



COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO

No. Acceso _____

Edg. Top. M. 241 1988

Compra ☐ Canje ☐ Donación ☐

Editorial _____

Solicitado por _____

Fecha _____

Precio _____

T.O.
241
M
241
1988

DISEÑO DE RESTAURACIONES CERAMO-METALICAS

00271

CONSTANZA AMELIA RINCON CASTILLO
LUCERO DEL PILAR SALAZAR SALAZAR

BOGOTA
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
1988

Bogotá, mayo 15, 1988

Doctor

JORGE ARANGO TAMAYO

RECTOR FACULTAD DE ODONTOLOGIA

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

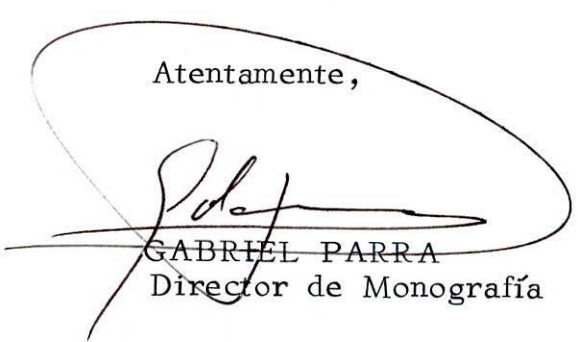
E. S. D.

Estimado doctor Arango:

Me permito remitir a usted la Monografía de Grado titulada "DISEÑO DE RESTAURACIONES CERAMO-METALICAS" elaborada y presentada por CONSTANZA A. RINCON C. y LUCERO DEL PILAR SALAZAR S.

El trabajo cumple a cabalidad los objetivos que se propusieron sus autoras, en cuanto a profundización en el conocimiento de los diferentes tipos de diseño de restauraciones. También sus comentarios y observaciones personales enriquecen el contenido de este, que creo que será un texto muy interesante de referencia.

Atentamente,

A large, stylized handwritten signature in dark ink, enclosed within a large, loopy oval. The signature appears to be 'G. Parra'.

GABRIEL PARRA

Director de Monografía

DISEÑO DE RESTAURACIONES CERAMO-METALICAS

CONSTANZA AMELIA RINCON CASTILLO

LUCERO DEL PILAR SALAZAR SALAZAR

Monografía presentada como requisito
parcial para optar el título de doctora
en Odontología.

Director: GABRIEL PARRA

BOGOTA

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

1988

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

DIRECTIVAS

RECTOR:	Doctor Jorge Arango Tamayo
DECANO:	Doctora Marisol Arango de León
VICEDECANO:	Doctor Jairo Forero
SECRETARIO ACADEMICO:	Felipe Falla
DIRECTOR DE TESIS:	Doctor Gabriel Parra
COORDINADOR X SEMESTRE:	Doctor Roberto Arciniégas Gómez

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado


Jurado

Jurado

Bogotá, mayo de 1988

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestra gratitud al doctor GABRIEL PARRA por su invaluable orientación, interés y dedicación al realizar este trabajo, proporcionándonos con ello un verdadero fundamento a nuestros conceptos en esta área.

Agradecemos igualmente a la doctora ANA MARIA RUEDA B. por su valiosa colaboración.

"A mis padres, como agradecimiento por su valiosa colaboración, ayuda, comprensión y sus voces de aliento cuando más las necesitaba. Que este nuevo logro, junto con los otros tres los llene de felicidad. A mis hermanos por toda la colaboración durante mi vida".

CONSTANZA

"A mi padre, quien mientras estuvo presente me inculcó el deseo de superación. A mi madre y hermanos, por el apoyo continuo en los momentos en que la adversidad estuvo a punto de hacerme desfallecer, les dedico este nuevo logro que fortalece mi vida como mujer y como persona."

LUCERO

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. DISEÑO DE RESTAURACIONES CERAMO- METALICAS	4
2.1. RESEÑA HISTORICA SOBRE PORCELANAS DENTALES	4
2.1.1. Incrustaciones y Coronas	12
3. FACTORES QUE INFLUYEN PARA EL DISEÑO	15
3.1. TRASTORNOS DE TEJIDOS BLANDOS	15
3.1.1. Estado de salud de los tejidos gingivales	15
3.1.2. Contornos gingivales	15
3.1.3. Modificación de los bordes desdentados	15
3.2. TRANSTORNOS DE TEJIDOS DUROS	16
3.3. UBICACION DE LAS LINEAS TERMINALES	18
3.4. ESTUDIO DE MODELOS ARTICULADOS	22
3.4.1. Exámen estático o anatómico	22

	Pág.
3.4.2. Exámen dinámico o funcional	23
3.5. PLANEACION DEL TRATAMIENTO EN EL ARTICULADOR	23
3.6. TIPO DE RESTAURACION	24
3.7. EXPECTATIVAS DEL PACIENTE Y METAS DE TRATAMIENTO	25
4. REPARACIONES DENTARIAS	27
4.1. PRINCIPIOS DEL TALLADO	27
4.1.1. Preservado de la estructura dentaria o máxima conservación	27
4.1.2. Forma de acceso conveniente	27
4.1.3. Forma de estética deseable	27
4.1.4. Forma terapéutica necesaria	27
4.1.5. Márgenes perfectos	28
4.1.6. Línea terminal	28
4.1.7. Solidez estructural	29
4.1.8. Retención	29
4.1.9. Estabilidad	29
4.1.10. Forma amplia de resistencia contra movimientos horizontales o de rotación	29
4.2. CONSECUENCIA DE LA REPARACION	30
4.3. CONSECUENCIA EN DIENTES ANTERIORES	30

	Pág.
4.3.1. Incisivos	30
4.3.2. Caninos	32
4.4. DIENTES POSTERIORES	32
4.4.1. Premolares	32
4.5. FALLAS MAS COMUNES EN EL TALLADO	33
4.6. RECOMENDACIONES PERIODONTALES EN EL TALLADO	34
4.7. CONSIDERACIONES BIOLOGICAS	34
5. TIPOS DE PREPARACIONES DENTARIAS PARA RESTAURACIONES CERAMO-METALICAS DE CORONAS INDIVIDUALES Y PUENTES	35
5.1. CLASES DE LINEAS TERMINALES EN LAS PREPARACIONES	36
5.2. PREPARACION CON HOMBRO Y BISEL PARA COLLAR DE METAL	37
5.2.1. Ventajas	37
5.2.2. Desventajas	37
5.3. PREPARACION CON BISEL O CHANFER VESTIBULAR Y HOMBRO LINGUAL	38
5.3.1. Usos	38
5.4. PREPARACIONES CON HOMBRO INCLINADO O RECTO	38

	Pág.
5.4.1. Con hombro recto	38
5.4.2. Ventajas	39
5.4.3. Desventajas	39
5.5. DISEÑO DE SUB-ESTRUCTURAS CON HOMBRO COMPLETO	39
5.6. DISEÑO DE SUB-ESTRUCTURA CON HOMBRO VESTIBULAR O LINGUAL	40
5.7. DISEÑO DE SUB-ESTRUCTURA SIN HOMBRO	41
5.7.1. Ventajas	42
5.7.2. Desventajas	42
5.8. DISEÑO DE PONTICOS	42
6. FRACASOS MAS IMPORTANTES	44
6.1. FALLAS DE LOS MATERIALES	44
6.2. FALLAS MECANICAS-HUMANAS	47
6.3. FALLAS ESTETICAS	51
7. CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFIA	58
ANEXO	60

1. INTRODUCCION

En esta época de estudios tan avanzados en los biomateriales dentales, vemos como, una de las mejores elecciones es el uso de la porcelana dental en las restauraciones; sean individuales o en puentes. Muchas veces se nos habla de su estética y funcionalidad, pero muy poco sabemos sobre su adecuado uso y las diferentes técnicas requeridas para su manipulación.

Por medio de esta Monografía, tratamos de informar y recordar los diferentes diseños que pueden elaborarse en dientes anteriores y posteriores, ya que para realizar una buena restauración en un paciente, debemos hacer una correcta elección del diseño.

Para lograr nuestro objetivo, debemos practicar una anamnesis completa y un buen examen clínico apoyado por medio de diagnósticos secundarios como la radiología, hacer un buen análisis de oclusión y una valoración adecuada de la estructura dentaria.

Una vez recogida esta información podemos definir el diseño ópti-

mo y adecuado para nuestra restauración, procedemos al decortificado del tejido dentario, de acuerdo al diseño escogido y elaboramos la restauración.

La porcelana dental es uno de los biomateriales con el que mejor se puede reproducir el color de los dientes; así, una buena elección del color y una morfología adecuada con respecto a los dientes naturales que van a estar limitando la restauración, nos garantizan el éxito de nuestro trabajo; porque en la mayoría de los casos, lo que lleva al paciente a nuestro consultorio es la pérdida de la estética y no de la función. De esta manera el éxito de la restauración está dado, no solo por el odontólogo sino por el laboratorista, porque él debe ser meticuloso y metódico al seguir todas las técnicas para no fallar en la restauración.

Primero, vamos a realizar una Reseña Histórica de lo que es la porcelana dental: veremos cómo ha evolucionado a través de los siglos, y cómo sus componentes siempre se han guardado en secreto por los fabricantes, hasta llegar a las sofisticadas técnicas modernas en las que hay hornos que regulan en forma muy precisa la temperatura, además del uso de la técnica al vacío, elementos sin los cuales no se podrían obtener buenos resultados al elaborar las porcelanas.

Pasamos a considerar los factores que se deben de tener en cuen-

ta para el diseño, ya que si no encontramos un periodonto totalmente sano, tanto en la región dento-gingival como en la dento-alveolar, no podemos asegurar el éxito de nuestro tratamiento. Por lo tanto, debemos evaluar primero todos estos factores.

Luego trataremos el tema referente a los tipos de preparaciones dentarias para restauraciones ceramo-metálicas; en este capítulo se tratará de explicar de la forma más sencilla posible, para que no queden dudas sobre el tema. Como ya hemos descrito los tipos de preparaciones, vamos en el siguiente capítulo, a explicar paso por paso, cómo deben ser realizados en nuestro paciente y el orden que se debe seguir para obtener una buena preparación. Terminado lo anterior, damos también unos principios para guiar al operador durante el decorticado y unas posibles causas del fracaso de las restauraciones con este biomaterial.

Esperamos así, con esta Monografía se puedan aclarar muchas dudas y se amplíe un poco el conocimiento sobre estos temas.



2. DISEÑO DE RESTAURACIONES CERAMOMETALICAS

2.1. RESEÑA HISTORICA SOBRE PORCELANAS DENTALES

La cerámica, es probablemente el primer material que haya sido elaborado artificialmente por el hombre, la porcelana fue sin duda el primero de los materiales sometidos a la investigación de laboratorio por los científicos. El hombre primitivo ya conocía las propiedades plásticas del barro y de la arcilla, descubrió seguramente por accidente que varias formas al ser moldeadas y cocidas en el fuego se endurecían. De hecho la palabra griega KERAMOS, significa vasija de barro u objetos quemados. El hombre descubrió el fuego hace unos 400.000 años y en algún momento de estos puede producir algún objeto quemado. Con el desarrollo de la agricultura y la ganadería, el hombre se hizo sedentario, esto se demuestra por los estudios de diferentes objetos cerámicos de casi 23.000 años A.C. Así se ha ido mejorando y moldeando la cerámica a través del tiempo.

Hay tres tipos de materiales para cerámica que se han mejorado

y desarrollado a través de los siglos. En uno se quema la arcilla a bajas temperaturas, obviamente el artículo queda poroso. El segundo aparecio en la China, cerca del año 100 A.C., en la cual los objetos se queman a temperaturas mas altas y por lo tanto adquieren mayor resistencia y son impermeables al agua. Y por último, la porcelana, la cual se obtiene por la fundición de la arcilla blanca china con "piedra china", con lo que se obtienen utensilios finos y blancos elaborados en King-te tching, en China, alrededor del año 1000 D.C. Este método es el mejor de los tres anteriores.

En Europa, en el siglo XVII, se trató de reproducir esta porcelana. En Inglaterra John Dwight obtuvo una patente del gobierno británico, por medio de la cual se afirmaba que había sido capaz de reproducir la porcelana china, aunque no se ha podido investigar ningun fragmento de la porcelana que creó. Así, por lo tanto, se siguió investigando cuál era su fabricación. Un método para fundir la arcilla fue descubierto casualmente en un laboratorio de Heissen, Alemania en 1708, pero al compararla con la porcelana china se vió que se parecía más a la loza que a la verdadera porcelana, la cual era translúcida, por lo que se dice que el error cometido fue usar yeso como fundente.

Para poder conocer el secreto de la porcelana, tuvo que recurrir-

se al espionaje industrial, el cual lo realizó un padre jesuita de apellido D'Entrecolles que logró ganarse la confianza de alfareros chinos en el año de 1717 y así conoció el secreto chino.

Así la porcelana china llamada "dura", es la única y verdadera, la cual es una masa dura muy traslúcida. La variedad verde de la porcelana contiene 50% de caolinita ($\text{Al}_2\text{O}_3\text{SiO}_2 - 2\text{H}_2\text{O}$), 25% de feldespato ($\text{K}_2\text{OAl}_2\text{O}_3\text{SiO}_2$) y 25% de cuarzo (SiO_2). Las primeras porcelanas usadas a fines del siglo XVIII se basan en una composición triaxial de la porcelana que cae dentro de las zonas mulita (Silicato de aluminio o torrombico) del diagrama de fase $\text{K}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3\text{SiO}_2$.

Los requerimientos tanto estéticos de las propias restauraciones dentales como la manipulación del producto exigido durante años para la fabricación de la porcelana, fueron los que dictaban en gran parte su composición y elaboración. Los materiales para porcelana dental han evolucionado desde la fórmula triaxial tradicional; las composiciones de la "loza blanca tipo parian" (porcelana que imita el mármol de paros en Grecia), ha sufrido grandes variaciones en el transcurso de los años, pasando por materiales que tenían mas de 90% de feldespato y 3-5% de caolin a cuerpos que contenían menos del 75% de feldespato en una gran variedad de fritas (mezcla semi-alkalina que se usa para la fabricación de cerámica) y otros fundentes. Debido a la importancia de la fase

brillante de estas composiciones es necesario vigilar con mucho cuidado los tiempos de cocido y las temperaturas. El hecho que en la técnica dental se necesitarán únicamente formas pequeñas y simples, significa que la plasticidad de la porcelana no quemada es intrascendente. Esto permitió reducir el contenido de Caolín, o bien eliminándolo completamente de la composición que se alejó de la zona mulita acercándose a la zona leucita (silicato de aluminio y potasio).

La historia de la porcelana dental como material no se extiende a más de 200 años. En 1774 un boticario francés, Alexis Duchateau, estaba descontento por las manchas que aparecieron en sus dentaduras de marfil labrado debido al contacto diario que tenía con sustancias químicas en su farmacia, además, como las dentaduras eran porosas, absorbían los líquidos bucales y por lo tanto eran poco higiénicas. En este punto cabe recordar que George Washington tenía el mismo problema y para mejorarlo ponía a remojar en vino de oporto, para quitarles el gusto desagradable.

El boticario francés observó que los utensilios de cerámica que usaba para su farmacia no cambiaban de color y eran brillantes y poco porosos, de allí surgió la idea de emplear la porcelana como material dental. Duchateau, con ayuda de unos productores de porcelana de la fábrica Guerhard de Saint Germain en Leyle,

logró construirse el primer juego de dentaduras hecho en porcelana.

El grado de concentración de la porcelana fue un factor de importancia y tuvo que valorarse mucho antes que se obtuviese un tamaño correcto. Duchateau más tarde trabajó con Nicholas Dubois de Chemant, un dentista de París con el cual mejoró mucho la fabricación. Dechemant guardó el secreto de la porcelana celosamente hasta que fuera revelado por el padre D'Entrecolles en 1717. Muchos dentistas trataron de realizar dentaduras pero no lograron reproducir la contracción. Dubois de Chemant publicó varios folletos en los cuales explicaba su técnica; algunos de estos folletos se publicaron en París y Londres en 1790 y 1824 y entre las ventajas que se les atribuía recalcaba la superioridad de los dientes incorruptibles hechos de pasta mineral. Por todo lo anterior, la facultad de medicina de la Sorbona, calificó las nuevas dentaduras como "conjugar bien las cualidades de belleza, solidez y comodidad con las exigencias de la higiene". Luis XVI, le otorgó a Chemant una patente de inventor y le dió publicidad por su invento, pero otros dentistas parisinos lo acusaron y dijeron que le había robado la invención a Duchateau. Poco después Chemant se fue a vivir a Inglaterra, en donde la fábrica de Wedgwood le proporcionó el polvo de la porcelana para que fabricara sus dentaduras.

En estudios recientes de Cohen, se demostró que las fábricas inglesas Josiah Wedgwood and Sons Ltd. le proporcionó polvo de porcelana no sólo a Dubois de Chemant, sino a Robert Blake y a un tal Joseph Fox, pues se encontró una carta de Fox en 1817, en la cual le pide a Josiah Wedgwood que le mande los ingredientes crudos de la porcelana pues él está investigando para tratar de hacer dentaduras con las técnicas de Chemant.

A pesar de que estos dentistas se han reconocido como los que incorporaron el uso de la porcelana a la odontología, hay otros que también tuvieron relación con ésta; uno de ellos es Fauchard "el padre de la odontología moderna", escribió sobre el uso del esmalte cocido de color y matiz de un diente natural en 1728. Fouchard, en ese mismo año, publicó el libro "El Arte de la Odontología", en el cual dice que el usar esmalte de color artificial en dientes simples era muy bueno e imitaba el esmalte de los dientes, pero que su uso no se limitaba a esto, sino que creía que podía utilizarse en dentaduras completas o parciales, en las cuales se puede imitar perfectamente la encía.

De Chemant obtuvo una patente inglesa por su porcelana dental en mayo de 1791, y una francesa en septiembre del mismo año, esta patente sólo tuvo vigencia durante 15 años y se observó que usaba solo minerales franceses para su porcelana.

La medición de las altas temperaturas había sido un problema difícil de resolver en la fabricación de la porcelana. Josiah Wedgwood inventó un procedimiento para medir las altas temperaturas, por este invento fue nombrado miembro de la Sociedad Real de Londres y emprendió muchas pruebas de laboratorio para evaluar el color y el vidriado de la cerámica. En 1803, Foucou hizo estudios experimentales sobre el color traslucidez y en 1838 Elías Wildman, establece la fórmula de una porcelana mucho más transparente, con matices más parecidos al diente natural.

La producción en gran escala de los dientes artificiales fue puesta por un dentista italiano -Giusepangelo Fonzi. En 1806 comenzó a usar esas piezas en sus dentaduras aunque anunció su procedimiento hasta 1808. En esos dientes se incorporan abrazaderas de platino a la porcelana, que después de cocer el conjunto, eran soldadas con oro a la base de platino de la dentadura. El uso de ese sistema de porcelana fundida sobre metal, representa una etapa importante en la evolución de la porcelana dental. En 1800 comienza la fabricación de dientes de porcelana, luego pasa a América, donde se creó la primera industria en 1817.

En Inglaterra empieza la fabricación en 1870 con la invención del celuloide y el mayor uso de la vulcanita como base de dentaduras. Esta primera porcelana tipo parian chino, que se caracteriza por

su traslucidez contiene Feldespato como elemento principal, y cuando la cocción es correcta se obtiene una superficie glaseada. Hay dos tipos de porcelana tipo parian: una que da una superficie mate y otra brillante, el segundo se usa para botones y en odontología.

En Filadelfia se conocieron los primeros dientes de porcelana en el año de 1925, fabricados por Stockton. En esta época, muchos odontólogos fabricaban sus dientes; les tocaba a ellos mismos moler los materiales, cocerlos en hornos de carbón. La composición de la primera porcelana dental fabricada por Stockton fue: Feldespato 78.0%, Caolín 15.3%, Silicato de Potasa 4.7%, Bórax deshidratado 2.0%.

En cuanto a la historia de la odontología, la japonesa no menciona el uso de porcelana dental, pues ellos usaban dientes hechos de marfil, huesos de animales, ébano o con madera de diospiro negro, ya que había la costumbre de tener los dientes de este color y así, los primeros dientes fabricados en Estados Unidos para japoneses eran negros. Antes de la vulcanita, las bases de las prótesis eran metálicas, de platino o de aleaciones de oro y sobre ellas se fijaban los dientes de porcelana para formar la aleta o borde gingival; se usaba porcelana de baja fusión y glaseado rosa, que eran quemadas alrededor de los dientes

2.1.1. Incrustaciones y Coronas. Su uso fue a partir del siglo XIX, en el cual la técnica usada para limar las varillas de porcelana, adaptarlas y cementarlas en los dientes. Se dice que la técnica de elaboración de coronas se ideó en Estados Unidos. Antes de la porcelana se usaban dientes de marfil o naturales. En 1861, Taylor expuso su teoría por medio de la cual, si se colocaban postes de nogal, creaban abscesos y lesiones apicales, por lo tanto, se usaron postes de platino e iridio y el cemento era un oxiclورو llamado Osteodentina. Cuando se usaron dientes naturales, se observó que se abrasionaban y por este motivo se reemplazaron por los de porcelana.

En 1860 se colocó en el mercado el primer diente hueco, el cual se usó para dentaduras y para coronas que se fijaban por medio de postes de nogal. En 1880, se logró mejorar las formas de retención por la invención de la corona Richmond. Las coronas-fundas de porcelana se idearon a partir de la corona-funda de oro cuya idea fue atribuída a Beers en 1873. Las incrustaciones en porcelana tuvieron éxito por los estudios realizados por Land en 1886 en Detroit; él observó que si se usaba oro en láminas la temperatura de fusión se elevaba bastante, por lo tanto, trató de crear la porcelana de baja fusión pero no lo logró, sólo se obtuvo hasta 1900 por Jenkins, tenía una temperatura de 998°C.

De 1910 a 1918 se publicaron descripciones de la porcelana dental, se realizaron pruebas de aplastamiento con cubos de 125 mm de espesor, los cuales eran de amalgama y de cemento de silicato y se vió cómo los valores de la porcelana eran el doble de los otros biomateriales. Las primeras porcelanas de baja fusión, cuya composición fue dada a conocer por Watts, contenían más de 10% de Na_2O y B_2O_3 casi 7% de K_2O y eran más susceptibles a la fatiga estática y mostraban depresiones y manchas. En 1912, se crearon los cementos de silicato y los odontólogos creyeron haber encontrado un reemplazo de la porcelana y abandonaron el uso de ésta, pero luego se dieron cuenta de la poca duración del silicato y el interés decayó.

En 1920 se inició la era de las porcelanas vaciadas. Su técnica fue descrita por Wain en 1923; en ésta se fundía la porcelana usando un soplete de gas, ésta venía en 23 colores y uno rosado para la encía. En 1968 Ma Culloch, fabricó dientes con un proceso de ceramización y dijo que su uso era para coronas e incrustaciones, porque el vidrio puede ser vaciado por medio de centrifugación. En 1984 la Corning Glass Company y la Dentistply Company, pusieron en venta un sistema para vaciar coronas en el cual se consigue una cristalización y un aumento en la resistencia.

Las porcelanas en 1940 se dividieron según su punto de fusión en:

de fusión alta, de 1200 a 1450°C; de fusión media de 1050 a 1200°C y de fusión baja de 850 a 1050°C.

En las porcelanas modernas, su composición es guardada como secreto por las casas fabricantes. En la era de los cincuenta, toman un gran empuje las porcelanas de fusión media y baja.

En 1980, la odontología se interesa nuevamente por las fritas para porcelana de baja fusión.

A partir de 1940 se comenzó a hacer el cocido al vacío, con lo cual se tuvo que modificar el tamaño de las partículas.

La porcelana dental posee muchas características para sustituir los dientes naturales, pero uno de sus problemas es que es quebradiza. Pero este problema se mejoró en 1956, al poderse fusionar con aleaciones de oro para elaborar coronas y puentes.

En 1983, O'Brien elabora un alma o centro con manganeso con coeficiente elevado de expansión térmica que tiene la resistencia de la porcelana aluminosa tradicional. Con este método se puede hacer un doble glaseado, el cual reduce la porosidad interna.

3. FACTORES QUE INFLUYEN PARA EL DISEÑO

3.1. TRASTORNOS DE TEJIDOS BLANDOS

3.1.1. Estado de salud de los tejidos Gingivales. Los tejidos gingivales enfermos reaccionan mal al traumatismo de la preparación y toma de impresiones. Los tejidos deben estabilizarse, ya sea utilizando tratamientos periodontales, o bien colocando restauraciones temporales antes de la colocación final y de la toma de impresión.

3.1.2. Contornos Gingivales. Los contornos gingivales no estéticos deben ser corregidos durante la primera fase del tratamiento. Muchas veces esto puede hacerse recurriendo a técnicas electro-quirúrgicas de gingivoplastia. En los casos en que se requiera aumento de tejidos blandos, deben ser tratados con procedimientos quirúrgicos más complejos o mediante injerto.

3.1.3. Modificación de bordes desdentados. Muchas veces estos bordes requieren reducción, recontorneo y aumento. La re-

ducción del borde desdentado puede estar indicado para crear espacio suficiente para un pónico o simplemente para eliminar tejidos redundantes o enfermos. La reducción electro-quirúrgica de los tejidos blandos abundantes es aconsejable siempre y cuando se conserve un espacio de 2 a 3 mm entre los electrodos y el tejido óseo. Pero el procedimiento estará contraindicado cuando la reducción deba abarcar tejido óseo. El recortoneo de bordes edéntulos puede ser necesario para obtener una superficie lisa en contacto con los pónicos. Esto proporciona una superficie más fácil de limpiar en sitios donde se requieren contornos estéticos del pónico y una buena adaptación tisular. A veces es necesario aumentar el borde desdentado en las regiones visibles o cuando las demandas estéticas del paciente son muy grandes. Las técnicas de aumento por medio de un borde protéico suelen tener una contraparte estética. Los procedimientos actuales de aumento de tejidos óseos sintéticos y fibras ofrecen una alternativa mucho más estable y estética.

3.2. TRANSTORNOS DE TEJIDOS DUROS

La mala posición de los dientes puede tener un mal efecto estético definitivo sobre la restauración final. Para estudiar la posición del diente, lo mejor es estudiar modelos diagnósticos y un encerado preliminar, o bien, montar dientes artificiales. Estos procedimientos auxiliares permiten decidir la posición tanto fun-

cional como estética del diente o la necesidad de una reposición.

Las raíces manchadas de dientes desvitalizados pueden crear problemas estéticos. En pacientes con tejidos gingivales sumamente delgados y transparentes, las raíces manchadas hacen parecer oscuros a los tejidos; en estos casos será necesario blanquear las raíces o bien extender la corona a fin de disimular este defecto.

Otros factores como patología destructora, frecuencia de caries y sus causas no deben pasarse por alto. La patología destructora como erosión o abrasión deben diagnosticarse; deben evaluarse hábitos como el bruxismo y la abrasión mecánica para conocer su importancia. Transtornos patológicos como la bulimia y anorexia pueden provocar una destrucción prolongada de los tejidos duros y deben tenerse en cuenta. Otros factores pueden modificar el plan de tratamiento cuando tenemos que elegir los materiales y decidir las necesidades de retención y extensión de la preparación. Así mismo, el odontólogo debe evaluar las limitaciones estéticas de la reproducción de un diente. Por ejemplo, dientes sumamente delgados o dientes con cámaras pulpares grandes no permiten hacer reducciones adecuadas. En estos casos se utiliza un compás para medir el espesor del diente. Los dientes cuyo color es homogéneo son más fáciles de igualar que los de superficie irregular o de coloración intrínseca. Para los dientes con

bordes incisivos muy translúcidos y definidos será preciso emplear procedimientos especiales a fin de igualar el color. Las fotografías y detalles dimensionales exactos proporcionan información adicional de vital importancia para el ceramista. Todos estos factores hacen mucho más difícil el logro de las metas estéticas. Un análisis cuidadoso de los materiales y técnicas alternativas debe preceder al tratamiento. También se tendrá cuidado de alentar las esperanzas del paciente que debe conocer las limitaciones de la odontología restauradora estética, a fin de evitar ilusiones imposibles de cumplir.

3.3. UBICACION DE LAS LINEAS TERMINALES

El tratamiento de la encía marginal alrededor de las restauraciones extra-coronales sigue siendo uno de los puntos más conflictivos en la odontología restauradora. Reacciones tisulares patológicas, como inflamación y sangrado crónico, cambios de color y retracción a nivel de estas restauraciones, deben considerarse como fracasos clínicos. Estos casos que plantean problemas complejos de tratamiento, atañen no sólo al odontólogo sino también al técnico de laboratorio y al paciente. La colocación de una línea terminal supragingival es la mejor solución a largo plazo para la conservación de los tejidos periodontales sanos, puesto que la salud tisular es óptima cuando los tejidos del surco se hallan

en contacto con la estructura dental natural. Aparte de la salud periodontal óptima, las líneas periodontales supragingivales son más fáciles de preparar, reproducir y evaluar, al asentarlos. Sin embargo,, con todas estas ventajas la colocación sistemática de líneas terminales supragingivales no es realista.

Por lo general, en la preparación de la línea terminal subgingival influyen varios factores:

- . Exigencias estéticas del paciente.
- . Presencia de caries sub-gingival o de restauraciones viejas.
- . Requerimientos de retención.
- . Para ayudar en la corrección de grandes defectos, por erosión o sensibilidad radicular.

El aspecto estético es el factor más importante que determina la colocación de líneas terminales subgingivales.

El sitio que con más frecuencia está en contacto con el periodonto es la línea terminal de una corona, y por lo tanto, es el que debe ser el objeto de atención. Incontables estudios e investigaciones han sido realizados para profundizar nuestros conocimientos acerca de la interrelación tan compleja entre la región de la línea terminal y el periodonto. La intensidad de los transtornos que ocurren a nivel de la restauración subgingival parece depen-

der de por lo menos cuatro factores:

- . Los contornos de la restauración.
- . La posición relativa del margen cervical.
- . La precisión del ajuste.
- . El material utilizado para la restauración.

Las coronas demasiado contorneadas son causa principal de irritación gingival. La corona debe tener un perfil de salida recto o cóncavo y la preparación deberá diseñarse para cumplir con este requisito sin afectar el aspecto estético.

Cuanto más cerca del fondo del surco gingival quede colocada la línea terminal, tanto mayor será el peligro de irritación periodontal. En un surco sano, el margen debe quedar a una distancia de por lo menos 0.5 a 1.0 mm de la zona de inserción epitelial. Si el diseño de nuestra línea terminal dicta la violación de esta área con una mera finalidad estética, entonces otro diseño será quizá más apropiado.

Se ha observado que existe una relación perfectamente definida entre el ajuste marginal de una restauración y la salud periodontal. Varios factores tanto de laboratorio como clínicos, influyen en el ajuste de una corona. El diseño de la línea terminal de

una corona desempeña un papel importante en la precisión de la adaptación de una restauración dada. Sin embargo, ninguna línea marginal cementada de recubrimiento completo logra sellar por completo el diente y el empeño debe ser reducir al mínimo el espacio final entre la restauración y el diente, reduciendo así la irritación potencial. Datos exactos son una condición imprescindible para asegurar un ajuste apropiado, independientemente del diseño escogido. Una simple reducción de 25 μ mejora el asentamiento de las coronas clínicas y disminuye la discrepancia marginal.

Las propiedades de las superficies de los materiales que están en contacto con los tejidos pueden alterar la salud del periodonto. Así, una porcelana muy esmaltada y metal muy pulido provocan una reacción tisular favorable mientras que superficies rugosas, como las de la porcelana opaca y de los cementos, tienden a acumular placa bacteriana, favorecen la irritación y por tanto, deben evitarse.

No cabe duda que cualquier línea terminal subgingival, aún la más perfecta, provocará alguna reacción gingival negativa. Una higiene bucal esmerada es tan importante como cualquier otro factor, para reducir al mínimo estos efectos negativos, y es necesario recalcar siempre su importancia.

3.4. ESTUDIO DE MODELOS ARTICULADOS

Todo trabajo de rehabilitación oclusal, debe estar basado en un completo análisis funcional de la oclusión, clínico, radiográfico y en modelos articulados. Es realmente difícil formarse una visión de las condiciones existentes, directamente en la boca.

Con la ayuda de articulador en cambio, es posible hacer un minucioso exámen estático o anatómico de las arcadas y dientes en particular y principalmente, un análisis muy aproximado, dinámico o funcional de la oclusión.

El estudio de los modelos articulados se debe hacer en dos etapas:

3.4.1. Exámen estático o anatómico. a) Con el articulador cerrado. Se observan las arcadas dentarias en busca de malas relaciones hereditarias de tamaño de una arcada con respecto a la otra, o de las arcadas con respecto al tamaño de los dientes. Es importante ubicar el punto interincisivo, con relación a las líneas medias maxilares. En el superior, ese punto puede estar desviado con respecto a la línea media del cráneo; en la mandíbula puede no coincidir con la línea media ósea; o puede estar desviada toda la mandíbula con respecto al cráneo. Se observan las so-

bremordidas vertical y horizontal.

b) Con el articulador abierto. Se analizan las ausencias de dientes en número, posición, porcentaje sobrecarga, migraciones. Las abrasiones se estudian con lupa y se dibujan en color. Los factores de la articulación dentaria son observados, la inclinación de la guía incisal, la altura cuspídea y la curva de oclusión se analizan en su adecuada o inadecuada relación con la inclinación de la trayectoria condilar.

3.4.2. Exámen dinámico o funcional. Se debe realizar por etapas:

- a. Localizar y marcar los contactos interfirientes en la relación céntrica mandibular.
- b. Analizamos el deslizamiento en céntrica.
- c. Análisis de los contactos oclusales en las posiciones y fases funcionales laterales.
- d. Se analizan las interferencias en la fase de protrusión.

3.5. PLANEACION DEL TRATAMIENTO EN EL ARTICULADOR

Una vez planeada mentalmente la reconstrucción oclusal, se trasladada al articulador. Se tallan los pilares de yeso valorando si ellos pueden producir la pérdida de la pulpa dentaria; se cambian

de posición dientes; se analiza la relación de los puntos interincisivos con respecto a las líneas medias de los maxilares y la relación de la posición mandibular con relación al cráneo; se estudia la posible asimetría en ambos lados de las arcadas en la zona anterior, se analiza cuál debe ser el mejor overbite y el mejor overjet de acuerdo a la guía condilar y a la estética; y con las guías condilar e incisal, se determinan las curvas oclusales más adecuadas, lo mismo que la altura de las cúspides a reconstruir. Así, por medio de desgastes y encerados los modelos articulados nos ofrecen una visión de la futura reconstrucción tanto en lo que se refiere a morfología y estética, como todo lo referente a la función.

3.6. TIPO DE RESTAURACION

El diseño de preparación de cavidad es de importancia decisiva para el éxito final de una restauración estética. La cantidad de reducción del diente y el diseño marginal influyen en el color y translucidez de la porcelana, la longevidad de la restauración y la salud y aspecto de los tejidos periodontales circunvecinos.

Las demandas siempre crecientes de una odontología restauradora estética han propiciado la elaboración de varios sistemas de cerámica. Cada uno de estos sistemas trata de corregir algunas

deficiencias inherentes a los demás sistemas, pero ninguno, tiene uso universal. También deben tomarse en cuenta las necesidades y expectativas del paciente al elegir los materiales restauradores. Así mismo, el diseño de la preparación debe tomar en cuenta el sistema de cerámica que será utilizado para lograr resultados óptimos.

3.7. EXPECTATIVAS DEL PACIENTE Y METAS DE TRATAMIENTO

Es fácil imaginar una bella restauración de cerámica en un paciente cuando un diente fracturado indica la necesidad de hacerla, pero qué hace bella a una restauración? Es su color, contorno o los márgenes de la corona que están ocultos debajo del borde de la encía libre?

Las restauraciones de cerámica se hacen con el solo fin de obtener resultados estéticos. Para lograrlo es preciso aumentar la reducción del diente así como la colocación de línea terminal en el surco gingival. Estudios recientes indican que en muchos casos la colocación de una línea marginal subgingival es un tratamiento exagerado e innecesario y que de ninguna manera es un requisito que pueda colmar las esperanzas de los pacientes.

Aunque por supuesto, en casos supremos de algunos pacientes será necesario colocar una línea terminal subgingival lingual, o bien optar por una corona completa de cerámica. Así pues, antes de iniciar la preparación de la boca, el odontólogo debe preguntar a sus pacientes cuáles son sus deseos y expectativas estéticas con el fin de establecer las metas del tratamiento antes de iniciarlo. Estos datos deben consignarse en la historia clínica.



4. REPARACIONES DENTARIAS

4.1. PRINCIPIOS DEL TALLADO

Por medio de éstos se realizan las tallas sin causarle problemas futuros al diente.

4.1.1. Preservado de la estructura dentaria o máxima conservación. Esta dice que se debe desgastar solamente el tejido dentario necesario, esto se hace para obtener retención y estabilidad.

4.1.2. Forma de acceso conveniente. Se debe seguir una forma de desgaste secuencial, este depende mucho de cada caso.

4.1.3. Forma de estética deseable. Esta es muy importante ya que debemos evitar que haya visibilidad del metal.

4.1.4. Forma terapéutica necesaria. Las lesiones cariosas que presente el diente se deben incluir en la preparación. Si hay

obtunicaciones en amalgama se pueden tallar sobre ellas o colocar resina para hacer la reconstrucción del diente y sobre ésta realizar también la preparación dentaria.

4.1.5. Márgenes perfectos. Se debe tener en cuenta el sellado entre el retenedor y la preparación; este sellado debe ser perfecto, no quedar corto ni sobre-extendido.

4.1.6. Línea Terminal. La línea terminal es el lugar de la preparación dentaria donde descansa el retenedor; tenemos diferentes tipos, dependen del tipo de retenedor a emplear como son:

. Hombro:

El hombro es un tipo de línea terminal que podemos obtener haciendo la preparación dentaria con una fresa cilíndrica o tronco-cónica punta plana. Es utilizado en zonas donde hay combinación del retenedor con frente estético; porque en esta zona debe existir mayor desgaste de tejido dentario.

. Chánfer:

Este tipo de línea terminal es usado cuando el retenedor es solamente metálico, por lo tanto el desgaste de tejido dentario es menor. Este tipo de línea terminal lo podemos obtener haciendo el decorticado con fresas de punta de extremo redondo. Dentro del

hombro encontramos otro tipo de línea terminal que es el hombro biselado, el cual se utiliza en preparaciones hechas con porcelana o acrílicas, ya que con este bisel hay una mayor unión entre el retenedor y la corona. El bisel puede confeccionarse con fresas de extremo redondeado dándole la angulación necesaria o con fresas de llama.

4.1.7. Solidez estructural. La solidez estructural es la que nos permite lograr un grosor uniforme de la restauración. Debe existir un espacio entre la restauración y el diente tallado.

4.1.8. Retención. Una preparación debe diseñarse con paralelismo, pues con éste le damos retención contra cualquier tipo de desplazamiento.

4.1.9. Estabilidad. Con ésta debemos impedir las fuerzas oblicuas que nos desplacen nuestra preparación. La retención para ser exitosa, debe producir una adhesión friccional entre la superficie del diente y el retenedor.

4.1.10. Forma de amplia resistencia contra movimientos horizontales o de rotación. Esta se obtiene por medio de preparaciones adicionales de retención, como son: pines, surcos, rieleras.

4.2. CONSECUENCIA DE LA PREPARACION

Dependiendo del tipo de preparación dentaria a realizar se hace el decorticado, éste es similar para dientes anteriores y posteriores, solo difiere en algunas superficies. Dependiendo también del tipo de retenedor que se vaya a usar en la futura preparación, tal como corona funda, corona completa metálica o corona completa combinada, se hace el desgaste de tejido dentario, ya que unas necesitan mayor desgaste que otras. Para realizar en forma correcta todos estos desgastes se debe seguir un orden secuencial.

4.3. SECUENCIA EN DIENTES ANTERIORES

4.3.1. Incisivos. El instrumental usado para este tipo de preparación es: fresas 555, 554; fresa de llama; piezas de mano alta; pieza de mano baja.

. Desgaste incisal:

El desgaste de la superficie incisal del diente está regido por la oclusión en nuestro paciente; se deben conservar $\frac{2}{3}$ de la longitud original de la corona. La fresa se debe colocar en angulación de 45° sobre el borde incisal.

. Desgaste palatino:

Para hacer el decorticado de la superficie palatina, se divide esta en dos partes; se hace el tallado del centro a la superficie proximal, creando un hombro de 0.5 mm; debemos asegurarnos que la talla vaya quedando paralela.

. Desgaste vestibular:

Para hacer el tallado de esta superficie se divide en dos partes como la superficie lingual; se hace un desgaste de aproximadamente 1.3 mm, luego procedemos a hacer la otra mitad.

. Superficies proximales:

Para hacer el decorticado de las superficies mesiales y distales, primero, con la fresa número 555 retiramos el punto de contacto, luego se hace el decorticado que siga la línea terminal dada tanto por vestibular como por lingual.

. Finalización de la preparación:

Cuando ya está bien definida la línea terminal en la preparación, se pasa una fresa redondeando todos los ángulos y arreglando la línea terminal; si deseamos biselarla, es más aconsejable hacerlo con una pieza de baja velocidad para no dañar la integridad del surco marginal.

4.3.2. Caninos. La preparación dentaria de estos dientes es similar a la de los incisivos, pero respetando la inclinación de las vertientes cuspídeas mesial y distal.

4.4. DIENTES POSTERIORES

4.4.1. Premolares. Desgaste oclusal:

La reducción de la superficie oclusal va de 1.3 a 1.5 mm, aunque ésta también va a ser regida por la oclusión de nuestro paciente. Se hace el contorno de toda la superficie pero no se debe profundizar el tallado en el surco principal, ya que puede mermarse el soporte de tejido en las cúspides.

. Desgaste vestibular y lingual:

Dividimos la superficie del diente en dos mitades, procedemos luego a hacer el tallado en un lado realizando un desgaste de 1.0 a 1.3 mm; procedemos a tallar el otro lado y luego los unimos y arreglamos. Lo mismo hacemos en la superficie lingual.

. Desgaste proximal:

Se hace la separación del punto de contacto, se aconseja el uso de bandas de metal si los dientes están muy unidos; se procede a realizar un tallado de 0.5 mm uniéndolo con la superficie vestibular y lingual, quedando paralela la talla. Esto se hace tanto en

la superficie mesial como en la distal.

Respecto a la superficie mesoclusal, se hace una reducción de la superficie oclusal de 1.3 a 1.5 mm dándole el contorno.

4.4.2. Molares. La preparación dentaria de estos dientes es similar a la de los premolares.

4.5. FALLAS MAS COMUNES EN EL TALLADO

- . Falta de tallado en vestibular o lingual, especialmente en el tercio labio incisal.
- . Falta de tallado en superficie oclusal, especialmente en molares.
- . Falta de tallado en lingual, lo cual lleva al laboratorista a ampliar la superficie oclusal y se aumenta el riesgo de deformación del metal.
- . Mucho desgaste dentario y por lo tanto, se pierde el paralelismo (talla cónica).
- . Falta de tallado en superficies proximales lo que crea un espacio insuficiente para la porcelana en cervical y por lo tanto, un inadecuado punto de contacto.

4.6. RECOMENDACIONES PERIODONTALES EN EL TALLADO

- . Hacer líneas terminales supragingivales siempre y cuando la estética lo permita.
- . Hacer un bisel en la línea terminal de 30-45°.
- . Biselar la línea terminal, aunque no es recomendable cuando se usa collar metálico; su uso es en dientes con recesión gingival.

4.7. CONSIDERACIONES BIOLOGICAS

- . Tallar con suficiente irrigación, para evitar posibles patologías pulpaes .
- . Usar piezas de baja cuando las tallas sean subgingivales.
- . No llevar la línea terminal hasta el fondo del surco en la adherencia epitelial.
- . Luego de tallar, colocar un barniz de silicona para evitar la hipersensibilidad y sellar los canalículos dentinales para no causar lesiones en la pulpa.
- . Remover los cálculos subgingivales antes del tallado.
- . Adaptar bien las temporalizaciones en la línea terminal.

5. TIPOS DE PREPARACIONES DENTARIAS PARA RESTAURACIONES CERAMO-METALICAS DE CORONAS INDIVIDUALES Y PUENTES

El diseño de la restauración final es el que dicta el diseño de la preparación. La gran variedad de diseños de preparación refleja la enorme flexibilidad de este tipo de sistemas. Antes de iniciar la preparación el odontólogo debe visualizar con precisión el diseño de la futura restauración que podrá abarcar varios esquemas estéticos y funcionales. Tradicionalmente, la región de la línea terminal de una restauración de cerámica con metal ha sido una zona problemática desde el punto de vista estético. Diferentes diseños de líneas terminales y técnicas de fabricación han surgido de la necesidad de remediar algunas de estas situaciones.

El diseño de la sub-estructura metálica se basa normalmente en el tipo de reparación diseñada. Las consideraciones estéticas y funcionales y otros factores orales tienen influencia en el diseño de la sub-estructura.

La preparación de la talla es influenciada por un número de requerimientos que son fundamentales. En forma deseable, la preparación debe ser aproximadamente $2/3$ de la longitud de la restauración final. Los ángulos deben ser redondeados y el tallado muy subgingival debe evitarse.

Una de las fallas más comunes observadas en clínica, es el contorno exagerado de la restauración. Generalmente, este problema es consecuencia tanto de un diseño defectuoso de la preparación como de una falta de control de calidad en el laboratorio. Para el resultado estético del producto final, la preparación del diente es tan importante como el proceso de fabricación.

5.1. CLASES DE LINEAS TERMINALES EN LAS PREPARACIONES

Hay diferentes tipos básicos de líneas terminales y éstas dependen del volumen del diente natural y de la oclusión: Preparaciones con hombro y bisel; preparaciones con bisel o chánfer vestibular y hombro lingual; preparaciones con hombro inclinado o recto; diseño de sub-estructura con hombro completo; diseño con hombro vestibular o lingual; diseño de sub-estructura sin hombro; combinaciones.

5.2. PREPARACION CON HOMBRO Y BISEL PARA COLLAR DE METAL

- . Indicaciones:
- . Coronas ceramo-metálicas con cobertura total en porcelana.
- . Cuando no hay necesidad de mucha estética.

5.2.1. Ventajas. Son las siguientes:

- . Proporciona mejor sellado marginal para las restauraciones ceramo-metálicas.
- . El collar proporciona mejor estabilidad marginal, durante el horneado de la porcelana.

5.2.2. Desventajas. Son las siguientes:

- . Por llevar collar metálico, muchas veces la estética de estas coronas es pobre.
- . Puede causar enfermedad periodontal crónica si las líneas terminales son elaboradas muy profundamente en el surco.
- . Evitar recubrir el bisel con porcelana, ya que ésto ocasionaría contorneo exagerado que luego aumenta los trastornos periodontales.

5.3. PREPARACION CON BISEL O CHANFER VESTIBULAR Y HOMBRO LINGUAL

5.3.1. Usos. Se usa en coronas ceramo-metálicas.

El hombro en lingual es opcional, allí es posible llevar el margen de la corona subgingival. Para asegurar la firmeza de la subestructura, ésta debe tener un espesor mínimo de $1/3$ a $2/3$ de milímetro y un poco más en las otras superficies. El espesor de la porcelana es de un milímetro sobre la capa del opacador. A 4 mm de la estructura del diente debe ser decorticado en lingual para colocar la porcelana sobre el metal de las coronas.

5.4. PREPARACIONES CON HOMBRO INCLINADO O RECTO

Esta técnica ha sido elaborada como un método para eliminar el collar tan poco estético, aunque conservando todavía en esta región una sub-estructura metálica para controlar la contracción de la cocción.

5.4.1. Con hombro recto.

- . Distinguir bien el ángulo vestibular y el ángulo axiogingival.
- . No hacer bisel en el ángulo externo.
- . En la superficie lingual hacer chánfer profundo, aproximadamente de 1 mm.

- . Las áreas proximales se deben hacer con hombro recto o con chánfer.
- . El metal debe ser reformado con un collar de 0.5 mm en cervical y debe hacerse una reducción de 0.3 mm en el 1/3 labio-incisal para estética.

Todos los ángulos internos deben ser redondeados. Es aconsejable un recubrimiento completo de porcelana para crear un sistema balanceado entre la interfase metal-porcelana.

5.4.2. Ventajas. Son:

- . Se produce menos tensión en el área cervical.
- . Hay una buena estética para la colocación correcta de la porcelana.
- . La porcelana puede ir directamente sobre el margen gingival.

5.4.3. Desventajas. Son las siguientes:

- . La porcelana que queda en la terminación puede dificultar el uso del collar.

5.5. DISEÑO DE SUB-ESTRUCTURAS CON HOMBRO COMPLETO

- . Usos:
- . Coronas con cubrimiento completo de porcelana

- . Cuando se van a diseñar islas metálicas.

Indicaciones:

- . Indicado en dientes anteriores o posteriores.
- . Cuando hay una buena superficie dentaria.

Contraindicaciones:

- . Cuando hay poco tejido dentario para desgastar.
- . En dientes muy pequeños (incisivos inferiores).

5.6. DISEÑO DE SUB-ESTRUCTURA CON HOMBRO VESTIBULAR O LINGUAL

En este diseño se puede hacer hombro lingual de metal o un cubrimiento completo en lingual.

Usos:

- . El cubrimiento completo de metal en lingual, da fuerza y se usa cuando hay problemas de oclusión.
- . Cuando se van a realizar unidades múltiples.

El recubrimiento circular de metal puede ser incluido en la zona vestibular gingival para dar un soporte adicional y hacerlo más fuerte, la extensión del metal puede ir hasta incisal pero el pro-

blema es la translucidez del metal en esta región.

Indicaciones:

- . Cuando se necesita que el cubrimiento en lingual por parte de la porcelana sea delgado.
- . Cuando en restauraciones en dientes anteriores se presentan maloclusiones.
- . Es exitoso cuando hay condiciones adversas de oclusión.

Contraindicaciones:

- . Cuando hay poco tejido.
- . Cuando se elaboran en metales semi-preciosos o preciosos, se produce fractura de la porcelana.

5.7. DISEÑO DE SUB-ESTRUCTURA SIN HOMBRO

Cuando no hay hombro en la preparación dentarias se debe hacerlo en la restauración para que en la unión metal-porcelana no haya fracturas por las fuerzas masticatorias.

Usos:

- . Se usa en los incisivos del maxilar superior y en central y lateral inferiores y en dientes posteriores donde no sea posible hacer hombro.

Indicaciones:

- . Cuando hay dientes muy pequeños.
- . En dientes en los que no se puede hacer mucho desgaste de tejido dentario, como en el caso del lateral superior, central y laterales inferiores.

Contraindicaciones:

- . En dientes muy pequeños o con alto índice de caries.

5.7.1. Ventajas. Son las siguientes:

- . Es una preparación excelente cuando se usan collares y pueden ser empleados sin que interfieran en la estética.
- . Da una buena unión en la línea terminal.
- . El chanfer evita la concentración de fuerzas.
- . El chanfer no crea problemas en el área gingival.

5.7.2. Desventajas. Son:

- . Poco usado con collar metálico porque es un gran riesgo.
- . El chanfer profundo no da tanto espacio como el hombro para la porcelana.

5.8. DISEÑO DE PONTICOS

El diseño para una mayor cobertura de metal en lingual y oclu-

sal, y que muestra cobertura de la porcelana sobre labial solamente, ofrece considerablemente mayor resistencia que el diseño con cobertura de porcelana que está en contacto con los tejidos.

Cuando el metal está en contacto con los tejidos se ofrece máximo de rigidez y se elimina la necesidad de colocar porcelana sobre la silla del pónico.

Todos los diseños de los puentes deberán poseer suficiente espesor del metal incluyendo los conectores, para que resistan la flexión de la sub-estructura del metal bajo las fuerzas de masticación y aseguren su estabilidad.



6. FRACASOS MAS IMPORTANTES

Los fracasos que ocurren durante la fabricación de coronas y puentes de cerámica y metal pueden clasificarse en las tres categorías siguientes:

- . Fallas del material
- . Fallas mecánicas-humanas
- . Fallas estéticas

Aunque estas tres categorías bien podrían ser una simplificación de los problemas encontrados en la fabricación de restauraciones ceramo-metálicas, su ventaja es que permiten incluir el tema en un sistema que hace más fácil reconocer por qué ocurren las fallas y cómo evitarlas.

6.1. FALLAS DE LOS MATERIALES

Los fracasos debidos a los materiales empleados son relativamente menos frecuentes que los provocados por manipulaciones inco-

rrectas o negligentes del dentista o técnico, o por violaciones de las técnicas e instrucciones básicas. Quizás la causa más frecuente atribuible a los materiales empleados podría ser un desequilibrio en la expansión térmica que ocurre en la sub-estructura metálica y en la porcelana, siendo la del metal un poco más elevada. En pruebas específicas realizadas en muchos metales, tanto aleaciones preciosas como no preciosas, no es raro encontrar aleaciones que presentan expansiones térmicas demasiado altas o demasiado bajas. Así mismo, se encontró que algunos lotes de porcelana provenientes de diferentes fabricantes tenían también expansiones térmicas demasiado altas o demasiado bajas. Estos desequilibrios que ocurren ya sea en el metal o en la porcelana.

Otras fallas de los materiales se han atribuido a las partículas de suciedad que se incorporan al polvo de porcelana y, como no se eliminan durante la cocción, dejan manchas en la superficie de la porcelana glaseada terminal. Este es un error del fabricante y refleja el grado de control de calidad de la compañía que suministró dicho material. Una falta que puede atribuirse tanto al material como al dentista o al técnico de laboratorio, es el ajuste de la corona o de la cofia. El equipo y los materiales para colado han ido mejorando con el transcurso de los años. Encerados de mejor calidad y más estables ayudan a lograr un ajuste más perfecto. Nuevos materiales de revestimiento con características

de expansión controlada también aseguraron una adaptación más perfecta. Gracias a las nuevas máquinas de colado es posible elaborar vaciados menos porosos, más fuertes y más complejos. Todos estos avances mejoraron los vaciados de las diferentes restauraciones de oro. Pero, al subir el precio del oro, los dentistas buscaron sustitutos a este metal y empezaron a emplear las aleaciones preciosas y no preciosas. Sin embargo, las técnicas de vaciado que servían para el oro dejan mucho que desear para colar aleaciones no preciosas. La contracción exagerada de estas aleaciones después del vaciado dió lugar a adaptaciones francamente malas; el técnico tuvo que buscar expansión máxima de los materiales de revestimiento y colocar espaciadores sobre los dedos. Una forma de asegurar el ajuste del vaciado sobre la separación. Los fracasos resultantes que pueden atribuirse a los materiales empleados se manifiestan por una inflamación periodontal debida a la mala adaptación marginal y a la eliminación del cemento por causa de márgenes abiertos que, además, propiciaban la aparición de caries recurrentes y trastornos pulpares. Estas fallas son insidiosas, porque no suelen diagnosticarse hasta después de transcurrir cierto tiempo después de haberse colocado la restauración de manera permanente.

Haciendo análisis de los fracasos causados por los materiales no podemos pasar por alto el problema de los fracasos estéticos pro-

vocados, en parte, por los materiales. El uso a gran escala de las aleaciones de plata-paladio, aumenta la frecuencia de porcelanas teñidas de verde después del quemado final de la restauración. Esto se debe al pavor de plata liberado durante el cocido de la porcelana sobre este tipo de aleación. La porcelana actúa como depredador de los gases y absorbe el vapor de plata, que produce un color verde de la corona o puente de porcelana terminada.

6.2. FALLAS MECANICAS-HUMANAS

Una de las mayores causas de fracasos atribuibles al dentista, al técnico o a ambos, es su resistencia a seguir las instrucciones del fabricante. Mientras los fabricantes se preocupan por elaborar manuales y hojas de instrucciones a fin de explicar al consumidor cómo lograr los mejores resultados con sus productos, las "partes culpables" suelen alegar inocencia cuando se les pregunta si se preocuparon por leer o seguir las instrucciones del fabricante.

A continuación presentaremos algunos de los fracasos de índole mecánica o humana más comunes. Por ejemplo, si el odontólogo no prepara adecuadamente el diente para recibir una restauración ceramo-metálica, entonces el fracaso es posible. El dentista sobrecargado de trabajo comete a menudo el error de pensar que

puesto que la restauración cubrirá totalmente el diente preparado, no importa como sea la preparación por debajo de la corona o del retenedor. Por supuesto que es de suma importancia para el ajuste final de la restauración. Es fácil entender por qué: cuando estamos vaciando una cofia o una corona para adaptarla sobre una preparación debemos prever espacio para el cemento y ajuste uniforme sobre la preparación, lo cual requiere de un espacio de 25 a 50 μ . Esto se logra de varias maneras: colocando espaciadores sobre el dedo antes de encerar la restauración, extendiendo el vaciado mediante uso de un revestimiento higroscópico de expansión controlada, modificando la proporción agua-polvo del revestimiento, empleando un horno para cocción exacta en varias etapas.

Así pues, la preparación, la impresión y todos los registros necesarios para la fabricación de la restauración están en manos del dentista. Cualquier transgresión por parte del dentista se reflejará en la calidad de la restauración final. Además, cabe señalar otros dos puntos que pertenecen al dominio del odontólogo. Uno es que lo que un dentista considera como restauración aceptable puede ser considerado como fracaso por el otro. El segundo punto, es que muchos dentistas creen que su trabajo no está siendo enjuiciado por nadie y que pueden apartarse del caso sin menoscabo, pero no es así, y deben comprender que su

trabajo sí que es juzgado cada vez que mandan el trabajo al técnico para realizar la parte de laboratorio del tratamiento. Finalmente, el paciente también será juez del trabajo del dentista basándose en factores como comodidad, función y longevidad de la restauración.

Suponiendo que los datos hayan sido recortados de manera apropiada y los modelos contruídos correctamente, el técnico debe emplear materiales limpios y de la consistencia que recomiendan los fabricantes. El aceite de oliva no es un buen medio de separación para el encerado del dado; se utilizarán las ceras adecuadas que se recomiendan para fines de vaciado. Los encerados deben ser investidos el mismo día que fueron hechos, nunca deben dejarse varios días sobre el bando de trabajo. No se aconseja mezclar aleaciones de diferentes marcas; tampoco es buena idea vaciar diferentes aleaciones, ya que esto conduce directamente al fracaso. No utilizar piedras para tallar el metal o la porcelana que contengan sílice u óxidos metálicos que podrían contaminar la restauración. El mayor enemigo es el uso de piedras sin calor, seguido por el de piedras para tallado universal. El técnico de laboratorio debe advertir al dentista que no haga nunca ajustes ni al metal ni a la porcelana con instrumentos que posiblemente sean contaminantes. Los signos de contaminación pueden manifestarse de distintas maneras; por ejemplo, agrietamien-

to, burbujas o dilatación de la porcelana, fractura del veneer, aspecto sucio de la capa superficial o manchas y cambio de color de la porcelana.

La falla en la soldadura de unión, especialmente en los puentes metálicos no preciosos, es un problema que se presenta en muchos laboratorios y puede deberse a uso incorrecto del compuesto empleado para limpiar las partes que van a soldarse con los vaciados de oro, o bien, a una oxidación exagerada de los vaciados de tipo níquel-cromo, o sea, de metales no preciosos. El empleo de un equipo inapropiado que puede quemar la soldadura o el metal produce fallas en la junta o falta de adherencia de la porcelana. Los defectos de unión entre el metal y la capa de la porcelana opaca pueden atribuirse a la formación de una capa de óxido demasiado abundante en las aleaciones Ni-Cr no preciosas, o la contaminación del metal durante el manejo. Las fallas en la porcelana con separación de las capas de porcelana gingival-incisal o incisal pueden tener su origen en un diseño incorrecto del metal y en una capa demasiado gruesa de porcelana. Como la resistencia al corte de la porcelana es muy baja, puede fracturarse cuando es elaborada con un grosor superior a 2 mm y cuando no está sostenida por la sub-estructura metálica. La construcción de puntos de contacto no apoyados en metal suele provocar fallas de tipo fractura en la porcelana.

Es muy importante calibrar y verificar regularmente la exactitud de las temperaturas en los hornos. Algunos fabricantes venden hornos dotados de instrumentos para estos propósitos. Aunque el horno sólo esté desfasado de 25 a 50°, también lo estará la temperatura de maduración de la porcelana opaca y el glaseado final, lo cual producirá problemas de color o "vitalidad" y, posiblemente desgaste prematuro o fractura de la porcelana. El técnico de laboratorio debe saber que el aspecto de un producto no es garantía de un resultado satisfactorio a largo plazo. Es muy importante seguir las instrucciones acerca del ciclo de cocción de una porcelana particular; también es importante conocer la historia térmica de la porcelana y del metal. Así por ejemplo, no se puede someter a las aleaciones Ni-Cr a cocciones múltiples como se creía antes. En efecto, cuando es necesario reducir y volver a cocer un puente de Ni-Cr, existe el peligro de alterar la expansión térmica del metal y que aparezcan grietas o fracturas en la porcelana. Independientemente del tipo de aleación empleado para la sub-estructura de cerámica-metal, el diseño de la estructura metálica es de importancia decisiva para evitar los fracasos debidos a un soporte metálico defectuoso de la super-estructura de porcelana.

6.3. FALLAS ESTETICAS

La mayor parte de los técnicos de laboratorio y muchos odontó-

logos descuidan o menosprecian el hecho de que los dientes naturales tienen aspecto agradable y estético a los ojos del observador, cuando su aspecto es armonioso en cuanto a color, forma y posición, en relación con las estructuras anatómicas, tonos de los tejidos y matices de los dientes circunvecinos y no porque sean bonitos en sí.

Si un diente aislado contrasta con los adyacentes, en uno o ambos lados, el diente se destacará por su apariencia desagradable y por tanto, debe considerarse como fracaso. Esto es muy obvio cuando el diente es más oscuro, está manchado, o es de alguna manera muy diferente a los ojos del observador. A menudo, el paciente se queja del matiz o color cuando su ojo inexperto interpreta la forma anatómica de los dientes como un error de color, cuando en realidad, el problema es la forma o la posición.

La dentición natural in vivo, es agradable a la vista cuando los dientes armonizan con los contornos, forma y rasgos generales de la cara, incluyendo nariz, ojos y mejilla. Si hay alguna desviación evidente de uno o de varios de estos puntos de referencia anatómica o en el aspecto de los dientes en relación con estos puntos, entonces la percepción o interpretación será que algo anda mal. Si los tonos del paciente contrastan mucho con el matiz o el color de los dientes, el ojo inexperto percibirá como

que algo anda mal.

Aunque un pequeño diastema entre los incisivos superiores centrales puede ser hasta seductor en un paciente fuerte y de tipo masculino, la misma disposición en una paciente muy femenina puede ser francamente fea. La coloración muy oscura que los técnicos ceramistas suelen presentar con agrado en las reuniones dentales y que puede parecerles muy interesante y hermosa a odontólogos y técnicos, no será aceptada por el paciente, que tampoco aceptará manchas y sus caracterizaciones como descalcificación, grietas y erosión en coronas de porcelana que le costaron mucho dinero. Lo que cabe recalcar es que la estética está en el ojo del que mira y es difícil, si no imposible, compaginar y transmitir lo que pensamos es bello y lo que el observador considera como tal.

Tomando en cuenta que en la dentición natural los dientes individuales por lo general no presentan un matiz único, es interesante señalar que algunos fabricantes de porcelana tratan de mejorar los colores de la porcelana equiparando las longitudes de onda espectrofotométricas de las porcelanas opaca y gingival. Pero, el tratar de fabricar matices de porcelana que sean iguales en secciones gruesas y en secciones delgadas, sólo permite igualar el color al de la guía de matices y no al de los dientes naturales.

Así pues, el técnico, utilizando una técnica de coloración sobre la porcelana opaca, que luego será cubierta con la porcelana gingival e incisal puede crear un diente individual muy bonito, pero tendrá dificultades para hacerlo igual al de la dentición natural.

Es mucho más sencillo igualar los dientes estableciendo primero el color y tonos correctos y luego incorporar las características de los dientes naturales en la restauración, en la capa de porcelana gingival-incisal. El uso de modificadores o colorantes, así como de los colores básicos y la aplicación artística de incisivos de fabricación reciente, facilitan igualar hasta un solo incisivo central superior con su pareja. Por supuesto, puede ser útil que el técnico vea al paciente junto con el odontólogo, a fin de establecer las características exactas necesarias para lograr el "parecido" deseado, que crea el aspecto natural.

Para lograr una caracterización exacta, que comprenda color, tono, valor y croma, la prescripción del odontólogo debe llevar también un dibujo del diente dividido en seis secciones. El odontólogo señala con precisión que ve y quiere igualar en cada sección, utilizando las lengüetas de matiz numeradas en la guía de colores que más se parezcan a lo que el dentista cree necesitar para lograr el resultado estético deseado.

El odontólogo debe pedir al técnico igualar el matiz de la lengüe-

ta enviada, independientemente de su designación numérica o alfabética; si el técnico logra igualarla el resultado será satisfactorio. A menudo será necesario utilizar la porción gingival de una lengüeta de la guía para el tercio medio y todavía otra para el incisal especial del caso dado. Es evidente que no existe ninguna lengüeta que pueda igualar todos los dientes naturales en un matiz particular.

7. CONCLUSIONES

Antes de iniciarse cualquier reparación dentaria debe cumplirse con los requisitos preliminares como un buen exámen clínico, consultar las perspectivas del paciente, un pronóstico de lo que se quiere y se puede lograr.

El éxito de una restauración está dado no sólo por el cuidado y la técnica utilizados por el odontólogo, sino también por los cuidados y técnica utilizados por el técnico dental.

No se debe tallar si no hay buena irrigación, ya que esto acarrearía lesiones de la pulpa.

Al realizar el descorticado se debe tener especial cuidado en que no sea exagerado, pues se corre el riesgo de perder el paralelismo.

Siempre que la estética lo permita, la línea terminal de la prepa-

ración quedará supragingival.

Si por razones de estética, la línea terminal debe quedar subgingival, no deberá invadirse el espacio del surco gingival hasta la adherencia epitelial.

Antes de comenzar la restauración debe hacerse tratamiento de muñón.

Cualquier transgresión por parte del odontólogo o del laboratorista, se reflejará en la calidad de la restauración final.

BIBLIOGRAFIA

- BELL, Milton; A. KURZEJA, Ronald; GAMBER G., Murray. Clínicas odontológicas de Norteamérica. Editorial Interamericana, Vol.4. Madrid 1985, págs 795-802.
- CRISPIN J, Bruce y SEGHI R., Robert. Clínicas odontológicas de Norteamérica. Editorial Interamericana, Vol.4, 1985 págs 710-714.
- JONES W, Derek. Clínicas odontológicas de Norteamérica. Editorial Interamericana, Vol.4. Madrid 1985, págs.647-668.
- McLEAN W., John. The Science and art dental ceramics. 1979, págs. 213-292.
- O'BRIEN - RYGE. Materiales dentales y su selección. Editorial Panamericana. Buenos Aires, págs. 141-170.
- VARTAN, BEHSNILIAN. Oclusión y Rehabilitación. Montevideo.

ANEXO 1. FILMINAS

De las diapositivas 1 a 15 podemos observar una de las posibles secuencias de tallado, ya que éstas varían según la habilidad y gusto del operador, de un incisivo superior.

De la diapositiva 16 a la 19 observamos cuatro tipos de diseño de líneas terminales (hombro biselado, hombro recto, chanfer).

De la 20 a la 26 podemos ver los diferentes diseños, tanto en dientes anteriores como de dientes posteriores para coronas individuales.

De la 27 a la 29 observaremos algunos diseños para pódicos.