grosor oclusal variara según el material de restauración usado. Una corona de oro requiere aproximadamente un espacio de 1,5 mm en la

cúspide funcional y de 1,0 mm sobre la cúspide no funcional. Los metales mas duros requieren un espacio algo menor si el recubrimiento cerámico se extiende a la cara oclusal, será necesario un espacio adicional de 0,5 mm.

El total de la reducción oclusal no es siempre el mismo que el espacio necesario. A menudo la parte de un diente versionado ya es corta con relación al plano oclusal ideal y requerirá menor reducción que la que se precisa en un diente en oclusión ideal.

La reducción oclusal debe reflejar los planos inclinados geométricos subyacentes de la morfología de la corona terminada y seguir lo mejor posible la mayoría de planos de las cúspides antagonistas linguales y vestibulares. Se debe evitar crear planos muy inclinados con cúspides agudas que puedan causar aumento del estrés y dificultar el asentamiento del colado. Para disminuir el estrés se deben redondear los ángulos y evitar surcos profundos en el centro de la cara oclusal, haciendo una angulación aplanada de los planos oclusales.

Cualquier equilibrado del diente antagonista debe ser realizado antes de iniciar el procedimiento restaurador. Las cúspides antagonistas que no existen, o bien, son cortas con relación a su posición ideal, deben ser reemplazadas en un encerado diagnóstico en el modelo, de tal forma que pueda determinarse la cantidad de reducción oclusal requerida.

Si la superficie oclusal se hace plana y la reducción es conservadora, el metal en el área del surco de desarrollo será demasiado fino, con un riesgo de perforación. Un intento por evitar este problema mediante el desgaste de la totalidad de la tabla oclusal ocasionara una destrucción excesiva de la estructura dental, y las paredes axiales serán excesivamente cortas con un resultado de pérdida de retención y resistencia.

Como parte de la reducción oclusal aplicamos para los dientes posteriores: el bisel de la cúspide funcional, la reducción axial y puntales de refuerzo.

#### **e. Integridad marginal**

El objetivo básico de toda restauración cementada es estar perfectamente adaptada y con una línea mínima de cemento, para que la prótesis pueda permanecer en función el mayor tiempo posible, en un ambiente biológico desfavorable que es la boca.

Igual con las mejores técnicas y materiales utilizados para la confección de una prótesis, siempre habrá algún desajuste entre los márgenes de la restauración y la terminación cervical del diente preparado. Ese desajuste será rellenado con cementos que presentan diferentes grados de degradación marginal. Con el pasar del tiempo se crea un espacio entre el diente y la restauración. Que va a permitir, cada vez mas, retención de placa, instalación de la enfermedad periodontal, recidiva cariosa y, consecuentemente, pérdida del trabajo.

El odontólogo debe tener en mente que el mayor porcentaje de fracasos de las prótesis fijas se debe a la existencia de caries que se instala con la presencia de placa bacteriana. El desajuste marginal desempeña un papel fundamental en este proceso, así como la instalación de la enfermedad periodontal.

#### **f. Línea de terminación**

Los márgenes inadecuados facilitan la instalación del proceso patológico del tejido gingival que, a su vez, impedirá la obtención de prótesis bien adaptadas. Así, el control de la línea de cemento expuesta al medio bucal y la higiene del paciente son factores que aumentan la expectativa de la longevidad de la prótesis.

Existen tres requisitos para conseguir márgenes de restauraciones perfectos: deben encajar al máximo contra la línea de terminación de la preparación para minimizar la anchura del cemento expuesto, han de tener la fuerza suficiente para soportar las fuerzas de masticación, y siempre que sea posible deben estar situados en zonas donde el dentista pueda acabarlos y examinarlos y que el paciente pueda limpiarlos.

Una preparación adecuadamente conificada es esencial para unos márgenes muy bien encajados. No pueden existir ni socavados ni irregularidades en las paredes axiales que impiden un completo asentamiento o que ocasionen un ensanchamiento de los márgenes mientras se coloca la restauración.

La rugosidad de la superficie del diente bajo los márgenes puede impedir una perfecta adaptación, y por tanto, hay que proporcionar a todos los biselados o biseles verticales o flancos, una línea de terminación muy lisa hecha con un instrumento suficientemente fino para que pueda caber en la zona que se va a terminar. Los preferidos son los discos finos y las fresas de carburo.

Históricamente el biselado era usado como un recurso para compensar la contracción en la solidificación de las aleaciones usadas para fabricar restauraciones coladas. (Anexo 5)

Los márgenes de metal deberán ser agudos en la sección transversal más que en el ángulo recto, para que esto puede suceder la preparación de las líneas de terminación ha de tener unas formas que permitan bordes agudos en los márgenes de la restauración incluso en las mejores coronas vemos que faltan algunas micras que encajen completamente.

Si la superficie preparada adyacente a una línea de terminación es perpendicular a la trayectoria de inserción, tal como lo es el hombro, la hendidura marginal,  $d$ , será tan grande como la distancia que impide que la corona encaje,  $D$ . Sin embargo si la superficie interna del margen de metal

forma un ángulo,  $m$ , de menos de 90 grados con la trayectoria de inserción, como si fuera un bisel o un chaflán, será más pequeño que la distancia más  $D$ .

La distancia más corta desde la pieza colada hasta el tejido dental, puede ser establecida como una función de  $D$  y el seno del ángulo  $m$  o el coseno del ángulo  $p$ , que es el ángulo entre la superficie del bisel y la trayectoria de inserción.

Se puede considerar óptimo aun ángulo de  $30m$  q  $45$  grados. Mc Lean Y Wilson rebaten la superioridad de los biseles en los casos en los que se emplea una corona cerámica. Afirman que el margen debe alcanzar una ángulo de entre 10 a 20 grados antes de que pueda cumplir su papel. Mientras que el uso de biseles puede mejorar la adaptación del margen metálico, aunque sea mínimamente, las extensiones subgingivales profundas que se requieren para su uso conjunto con una corona de cerámica son inaceptables. Pascoe, descubrió que los colados sobredimensionados con biseles tenían discrepancias marginales superiores que los colados con hombros. Por otro lado, Pardo abogaba de forma distinta por los colados sobredimensionados (creado común corto relieve de muñón en la línea de terminación) con biseles.

Gavelis y Cols, descubrieron que los márgenes en filo de cuchillo eran los que proporcionaban mejor sellado, mientras que los hombros fueron los que permitieron la mejor adaptación de todas las configuraciones de márgenes que comprobaron. Para dar fuerza y rigidez al margen, debería haber un volumen metálico cercano. Lo podemos obtener mediante acortamiento oclusal o un hombro gingival. Este volumen metálico es una parte integral del margen en chaflán.

- **Tipos de línea de terminación**

Hombro: se prepara con diamantado cilíndrico de punta plana

Hombro biselado: para preparar el hombro igual que el anterior, y para el biselado se utiliza una diamantada punta de lápiz, podríamos tener otra opción de biselado con un diamantado de fisura.

Chanfer: se prepara con diamantado cilíndrico punta redonda.

Chanfer biselado: cilíndrico punta redonda y con diamante punta de lápiz.

Filo de cuchillo: diamantado controcónico delgado.

### **2.1.2.2 Principios biológicos**

#### **a. Preservación del tejido dental**

Una excesiva remoción de tejido dental puede tener muchos efectos dañinos. Si el diente está conificado o acortado en demasía, esto representaría un sacrificio innecesario de retención y de resistencia. Hipersensibilidad térmica, inflamación pulpar y necrosis pueden ser resultado de acercarnos demasiado a la pulpa. Como guía de cuánto tejido dental puede ser eliminado de una forma segura o que en qué profundidad podemos extender la preparación, debemos examinar los promedios de grosor del esmalte en dientes permanentes superiores e inferiores.

Una de las violaciones más comunes de este principio se ve en el uso indiscriminado de coronas totalmente recubiertas por cerámica, en situaciones donde podrían utilizarse recubrimientos estéticos con una corona parcial metálica. Es cierto que las restauraciones de recubrimiento total estaban reconocidas por los clínicos desde hace tiempo por ofrecer superior retención y resistencia, esto ha sido debatido en los años recientes por diversos estudios. Quizás el cambio del énfasis en las coronas parciales por

el énfasis en las totales esta probablemente más relacionado con la facilidad y comodidad asociados con su diseño. (Anexo 6)

La decisión de usar recubrimientos totales debe alcanzarse únicamente después de considerar la utilización de una corona parcial y haberla rechazado por ofrecer una inadecuada retención o estética.

La preservación del tejido dentario supone más para evitar simplemente una destrucción excesiva. Requiere diseñar la restauración de forma que refuerce y proteja el esmalte y la dentina remanentes, incluso cuando esto significa sacrificar una pequeña cantidad adicional de tejido dental en la cara oclusal para proteger las cúspides subyacentes

#### **b. Preservación del órgano pulpar**

La literatura ha demostrado que elementos dentarios restaurados con coronas totales pueden sufrir daños pulpares pues aproximadamente 1 a 2 millones de túbulos dentinarios son expuestos cuando un diente es preparado.

El potencial de irritación pulpar con este tipo de tallado depende de varios factores: calor generado durante la técnica de tallado, calidad de las fresas y de la turbina de alta rotación, cantidad de dentina remanente, permeabilidad dentaria, procedimientos de impresión, reacción exotérmica de los materiales empleados, principalmente las resinas, al momento de la confección de las coronas provisionales y el grado de infiltración marginal.

Así, el profesional debe tener siempre la preocupación de preservar la vitalidad del órgano pulpar, y en ese sentido, una técnica de tallado que posibilite desgastes selectivos sobre las caras de los dientes, en función de las necesidades estéticas y funcionales de la prótesis planeada, tiene un papel imprescindible.

Con el objeto de "evitar" ese tipo de preocupación, muchos cirujanos-dentistas que se denominan protesistas o rehabilitadores orales, adoptan como procedimiento patrón, previo a la confección de cualquier prótesis, el tratamiento endodóntico, prefiriendo la opción de trabajar en dientes despulpados. Con esto, sus desajustes no son sensibles, la anestesia no es necesaria, el chorro de aire no es dañino.

Sus pilares son reconstruidos con muñones artificiales con espiga, sin tomar en consideración el costo de este sobretratamiento (endodoncia + muñón artificial con espiga). El odontólogo ignora que casi el 100% de los dientes, que se fracturan en el sentido longitudinal del diente, provocando la pérdida del propio diente y de la prótesis, tienen muñones artificiales con espiga. En poca palabras el paciente paga un precio mucho mayor por un trabajo peor, desde el punto de vista biológico en la rehabilitación oral, aproximadamente 50% de los dientes involucrados tienen tratamiento endodóntico y debe hacerse el máximo de esfuerzo por mantener sano el 50% restante.

El desgaste excesivo está directamente relacionado a la retención y salud pulpar, pues además de disminuir el área preparada, perjudicando la retención de la prótesis y la propia resistencia del remanente dentario, puede traer daños irreversibles a la pulpa, como inflamación, sensibilidad, etc. Por otro lado el desgaste insuficiente directamente relacionado al sobrecontorno de la prótesis y, consecuentemente, a los problemas que eso puede causar en términos de estética y perjuicio para el periodonto

### **c. Preservación de la salud periodontal**

Mientras que la situación de la preparación de las líneas de terminación esta regida por todos los principios de las preparaciones comentadas anteriormente, el factor más importante es la preservación del periodonto. Tradicionalmente, los márgenes gingivales se han colocado subgingivalmente. Este concepto nació originalmente de la creencia errónea

de que el surco gingival representaba una zona libre de caries. En 1981 G.V. Black declaro: "el deterioro no se produce en los márgenes mientras estos están cubiertos por tejido gingival razonablemente sano", consecuentemente, la posición recomendada ha variado desde debajo de la cresta gingival a mitad de camino dentro del surco, y en algunos casos, casi en la unión epitelial.

Sin embargo, numerosos clínicos e investigadores han observado una correlación entre márgenes subgingivales e inflamación gingival o periodontitis. Larato encontró inflamación gingival en casi un 83% de 219 coronas con márgenes subgingivales, pero en solo un 21% de 327 coronas cuyos márgenes estaban a nivel de la encía o situadas por encima de ella. En un posterior estudio encontró bolsas cerca de los márgenes subgingivales que tenían como término medio 0,7mm más de profundidad que las que se encontraban alrededor de los dientes sin restaurar.

El mecanismo mediante el cual los márgenes subgingivales ocasionan una lesión periodontal parece estar directamente relacionado con la irritación y la retención de la placa. Lang descubrió un aumento de las bacterias Gram-negativas en los surcos en asociación con los márgenes subgingivales, lo que representa una alteración en el equilibrio ecológico de estos microcosmos.

Sin ser demasiado sorprendente varios estudios han señalado que cuanto más penetra el margen de la restauración en el surco gingival, más seria es la respuesta inflamatoria. Silness comparo las superficies linguales de 385 dientes pilares con dientes contralaterales sin restaurar, y encontró la mayor inflamación alrededor de los márgenes subgingivales, y la menor inflamación alrededor de las coronas con márgenes a nivel del tejido.

No había diferencias significativas por lo que a la salud gingival se refiere entre dientes con márgenes supragingivales y dientes control sin restaurar.

Estos procedimientos están un poco en desacuerdo con un estudio experimental hecho por Marcum que indicaba que los márgenes a nivel de la cresta gingival producían menos inflamación que los márgenes tanto subgingivales como supragingivales.

Richter y Ueno no encontraron diferencias en la respuesta gingival referida tanto a los márgenes subgingivales como a los supragingivales y llegaron a la conclusión de que la adaptación y el acabado de los márgenes son más importantes que su ubicación. Sin embargo, recomendaron que los márgenes se situaran supragingivalmente. Según un informe de Koth basado en el estudio de un grupo de pacientes cuidadosamente seleccionados, con una higiene oral y un régimen de revisiones muy estrictos, no había relación alguna entre la ubicación del margen y la salud gingival. Lo que hacen es demostrar que la ubicación no es tan importante cuando un hábil operador coloca márgenes bien ajustados en la boca de un paciente motivado y cooperador.

Es importante recordar que los márgenes subgingivales pueden ser de difícil evaluación, Christensen demostró que dentistas restauradores experimentados podían pasar por alto defectos marginales de hasta 120um cuando los márgenes eran subgingivales. En un estudio de 225 radiografías en serie de boca completa, Bjorn y cols. Descubrieron que el 83% de los márgenes proximales en coronas de oro y el 74% de dichos márgenes en coronas de porcelana eran defectuosos. El 68% de los defectos en las coronas de oro superaban los 0,2 mm, mientras que el 57% de los defectos en las coronas de porcelana superaban los 0,3 mm.

El peso de la evidencia convierte en inaceptable la práctica de la colocación rutinaria de márgenes subgingivalmente. Los márgenes en las restauraciones coladas deberían colocarse supragingivalmente siempre que sea posible. A menudo hay situaciones en las que los márgenes

subgingivales son inevitables. Scholer ha calculado que a pesar de la preferencia por los márgenes supragingivales, los márgenes subgingivales son necesarios en más de un 50% de las coronas colocadas. Entre las razones admisibles para extender los márgenes subgingivalmente están la existencia de caries, extensiones de restauraciones previas, la estética, la fractura subgingival del diente y la sensibilidad de la raíz. (Anexo 7)

El margen de una corona no se debería colocar a menos de 2,0 mm de la cresta alveolar, ya que puede producirse reabsorción ósea. La anchura combinada de los tejidos epitelial y conectivo de unión es normalmente de unos 2,0 mm. Si el margen se introduce en este "espacio biológico", habrá inflamación y el hueso se retraerá hasta que esté de nuevo como mínimo a 2,0 mm del margen de la corona. Esto puede resultar en un "cual de sac" interproximal o en una bolsa intraósea que sería imposible de mantener en un estado saludable.

Cuando las condiciones dictaminan que un margen debe estar sobre o cerca del nivel de la cresta alveolar, se deberá realizar cirugía periodontal para mantener los contornos correctos. Hay que tener cuidado de que la cirugía en si misma no ocasiona otros problemas por la excesiva pérdida de encía insertada o soporte óseo para los dientes adyacentes.

Otra forma de abordar el problema es la erupción forzada del diente antes de la restauración. Cualquier solución dará una relación corona/raíz menos favorable. Si restaurar un diente con excesiva lesión subgingival pusiera en peligro la salud de los dientes adyacentes, sería preferible extraerlo y reemplazarlo por un diente fijo. (Anexo 8)

### **2.1.2.3 Estética**

La estética depende básicamente, de la salud periodontal, forma contorno y color de la prótesis. Para alcanzar estos objetivos hay que preservar el estado de salud del periodonto, confeccionar restauraciones con forma, contorno y color correcto, factores que están directamente relacionados con la cantidad de desgaste de la estructura dentaria. Si el desgaste es insuficiente para una corona de metal-porcelana, la porcelana presentara un espesor insuficiente para esconder la estructura metálica, lo que puede llevar al técnico a compensar esa deficiencia aumentando el contorno de la restauración.

### **2.1.3 INDICACIONES PARA LOS TIPOS DE CORONAS**

#### **2.1.3.1 Coronas Jacket.**

En este caso utilizamos el hombro recto ya que proporciona una adecuada resistencia a la fractura de la porcelana, así como un buen acabado estético debido a que habrá buen grosor de material.

La localización siempre será supragingival no solo porque permite al paciente una mejor higiene, sino porque resulta conveniente evitar la humedad al cementar este tipo de corona, además siendo supragingival logramos dar un efecto estético adecuado realizando. Un pincelado sobre el margen al momento de cementar de tal manera que volvemos invisible el límite corona-restauración gracias al cemento dual.

Con la introducción de las nuevas porcelanas de alta resistencia y baja o nula contracción no hay unanimidad entre los autores, así algunos de los partidarios de seguir utilizando el hombro recto. Otros autores defienden el Chanfer pues consideran que es menos agresiva que el hombro y se consiguen ajustes marginales adecuados.

### **2.1.3.2 Coronas metal porcelana.**

Existe entonces discrepancia respecto a la línea de terminación idónea para este tipo de restauraciones. Si bien es cierto, muchos autores se inclinan por el uso del chánfer para este tipo de restauración, se proponen dos opciones:

Hombro biselado: fundamentado en el hecho de que este material requiere grosor adecuado para lograr estética y resistencia de las fuerzas oclusales, por ellos en todo el contorno; además de que las partículas de porcelana por ser cubicas se acomodan mejor en la línea con forma cubica.

Hombro biselado (vestibular) y chánfer (proximal, platino/lingual) fundamentado el uso del hombro por la misma razón pero solo en vestibular, siendo proximal una transición entre hombro y chánfer, esto para preservar estructura dentaria ya que esta línea requiere menor desgaste de la pieza y porque a nivel platino/lingual el margen de la restauración es metálico.

Entonces uno de los objetivos de la línea de terminación es obtener un sellado con una línea de cemento mínima para ello tenemos en cuenta ninguna línea de terminado logra un perfecto cierre hermético con la superficie dentaria de tal manera que hay una discrepancia o mínimo espacio entre ambos y ese espacio se puede reducir, reduciendo el ángulo de contacto, sabemos que cuanto menor es el ángulo formado entre la superficie cervical de la preparación y la superficie de restauración.

Será menor la abertura marginal para la misma cantidad de asentamiento; por ello una terminación tipo hombro o escalón con sus 90 grados de ángulo presenta una gran discrepancia entre ambas superficies a la cual podremos mejorar si reducimos el ángulo de contacto a 45 grados. biselando dicha terminación, en este sentido, es muy necesario biselar si es que dicho hombro fuera preparado a nivel intrasulcar, ya que dentro del surco gingival

la higiene no es muy buena y adicionalmente existen enzimas que podrían provocar con el tiempo la disolución del cemento. Este biselado se ubica en el interior del surco gingival hasta una profundidad de 0.5 mm.

#### **2.1.3.3 Coronas Veneer.**

Este tipo de corona mixta requiere preparar chánfer biselado por vestibular y chánfer en caras proximales, platino/lingual.

Usualmente, al ser utilizada con frentes estéticos de materiales plásticos diferentes a la porcelana (cerómeros, polímeros vítreos, acrílicos termopolimerizados), es conveniente que la terminación tenga un chánfer ya que dichos materiales poseen partículas esféricas y ellas se adaptan mejor a la forma circunferencial del chánfer, además estos materiales tienen un adecuado modulo de elasticidad así que pueden soportar las fuerzas sin requerir mucho grosor de material, esto a diferencia de la porcelana. La localización para estos márgenes se fundamenta de la misma manera que en las coronas metal cerámicas.

#### **2.1.3.4 Coronas metálicas.**

Durante muchos años se utilizó el filo de cuchillo como línea de terminación idónea para este tipo de restauraciones, hecho que tiene su explicación dado que las restauraciones eran de oro y se podían bruñir. Actualmente esta línea de terminación está totalmente desaconsejada por todos los autores ya que en la actualidad se emplean aleaciones de una dureza superior al oro y de imposible bruñido, lo que haría que sistemáticamente se obtuvieran restauraciones sobrecontorneadas y con deficiente sellado marginal si se emplease esta línea de terminación.

#### **2.1.4 CORONAS METAL-PORCELANA**

Una Corona metal-porcelana es una prótesis, fabricada artísticamente a la medida, para ser unida a un muñón dental, previamente preparado, reproduciendo de forma artificial la anatomía, función y estética de un diente natural tratando de imitar al diente original.

La pieza natural, también podría ser preparada siguiendo los principios de preparaciones dentales fijas para que de esta manera puede servir de pilar de retención, de un puente fijo.

Debemos tener presentes que de acuerdo a las necesidades y problemas específicos de cada paciente, el odontólogo deber ser capaz de elegir acertadamente el tipo de material a utilizar en determinado momento, así, cuando se requiere la belleza de la porcelana y la resistencia del metal, se realizan coronas de porcelana fundida sobre metal, con una estrecha fusión entre ambos materiales. Combinando las cualidades de los dos. Son un poco menos perfectas en su naturalidad y la transparencia que presentan, pero son capaces de resistir mucho más y por lo tanto se pueden hacer puentes fijos más largos.

Ante un gran esfuerzo en la acción masticatoria masticatorio, podría romperse una porción de porcelana y dejar al descubierto el metal, que quedaría intacto. El borde metálico puede verse si la corona es corta o si la encía se retrae con los años y lo deja al descubierto. Es necesario así tener cuidado recordando que, aun cuando sea resistente no deja de ser una prótesis que debemos cuidar y no maltratarla, además de las visitas periódicas a nuestro odontólogo de confianza para el mantenimiento correcto de nuestra restauración.

#### **2.1.4.1 Coronas anteriores de metal porcelana**

La norma que constituye una restauración estéticamente aceptable cambia de una cultura a otra de un país a otro, de una época a otra, normalmente depende de las capacidades de la tecnología disponible. En la actualidad es posible fabricar coronas de un material que bajo circunstancias ideales, puede ser casi indistinguible del esmalte natural.

Lo ideal en la "zona de apariencia" es la visión sana sin tratamientos. Esta zona varía de un paciente a otro. Para la mayoría de pacientes incluye todos los dientes anteriores, los premolares y primer molar superior, y los primeros premolares inferiores. El dentista debe observar el habla y la sonrisa del paciente para determinar objetivamente su amplitud, y hablar con el paciente para establecer su amplitud subjetiva. Si la percepción que tiene el paciente de su zona de apariencia, el dentista tiene que escoger entre dos tipos generales: restauraciones de recubrimiento parcial que dejan sin cubrir las superficies vestibulares o coronas totales con un recubrimiento de las superficies vestibulares con material del color del diente. (Anexo 9)

Las restauraciones de recubrimiento parcial como las cubiertas, las coronas tres cuartos y las coronas siete octavos requieren menos remoción de tejido dental periférico. Se deben escoger cuando existe suficiente superficie vestibular sana. Si las extensiones vestibulares e incisales son mantenidas al mínimo, se pueden realizar restauraciones de oro que serán casi invisibles. Los surcos y hoyos para pin situados cuidadosamente pueden sustituir esta pared. E debe seleccionar una restauración alternativa cuando una parte substancial de la superficie ha sido destruida o socavada.

El uso de recubrimientos con resina fue la primera vía para restaurar dientes que precisaban el uso de coronas de recubrimiento total como los retenedores para puentes fijos en situaciones que demandaban una estética

máxima. Sin embargo, estaban seriamente limitadas por la estabilidad del color y la resistencia de la abrasión.

Las restauraciones de metal-cerámica de recubrimiento y una subestructura metálica. Al fundir la porcelana sobre el metal, se hace posible producir restauraciones de recubrimiento estético estable y con una resistencia adecuada para ser usadas para suplir dientes faltantes.

Si bien las coronas metal-cerámica pueden servir como una restauración fuerte y estética, los paciente demasiado a menudo reciben este tipo de restauraciones por irregularidades menores que podrían haberse tratado mejor con un tratamiento conservador o ninguno.

El uso de restauraciones metal-cerámicas ha crecido desde el desarrollo por Weinstein y cols. En los años 50, de la primera aleación de oro-porcelana comercialmente exitosa. A menos que las preparaciones para restauraciones de metal- cerámica se realicen meticulosamente, no serán tan estéticas como el tejido dental sano. A menudo pueden ser identificadas por su opacidad, volumen, collar en el metal expuesto, o por la banda de tejido inflamado a nivel del margen gingival. Todos estos problemas tienen sus orígenes en una preparación defectuosa de la corona.

La preparación adecuada de esta restauración es un reflejo de los materiales que se utilizan en su fabricación, y del espacio que se requiere para proporcionar un volumen adecuado, tanto que la durabilidad como para lograr un resultado estético.

La creación de un recubrimiento de porcelana de aspecto natural requiere una capa delgada de porcelana opaca para enmascarar el metal subyacente, y una capa más gruesa de porcelana translúcida para producir la ilusión de esmalte natural. El metal en si debe tener un grosor de 0,3 mm a 0,5 mm si

se trata de una aleación de metal noble. Si se trata de aleaciones de metales base más rígidos puede adelgazarse hasta 0,2 mm. Una aritmética simple demuestra que se requiere un mínimo absoluto de 1,2 mm de reducción vestibular para una corona de metal-cerámica con una cofia de aleación de metal base, y se recomienda, por lo menos 1,4 mm para la restauración fabricada con una aleación de metal noble.

La reducción inadecuada dará lugar a un contorno excesivo de la restauración en el laboratorio, lo cual a su vez causará inflamación gingival.

#### **2.1.4.2 Preparación para coronas anteriores metal-porcelana**

Describiremos entonces la técnica de la silueta, preconizada por el Departamento de Prótesis de la Facultad de Odontología de Bauru de la Universidad de Sao Paulo, la cual permite al operador una noción real de la cantidad del diente desgastado, pues se ejecuta inicialmente el tallado en la mitad del diente, preservándose la otra mitad para evaluación.

Es así que la preparación para corona metal-porcelana utilizando metales básicos (aleaciones de Ni-Cr) presenta iguales características de preparación para la corona de metal acrílico, tanto en relación a la cantidad de desgaste como el tipo de terminación empleada. (Anexo 10)

Describiremos ahora los patrones para la ejecución de la técnica:

##### **a. Surco marginal cervical**

Iniciar la preparación por la confección de este surco, nos ayuda a establecer ya desde el inicio del mismo, la terminación cervical.

Utilizando una fresa esférica con diámetro de 1,4mm, el surco es realizado en las caras vestibular y lingual hasta llegar próximo al contacto del diente

vecino. En ausencia de contacto proximal, el surco también deberá extenderse para las caras proximales.

La profundidad del surco 0,7mm (mitad del diámetro de la fresa) es conseguida introduciendo la fresa a 45° con relación a la superficie a ser desgastada.

Si se extendiera subgingivalmente al límite cervical de la preparación, el surco marginal debe ser confeccionado a nivel del margen gingival. Por otro lado si el margen cervical del tallado presenta indicación de terminación distante del nivel de la encima, el surco marginal debe ser localizado supragingivalmente y en el nivel deseado.

**b. Surcos de orientación en las caras: vestibular, incisal y linguo-cervical**

Las coronas de metal-porcelana necesitan de de 1,3mm de desgaste en las caras vestibular y mitad de las proximales y 2mm en incisal, para acomodar el metal y porcelana dentro del contorno anatómico normal que el diente presentaba.

Es por esto que la mejor manera de controlar la cantidad de desgaste, en función de las necesidades estéticas y mecánicas de la preparación, es a través de la confección de surcos de orientación, que inicialmente, deberán ser realizados en una de las mitades del diente.

Inicialmente, con una fresa cilíndrica de diamante con extremidad ovoide, en alta rotación, se hacen dos surcos en la cara vestibular correspondientes al diámetro de la fresa (1,2mm), uno en el medio y otro próximo a la cara proximal. Los surcos deben ser realizados siguiendo los planos inclinados de esas caras, uno correspondiente al tercio medio-cervical y el otro al tercio medio-incisal. así se evitan desgastes innecesarios o insuficientes que

puedan poner en riesgo la integridad del órgano pulpar y, al mismo tiempo, proporciona el desgaste ideal para acomodar el metal y la porcelana.

Los surcos quedan delimitados en el área marginal cervical por el desgaste previo realizado con la fresa esférica. Los surcos iniciales, también en número de dos, siguen la misma dirección de los surcos vestibulares y son hechos con la misma fresa, inclinada aproximadamente a 45° en relación al eje largo del diente y dirigida para la cara lingual en los dientes superiores, y para vestibular en la preparación de los dientes antero-inferiores.

Su profundidad debe quedar alrededor de 2,0mm, lo que corresponde a una vez y media el diámetro de la fresa. Ese desgaste posibilita la obtención de resultados estéticos satisfactorios para la porcelana, permitiendo la translucidez característica del esmalte en ese lugar.

En la región linguo-cervical, los surcos deberán presentar profundidad de 0,6mm, lo que corresponde a la mitad del diámetro de la fresa y permite espesor suficiente para el metal.

Los surcos vestibulares y linguales deben ser orientados, teniendo el cuidado de verificar previamente en un modelo de estudio la relación de inclinación de los dientes involucrados en la prótesis para que esos surcos tengan una relación de paralelismos. Para la confección de estos en dientes con coronas cortas, se puede utilizar una fresa que presenta una menor largura de su punta activa.

### **c. Unión de los surcos de orientación.**

Con la misma fresa, se hace la unión de los surcos de las caras vestibular incisal y lingual, manteniendo la relación de paralelismo previamente obtenida. En esta fase se acentúa el desgaste de 1,3 mm hasta la mitad de

las caras proximales, por ser también consideradas importantes en la estética.

Después de estos desgastes, la mitad del diente está preparada, lo que permite hacer una evaluación de los procedimientos realizados hasta el momento, pues la otra mitad está intacta. Se hace, de esta manera, muy fácil al operador controlar los requisitos mecánicos, biológicos y estéticos que se requieren para un tallado con finalidad protésica.

#### **d. Desgastes proximales.**

Con el diente vecino protegido por una matriz de acero, se procede a la eliminación de la convexidad natural de esta área con una fresa troncocónica delgada. La protección del diente vecino es importante porque existen trabajos en la literatura que muestran que 75% de los dientes contiguos a los preparados sufren algún daño, como desgaste inadvertido del esmalte o de las restauraciones existentes.

La finalidad de este paso es crear espacio para la realización del desgaste definitivo con la fresa cilíndrica diamantada con extremidad ovoide. Los desgastes proximales deben terminar en el nivel gingival y dejar las paredes proximales paralelas entre sí. Ese desgaste debe ser realizado hasta que se tenga una distancia mínima de 1 mm entre la terminación cervical del diente preparado y del diente vecino.

Ese espacio es indispensable para posibilitar la acomodación de la papila interproximal y, si hubieran dos retenedores a ser unidos, el espacio ideal debe ser hasta mayor, de 1,5 a 2,0mm, lo que posibilita espacio para la papila y acceso a los medios convencionales de higiene como la aguja pasahilo.

### **e. Desgaste lingual**

Con la fresa de diamante en forma de balón, se procede al desgaste de esta cara, siguiendo la anatomía del área.

La región lingual correspondiente al tercio medio incisal debe ser desgastada al menos 0,6mm para acomodar apenas el metal en las coronas de los dientes anteriores que presentaban un traslape vertical muy acentuado. Se evita, así, dejar la región incisal muy fina y sujeta a fractura. Para los casos con traslape vertical normal, esa región también puede ser cubierta con porcelana y, para eso, debe tener un desgaste de 1,3mm. El restante de las caras proximales deben presentar un desgaste de 0,6mm, pues en esas áreas la corona de metal-porcelana deberá presentar solamente en metal, extendiéndose para incisal (pilar proximal) para dar soporte a la porcelana.

Debido a la dificultad o imposibilidad de confeccionar los surcos de orientación en las caras linguales de los dientes anteriores, se utiliza como elemento de referencia la mitad integra del diente, la oclusión con los antagonistas y, en una etapa posterior, el espesor de la cara lingual de las coronas provisionales.

Después de la realización de los desgastes, se evalúa el espacio conseguido consultando los movimientos de lateralidad, latero-protrusión y protrusión ejecutados por el paciente.

El desgaste de 1/3 cervical es realizado con fresas cilíndricas diamantadas extremidad ovoide, con el objeto básico de formar la terminación cervical en chanfrete (0,6mm), suficiente para la resistencia del metal.

El desgaste de la mitad integra es realizado enseguida, repitiendo todos los pasos citados anteriormente.

#### **f. Tallado sublingual**

Para obtener una terminación cervical del tallado en el interior del surco gingival, nítida y aun nivel compatible con la fisiología del surco gingival, el primer punto que debe ser muy bien entendido es que la obtención de la terminación en chalan se hace usando apenas la mitad de la punta activa de la fresa. Así, la posición correcta de la fresa para extender la terminación del tallado dentro del surco gingival debe ser hecha dejando la mitad de su diámetro en contacto con el diente y a otra mitad fuera del diente y, consecuentemente en contacto con el epitelio del surco. Procedimientos frecuentemente aconsejados para colocar hilos retractores gingivales en los términos cervicales, previamente la extensión subgingival, son más dañinos que la propia acción de la fresa por su acción mecánica de presión y por la presencia de elementos químicos, responsables para la retracción gingival, lo que comúnmente resulta en una recesión gingival y exposición precoz de la cinta metálica que se pretendía esconder dentro del surco.

No se debe apoyar la fresa en las paredes axiales para la ejecución de esos procedimientos pues se corre el riesgo de obtener una terminación y regula, semejante a la forma de toda la extremidad de la fresa ya que la cantidad desgastada en las caras vestibular y mitad de las proximales corresponde al diámetro de la fresa.

Queda fácil entender ahora la importancia de la realización del surco cervical marginal, utilizando la mitad del diámetro (0,7mm) de la fresa esférica, pues, además de tener delineada la forma de chaflán, también ayuda en la ubicación correcta de la fresa diamantada cilíndrica con extremidad ovoide para tallado subgingival.

La profundidad de la terminación cervical debe ser 0,5 a 1,0 mm, suficiente para disimular el borde metálico de la corona de metal-porcelana. el área

interproximal constituye el aspecto más crítico de esta fase, razón por la cual cuidados adicionales deben ser observados con la extensión de la terminación dentro del surco gingival.

Se busca, en esta etapa, realizar una pequeña inclinación (2 a 5°) de las paredes en dirección incisal a partir del término cervical, que puede ser aumentada (5 a 10°) a partir del 1/3 cervical, principalmente si el diente presenta corona clínica larga.

Las aleaciones de NI-CR en las coronas de metal-porcelana presentan características físicas que posibilitan la obtención de márgenes cervicales finos (de 0,1 a 0,3mm) sin perjudicar la adaptación resultante del proceso de cocción de la porcelana. por esta razón la terminación cervical colocada a 0,5mm dentro del surco es capaz de esconder la cinta metálica principalmente si el tejido gingival está constituido por mucosa queratinizada. La encía fina puede exigir extensión cervical mayor dentro del surco para enmascarar la translucidez de la cinta metálica.

Las aleaciones de oro cerámica por otro lado exigen mayores espesores (0,3 a 0,5mm) para no sufrir deformaciones resultante de la cocción de la porcelana. así en las preparaciones para una corona de metal porcelana en aleaciones de oro la estructura dentaria debe sufrir mayor desgaste en esa región para acomodar el metal y la porcelana.

Para lo obtención en termino en escalón biselado en las caras vestibular y la mitad de las proximales se utiliza una fresa diamantada tronco-cónica de punta recta (de 1mm) para la confección del escalón que es llevado 0,5mm dentro del surco y la fresa en forma de llama, para el biselado del escalón. El resto del tallado continúa en chaflán.

### **g. Acabado**

Con la terminación cervical obtenida con la fresa cilíndrica diamantada con extremidad ovoide tiene la forma de un chaflán largo, se hace necesario aumentar un poco más la cantidad de desgaste en la región cervical de las caras estéticas, vestibular y mitad de las proximales, para acomodar el metal de la porcelana y que no haya sobrecontorno.

Para eso, se utiliza para este desgaste la fresa de diamante tronco-cónica con extremidad redonda (de 1,3mm de diámetro), totalmente apoyada en la pared axial, acentuando el desgaste en esa región.

La regularización del tallado debe ser hecha con las mismas fresas anteriores usadas en baja rotación, redondeándose todas las aristas formadas y eliminando áreas de esmalte sin soporte o irregularidades que puedan haber permanecido en la región de la terminación cervical.

### **2.2 ELABORACIÓN DE HIPOTESIS.**

Si empleamos correctamente los principios de preparación fija para la elaboración de las coronas metal porcelana en el sector anterior disminuirían los fracasos de adaptación, estética y función de la prótesis fija en la cavidad oral.

### **2.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.**

**Independientes:** Si empleamos correctamente los principios de preparación fija para la elaboración de las coronas metal porcelana en el sector anterior

**Dependiente:** los fracasos de adaptación, estética y función de la prótesis fija en la cavidad oral.

## 2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADORES	ITEMS
Principios de preparación fija para coronas metal porcelana	El éxito del tratamiento con prótesis fija es determinado a través de diferentes normas que son la base fundamental para la elaboración de las coronas metal porcelana.	Principios mecánicos  Principios Biológicos  estéticos	Longevidad de la prótesis, salud pulpar y gingival de los dientes involucrados, y satisfacción del paciente
Los fracasos de adaptación, estético funcional de la prótesis fija en la cavidad oral.	Se relaciona principalmente con los puntos críticos que pone en manifiesto los errores de la prótesis fija.	Línea de terminación  Oclusión  Puntos de contacto	Enfermedad periodontal  Carencia de estética  Desajuste de la restauración

## **CAPITULO III**

### **3. METODOLOGÍA.**

#### **3.1 LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN.**

El lugar de la investigación es la ciudad de Guayaquil – Ecuador, en la Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología.

#### **3.2 PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN.**

Año 2011-212

#### **3.3 RECURSOS EMPLEADOS.**

##### **3.3.1 RECURSOS HUMANOS.**

Estudiante: Carlos Andrés De La A Mendoza

Tutora: Dra. Elisa llanos Rodríguez MS.c

##### **3.3.2 RECURSOS MATERIALES.**

Los Recursos Materiales utilizados para el presente trabajo de investigación son los que detallaremos a continuación: Libros, Artículos en internet, computadora, impresora, papeles, lápiz.

#### **3.4 UNIVERSO Y MUESTRA.**

Este tipo de investigación es de origen descriptivo y bibliográfico, por lo tanto no se cuenta con universo y muestra.

### **3.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

Bibliográfica y Descriptiva

### **3.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

El diseño de investigación constituye el plan general del investigador para obtener respuestas a sus interrogantes o comprobar la hipótesis de investigación. El diseño de investigación desglosa las estrategias básicas que el investigador adopta para generar información exacta e interpretable. Los diseños son estrategias con las que intentamos obtener respuestas interrogantes.

## CAPITULO IV

### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 CONCLUSIONES.

Para realizar preparaciones dentarias fijas, que luego recibirán coronas dentarias de metal-porcelana, es necesario empezar por valorar los dientes que nos servirán como pilares, teniendo en cuenta: si es un diente vital, si es un diente endodóntico, si posee tejidos blandos sanos, si el tejido periodonto sano, si en caso de tener restauraciones que las mismas estén en perfecto estado.

También valorando factores como: la proporción corona-raíz, la configuración radicular, el área de la superficie radicular, las condiciones periodontales, la Ley de Ante y las condiciones oclusales. Ya que son los dientes pilares los que soportaran la prótesis y la carga funcional, es decir soportaran las fuerzas de masticación.

Aplicar adecuadamente los principios mecánicos, biológicos y estéticos, nos asegurara un pronóstico favorable para el futuro de la restauración fija.

El odontólogo deberá estar capacitado para dar el diagnostico acertado en cuanto a las necesidades y condiciones individuales de cada paciente, y con su destreza y experiencia realizara una preparación adecuada que cuidara la preservación del tejido dental sano, sin sacrificar la retención y la resistencia del diente pilar.

Al conocer los indicadores necesarios para los distintos tipos de coronas que existen, sabremos optimizar nuestra labor al elegir la correcta que aplique en las preparaciones dentarias fijas del sector anterior.

## **4.2 RECOMENACIONES.**

Se recomienda entonces elegir correctamente el diente pilar valorizarlo y estudiarlo, para saber cómo evolucionara en lo posterior teniendo en consideración la proporción corono raíz y la Ley de Ante.

Desarrollar las habilidades y destrezas necesarias para la aplicación de los principios de preparación dentaria fija.

No excedernos en la preparación de las piezas dentarias, ya que siempre debemos preservar el tejido sano

En las piezas a preparar, que presentan coronas cortas, debemos procurar darles una forma más paralela evitando el exceso de conicidad.

Cuidar el margen de la restauración ya que esta asegurara el factor estético en la terminación de nuestro trabajo, además que evitara la invasión bacteriana de agentes cariosos.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Bottino Marco Antonio. 2008 - Nuevas Tendencias. Volumen 1. Odontología Estética. Sao José dos Campos, UNESP. Pág. 22-50
2. Grosso, F. P., and Carreno, J. A. 1978 - Partial or full coverage restorations: a survey of prevailing criteria. J Prosthet. Dent. Pág. 40:53,
3. Jorgensen, K. D. 1995 - The relationship between retention and convergence angle in cemented veneer crowns. Acta Odontol. Scand. Pág. 25-34,
4. Kaufman, E. G., Coelho, D.H., and Colin, L. 1961 - Factors Influencing the retention of cemented gold casting. J. Prosthet. Dent. 44-64
5. Kent, W. A., Shillingburg, H. T., and Ducanson, M.G. A clinical study of preparations for cast restorations. I. Taper. Quint. Int (In press).
6. Oilo, G., and Jorgensen, K. D. 1978 - The influence of surface roughness on the retentive ability of two dental luting cements, J. Oral Rehabil. Pág. 72-87.
7. Reisbick, M. and Sillingburg, H. T. 1975 - Effect of preparation geometry on retention and resistance of cast gold restorations. J. Calif. Dent. Assoc. Pág. 3-51
8. Shillinburg, H. 2000 - Fundamentos esenciales en Prótesis Fija. Quintessence, Boocks, pág.13-45.
9. Shillinburg, H. 1983 - Fundamentals of tooth preparations. Quintessence Pág. 20-46.

10. Pegoraro Luiz Fernando. 2001 - Artes Médicas Latinoamericanas. Pag. 45-62.
11. Balboa Juan. Restaurando la sonrisa con coronas de porcelana sobre metal disponible en:  
<http://www.juanbalboa.com/blog/coronas-de-porcelana-fundas/>
12. Diapositiva. Biomecánica de las preparaciones, para restauraciones dentarias fijas. Disponible en:  
<http://www.slideshare.net/candelagonzalez/biomecanica-de-las-preparaciones-para-protesis-fija>.
13. Preparaciones dentales para coronas libres de metal. Disponible en:  
<http://www.monografias.com/trabajos16/preparaciones-dentarias/preparaciones-dentarias.shtml>
14. Principios de tallado y Desgastes dentarios. Disponible en:  
[http://www.radiodent.cl/preclinico/protesis\\_fija2.pdf](http://www.radiodent.cl/preclinico/protesis_fija2.pdf)
15. Vilela Luis. 2012 - Cambios en el sector anterior para lograr una mejora en la estética y la sonrisa. Disponible en:  
<http://limadentalpartners.com/blogdental/tag/coronas-de-metal-porcelana>

## **ANEXOS**

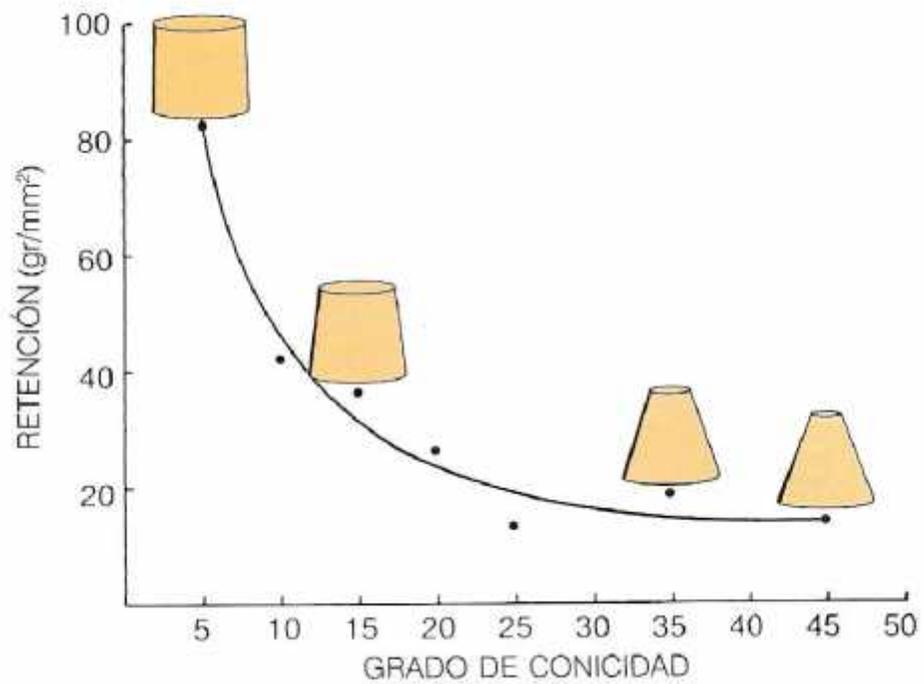


#### Anexo # 1

Selección del diente pilar. En sector anterior

Fuente: Google.

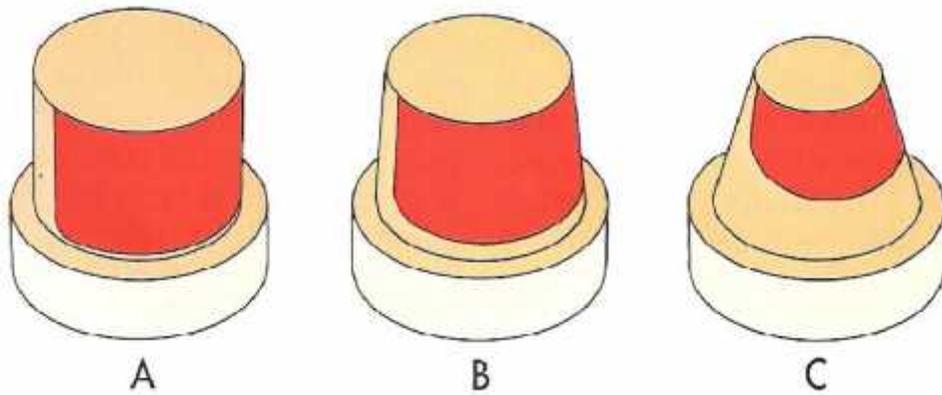
<http://www.noemident.com/PROTESIS%20FIJA.html>



#### Anexo # 2

A medida que el grado de conicidad de una preparación aumenta, disminuye su capacidad de retener la restauración.

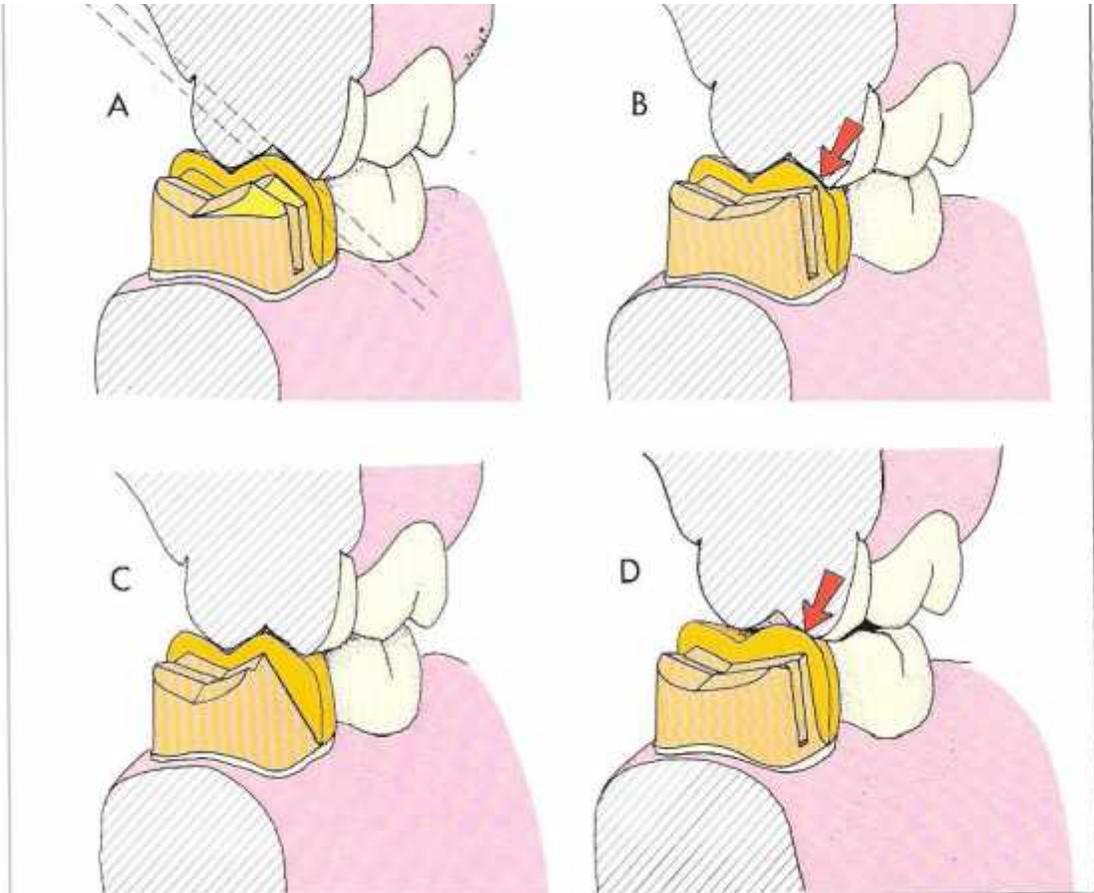
Fuente: Libro de Shillingburg "principios básicos en las preparaciones dentales"



### Anexo # 3

El área de resistencia disminuye cuando aumenta la conicidad

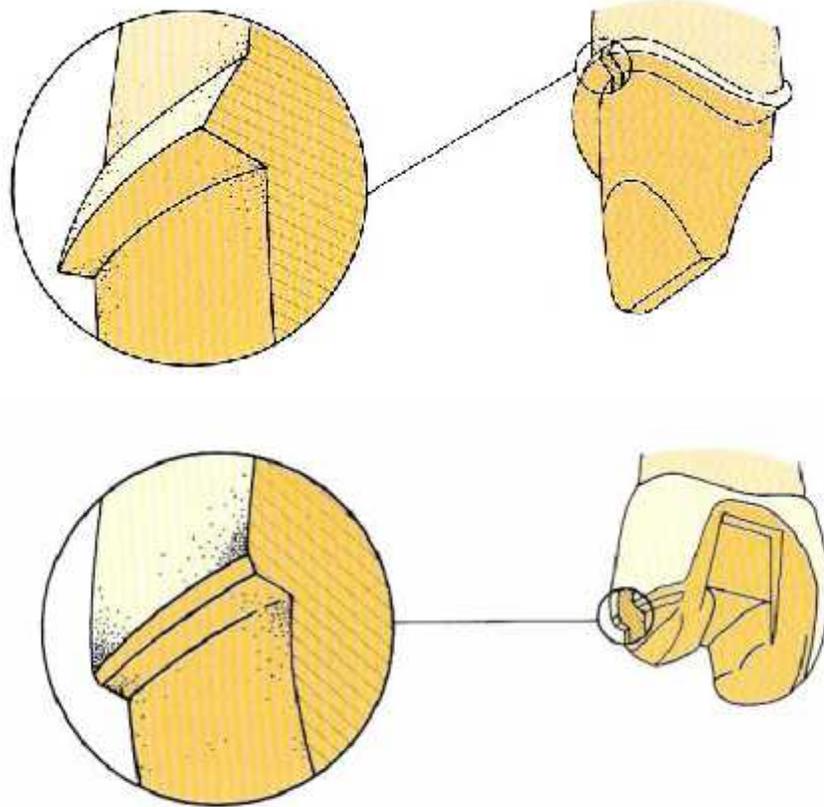
Fuente: Libro de Shillingburg "principios básicos en las preparaciones dentales "



#### Anexo # 4.

Biselado y reducción oclusal en las cúspides funcionales.

Fuente: Libro de Shillingburg "principios básicos en las preparaciones dentales "



Anexo # 5.

Línea de terminación en hombro y reducción axial

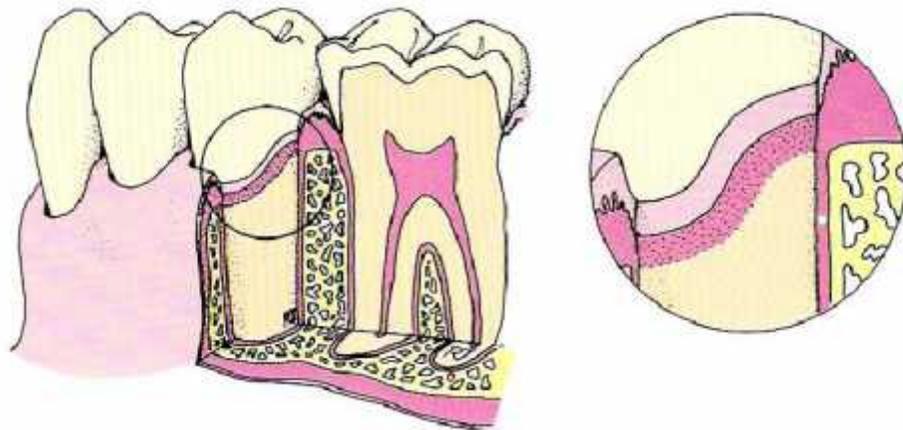
Fuente: Libro de Shillingburg "principios básicos en las preparaciones dentales "



Anexo # 6.

Preservación del tejido dental sano

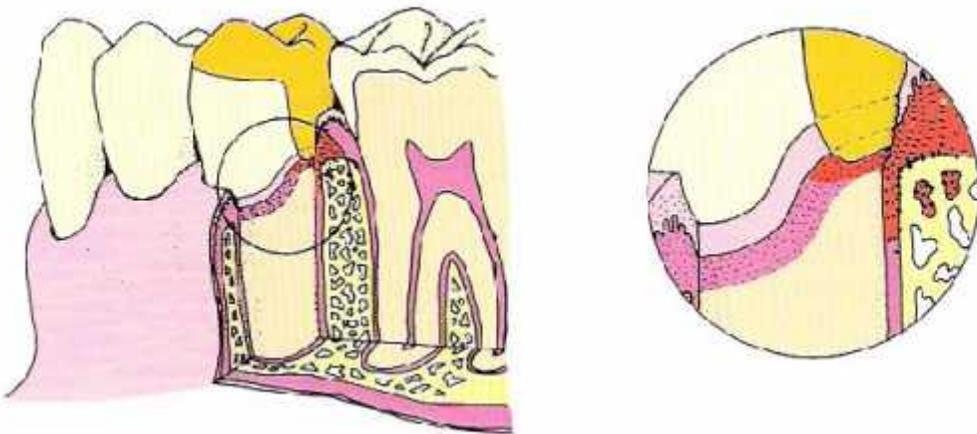
Fuente: Libro de Shillingburg "principios básicos en las preparaciones dentales "



Anexo # 7.

Espacio biológico distancia entre cresta alveolar y periodonto

Fuente: Libro de Shillingburg "principios básicos en las preparaciones dentales "



Anexo # 8.

Cuando el margen de la restauración se introduce en el espacio biológico estimula la inflamación.

Fuente: Libro de Shillingburg "principios básicos en las preparaciones dentales "

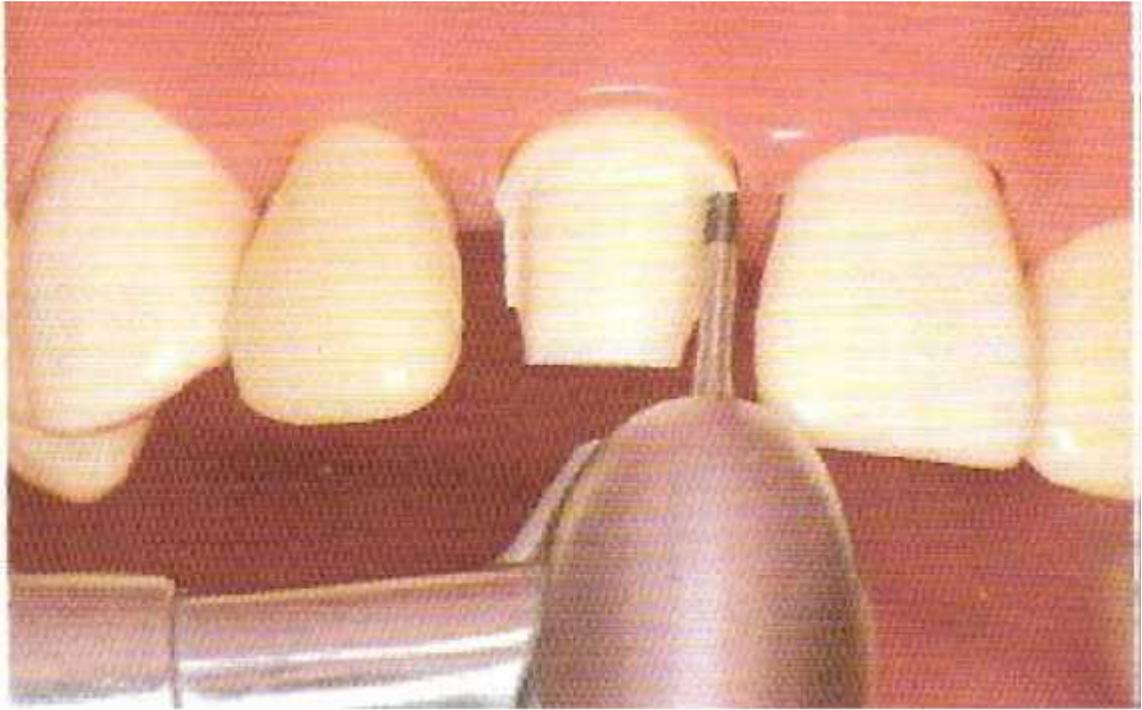


Anexo # 9.

Presentación de coronas metal porcelana en el sector anterior.

Fuente: Google.

<http://www.eldiario.com.ar/extras/impresas/imprimir.php?id=38556>



#### Anexo # 10

Preparación para coronas anteriores metal-porcelana

Fuente: Libro de Shillingburg "principios básicos en las preparaciones Dentales "



# UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIE VALORADA

SERIE U-B N: 12 - 26886

NÚMERO: 0927018127

DE LA A MENDOZA CARLOS ANDRES

FACULTAD: 1002

17/04/2012 09:55:31

Guayaquil, 18 de abril de 2012

\$ 1,20

UN dólar Americano CON  
VEINTE Centavos  
2012 <> <> <> <>

Doctor.

Washington Escudero.

Decano de la Facultad de Odontología.

Ciudad.

De mis consideraciones:

Yo, De la A Mendoza Carlos Andrés con C.C.# 092701812-7, estudiante del Quinto año Paralelo 3 de la carrera de Odontología, solicito a usted se me designe TUTOR ACADÉMICO para poder realizar el trabajo de Graduación previo a la obtención del título de Odontólogo en la Materia de PROTESIS FIJA.

Por la atención que se digne prestar a la presente me suscribo de Ud.

Atentamente

De la A Mendoza Carlos Andrés

C.C.# 092701812-7

Se la ha asignado al Dr. (a) Elisa Plano, para que colabore con usted en la realización de su trabajo final.

Dr. Washington Escudero.

Decano de la Facultad de Odontología

Handwritten note: 19/04/2012



# UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIE VALORADA 26888

SERIE U-B N:

NOMBRES: 0927018127

DE LA A MENDOZA CARLOS ANDRES

FACULTAD: 1002

17/04/2012 08:55:31

\$ 1,20

Un dólar Americano CON  
VEINTE Centavos  
66) > < P < 2) 1 \*

Washintong Escudero Doltz  
DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Ciudad.-

De mis consideraciones:

Yo, Carlos Andrés De La A Mendoza con CI. : 0927018127 Estudiante del quinto año paralelo 3 Periodo lectivo 2011-2012 Presento para su consideración el tema de trabajo de Graduación

### TEMA:

"PRINCIPIOS DE PREPARACIÓN FIJA PARA CORONAS DENTARIAS DE METAL PORCELANA EN EL SECTOR ANTERIOR"

### OBJETIVO GENERAL

Determinar los principios de preparación dentaria de una corona metal-porcelana en el sector anterior.

### JUSTIFICACIÓN

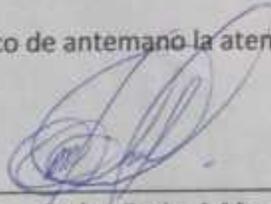
La presente propuesta se justifica en su valor teórico, práctico y metodológico:

Su valor teórico.- En el conocimiento de las complicaciones clínicas que pueden ocurrir en el tratamiento de prótesis fija. Este conocimiento capacita al odontólogo para realizar un diagnóstico completo y desarrollar un plan de tratamiento adecuado así como una comunicación con el equipo de trabajo e incluso planear al tiempo necesario para la preparación y colocación de la prótesis.

Su valor práctico.- Consiste en la preservación de la estructura dentaria considerando; retención, estabilidad, y solidez estructural del periodonto en el momento de la preparación.

Su valor metodológico.- Se lo define en la investigación empírica y científica que se desarrolla en la presente propuesta de investigación.

Agradezco de antemano la atención a la presente solicitud.

  
Carlos De La A Mendoza  
CI. : 0927018127

*Recibido  
mayo 04/2012  
11:33  
frente.*

  
Dra. Elisa Llanos Rodriguez MSc.  
Tutora Académica

C9-Nº 0082372