

CASE REPORT

DOI: 10.15517/IJDS.2021.43950

Recibido:
10-VI-2020

Carillas de cerámica. Principios biomecánicos aplicados al plan de tratamiento de incisivos laterales conoides. Reporte de caso clínico

Aceptado:
24-VII-2020

Publicado en línea:
23-IX-2020

Ceramic Veneers. Biomechanical Principles Applied to the Treatment of Lateral Conoid Incisors. Clinical Case Report

Juan Carlos Ramírez Barrantes DDS, MSD, PhD¹; Lorenzo Favini²;
Mónica Fabian Montecinos³

1. Departamento de Ciencias Restaurativas. Facultad de Odontología. Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

2. Máster Técnico Dental. Instituto Artes Sanitarias Auxiliares IASA. Bologna, Italia. Rs.Costa Rica Laboratorio Dental Art.

3. Estudiante sexto año Licenciatura en Odontología, Facultad de Odontología, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Autor para correspondencia: Dr. Juan Carlos Ramírez Barrantes - juan.ramirez@ucr.ac.cr

RESUMEN: Las carillas de cerámica son consideradas, alternativas viables en comparación con los procedimientos clásicos invasivos, utilizados en los tratamientos dentales. Las técnicas de unión adhesiva, combinadas con materiales similares al color natural del diente, forman parte de, los grandes logros alcanzados dentro de la odontología estética moderna. Las carillas de cerámica fabricadas estructuralmente a partir de materiales vítreos reforzados con disilicato de litio, son seleccionadas con frecuencia para restaurar y estabilizar la biomecánica del diente, sugiriéndose específicamente desde, la indicación de piezas dentales con insuficiente tejido de esmalte, hasta, la presencia de malformaciones dentales como, dientes conoides. El presente artículo explicará, los principios básicos aplicados en la tecnología avanzada para diseñar carillas de cerámica con subestructuras de soporte “coppings”, en disilicato de litio, permitiendo observar, el proceso de cobertura con cerámica feldespática en el laboratorio y el resultado final del procedimiento clínico, en la cementación. Explorará el pronóstico a largo plazo de carillas de cerámica según la información fundamentada en una serie de estudios científicos con base en evidencia científica.

PALABRAS CLAVES: Estética; Carillas de cerámica; Sistemas adhesivos; Cementos adhesivos; Dientes conoides.

ABSTRACT: Ceramic veneers are considered viable alternatives compared to classic invasive procedures applied in restorative treatments. Adhesive bonding techniques combined with restorative materials that mimic the natural color of the tooth are part of one of the greatest achievements in modern aesthetic dentistry. Ceramic veneers structurally made with lithium disilicate materials are frequently selected to restore and stabilize the biomechanics of the tooth in cases with dental malformations, such as conoid teeth. This article explains the basic principles applied to the design of ceramic veneers, with copings in lithium disilicate and covered with feldspathic ceramic. Moreover, the long-term prognosis of ceramic veneers based on scientific evidence.

KEY WORDS: Adhesive dentistry; Ceramic veneers; Conoid teeth; Dental esthetics.

INTRODUCCIÓN

Durante la década de los años 1930's por primera vez, fue respaldada la idea de utilizar la cobertura de dientes anteriores por medio de la técnica de enmascaramiento dental. La técnica fue descrita por Charles L. Pincus (1), con la intención de cambiar, la personalidad y apariencia de los actores de cine durante los rodajes de sus filmaciones. Sin embargo, en su afán, por lograr un trabajo más duradero, nunca consiguió las mejores condiciones para mantener las carillas unidas a los dientes durante suficiente tiempo, esto por, no existir la tecnología confiable para obtener unión adhesiva, ni disponer de los sistemas cerámicos más adecuados.

Fue cuando M.G. Buonocore, en el año de 1955 realizó la introducción de su técnica sobre el grabado ácido en esmalte como, "*la gran propuesta*", la cual provocó gran impacto en la odontología, generando cambios verdaderamente notables en los tratamientos dentales, con la posibilidad de modificar en diferentes aspectos las formas más tradicionales de los tratamientos dentales preventivos (2). Mientras tanto, casi al mismo tiempo, R.L. Bowen 1956-1960 desarrollaba en

su laboratorio los materiales de unión a base de metacrilato de bisfenolglidilo (bis-GMA) (3).

Para 1965 M.G. Buonocore y J. Gwinnett acercaron su gran conocimiento, colaborando y fortaleciendo juntos su estrecha unión al considerar estar plenamente convencidos que, su trabajo sería de gran impacto en la odontología moderna, al proponer, los procedimientos de como se restaurarían los dientes en el futuro. Expondrían, no solamente nuevas formas de tratamientos no disponibles en su momento, sino que, describirían el mecanismo por el cual la resina podría ser unida al esmalte, y además, la importancia de reducir el desgaste de la estructura dental sana para confeccionar preparaciones dentales más conservadoras. Revolucionando así, de esta forma, la odontología ante todo pronóstico y en contraposición de los principios biomecánicos de Black, gran científico que trabajó en las técnicas de extensión por prevención, que tanto rédito y aporte brindaron a la vieja escuela de odontología durante mucho tiempo (4). Acompañando estos grandes logros, también surgía el establecimiento de procedimientos de grabado ácido para cerámicas dentales a base de silicato, con el uso de agentes de acoplamiento como el agente de unión, silano (5-7).

Existen actualmente, resultados muy satisfactorios a largo plazo y con excelente desempeño clínico sobre restauraciones de carillas en cerámica. Esto, solamente puede alcanzarse con la combinación de la tecnología de nuevos sistemas adhesivos y cementos de resina, los cuales en sinergia proporcionan mayor calidad en el resultado final al aumentar la resistencia de unión al substrato.

Las carillas de cerámica inicialmente se confeccionaron utilizando tecnología de sinterización, con lámina de aluminio como interface en un troquel refractario, aplicando de forma incremental la cerámica (8,9). En la actualidad prevalecen la técnica de prensado (10,11) y métodos de diseño asistido por computadora (CAD/CAM) (12). La resistencia de los materiales utilizados mejoró significativamente en los últimos años, con la introducción de nuevos tipos de cerámica (13). Sin embargo, el porcentaje del desempeño clínico en las carillas de cerámica está influenciado por diferentes factores de relevancia, que incluyen, el grosor del esmalte disponible, el diseño de la preparación, la oclusión y función del diente, el grado de destrucción dental, la vitalidad del diente y el material cerámico utilizado, así como, el nivel de experiencia que ofrecerá el equipo restaurador. Este artículo está elaborado para ofrecer normas sobre el enfoque en equipo, permitiendo que el profesional y el técnico dental diseñen carillas de cerámica duraderas con excelente resultado funcional y estético.

CASO CLÍNICO

Paciente de 25 años, sexo masculino se presentó en la clínica dental de la Universidad de Costa Rica para realizar su revisión dental de rutina. El examen clínico y radiográfico determinó que su condición dental era buena, con estado periodontal adecuado y técnicas personales de higiene oral bien aplicadas diariamente. Su queja principal fue, “*deseo realizar en mis dientes laterales restauraciones definitivas porque tengo dos restauraciones en resina muy oscuras desde hace mucho tiempo*” (Fig.1).



Figura 1. Vista inicial frontal mostrando estabilidad oclusal bilateralmente. Condición periodontal adecuada.

Inicialmente, al paciente le fue leído y explicado el consentimiento informado sobre sus deberes y derechos para iniciar el tratamiento dental, siendo aceptado, aprobado y firmado. En el análisis clínico dental, se determinó su favorable estabilidad oclusal posterior bilateralmente (Fig.2 A & B). La fotografía total demuestra la condición dental actual sin compromiso de las superficies oclusales, con la ausencia de restauraciones amplias, solamente restauraciones preventivas en resina compuesta (RPRC) (Fig.3).



Figura 2. A & B. Vista lateral en oclusión, ambas hemiarcadas con estabilidad oclusal.

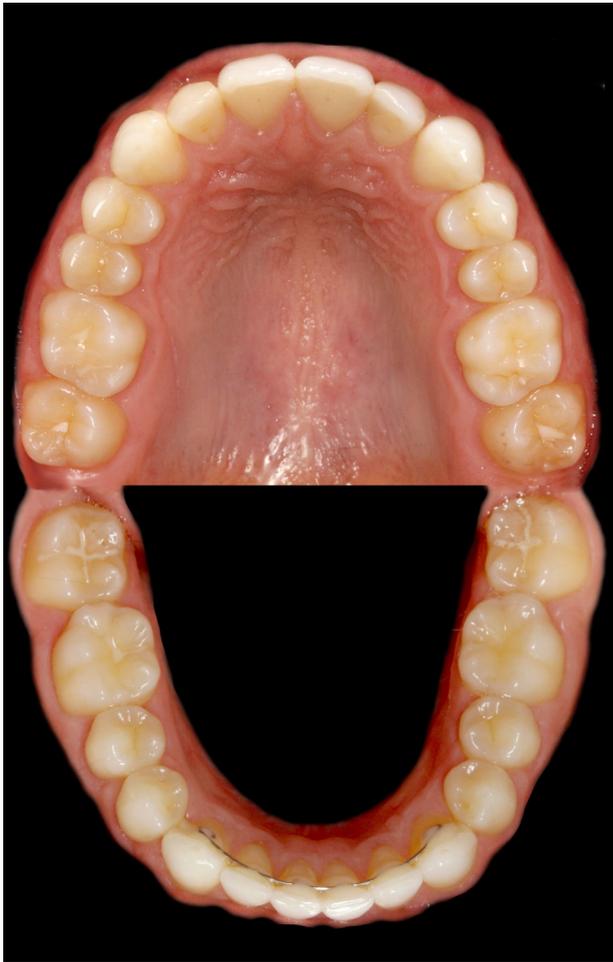


Figura 3. Aspecto total de arcadas observando la integridad de las piezas dentales, solamente con apenas sellantes de fosas y fisuras. Observar espacio entre distal de la pieza dental 2.2 y mesial de la pieza dental 2.3.

CONDICIONES IDEALES PREVIAS PARA EL DIAGNÓSTICO

La condición ideal de higiene oral y periodontal son indispensables al inicio, durante y después del tratamiento dental. El paciente adquiere un compromiso personal al aceptar el tratamiento y promover su estado de salud bucodental, provocando condiciones ideales para un pronóstico exitoso. Crear conciencia, incentivar y valorar periódicamente, como impartir técnicas de higiene oral y cepillado dental, ofrecerán como resultado

final la garantía de un excelente desempeño clínico. De esta forma, inicialmente el paciente fue sometido a terapias de profilaxis y promoción de la salud bucodental durante 15 días, antes de iniciar su plan de tratamiento, obteniéndose resultados satisfactorios para iniciar con las fases de todos los procedimientos planificados (Fig.4 A a D).



Figura 4. A a D. Vistas frontales y laterales. En acercamiento se observa la condición dental y periodontal después de la primera terapia intensiva sobre promoción de salud bucodental.

Desde el inicio se estableció excelente comunicación con el grupo del laboratorio, supervisado por el técnico dental, para realizar el análisis de los objetivos funcionales, biomecánicos y estéticos proyectados para el plan del tratamiento. Toda la documentación con respecto al caso clínico fue recolectada, clasificada y remitida para

coordinar la reunión previa con la participación de todos los integrantes. En la sesión se emitieron opiniones, consideraciones y sugerencias sobre el caso clínico. La documentación disponible para el análisis en la mesa de laboratorio, antes de confeccionar el encerado diagnóstico, estaba conformada por, fotografías intraorales de ambas arcadas, fotografías frontales, fotografías laterales y fotografías con la cavidad oral ligeramente abierta con su labio superior relajado, siendo estas imágenes muy importantes para facilitar la determinación de las longitudes e inclinaciones de los bordes incisales de los incisivos centrales superiores, y elemento de referencia primordial, para toda rehabilitación oral planificada.

Como documentación adicional se incluyeron, además, los modelos de estudio fieles, siendo vaciados con mezcla de yeso tipo IV y preparada en mezcladora al vacío a partir de impresiones realizadas con material de impresión de alta precisión, consiguiendo de esta forma, reproducir nítidamente las superficies de todos los dientes en ambas arcadas.

Después de realizar un montaje adecuado de los modelos de estudio en el articulador, fueron valorados los siguientes aspectos transferidos, los cuales forman parte del análisis entre el odontólogo y el técnico dental. En relación a la estabilidad oclusal del paciente fueron analizados los puntos de contacto en las superficies oclusales, en condición estática y dinámica con registros de oclusión en máxima intercuspidad y relación céntrica, determinando a su vez, el análisis funcional de la guía canina, sobre

todo y específicamente para verificar las superficies involucradas de las piezas dentales 1.2 y 2.2 donde se rehabilitaría con restauraciones de cerámica. Posteriormente, toda la información se transcribió a un esquema de diseño en papel, anotando los puntos de contacto existentes. Fue importante considerar también que no se observaron otros factores como desgastes dentales diferenciados por origen mecánico o biocorrosivo, grados de destrucción dental, desajustes o extensión de restauraciones existentes, como tampoco y siendo la determinación más importante, la mayoría de los dientes se encontraban totalmente sanos y ninguno de ellos con la necesidad de ser restaurados. Otro análisis favorable que cobro importancia fue, la valoración en forma positiva de la proporción de los dientes, en particular, la longitud de los incisivos centrales superiores, la inclinación axial adecuada, la correcta posición de la línea media, el correcto perfil labial, la extensión y relación de sobremordida horizontal (overjet) y sobremordida vertical (overbite) muchos de ellos corroborados por, el examen intraoral, los hallazgos clínicos, historial del paciente, radiografías, fotografías y los modelos yeso.

El encerado diagnóstico, posteriormente fue confeccionado con cera de color gris, ofreciéndonos un buen contraste con el modelo de estudio maestro, para que los bordes de las superficies enceradas fueran claramente reconocibles. Esto fue importante posteriormente para obtener una mejor definición y conformación de los márgenes de las preparaciones durante la etapa de confección de cada una de las preparaciones (Fig.5 A a D).

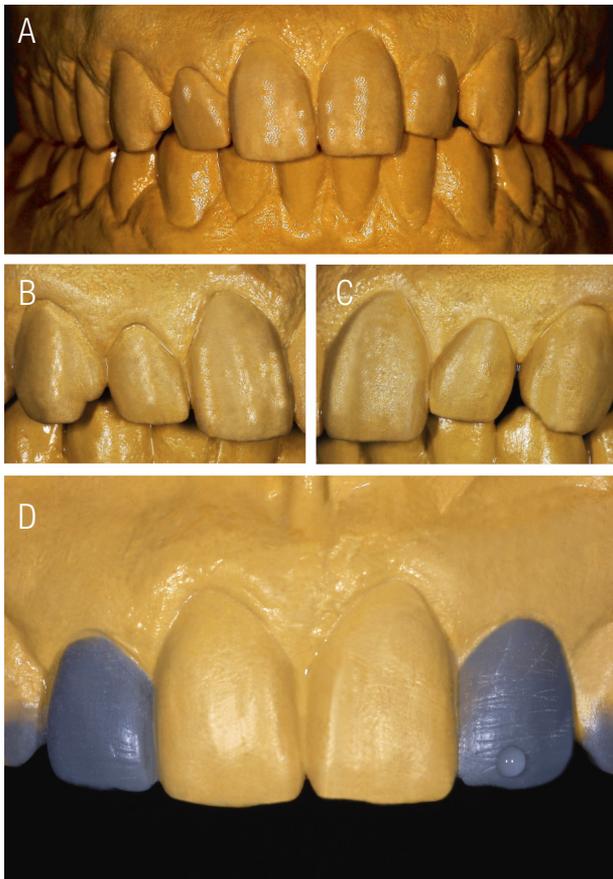


Figura 5. A a D. Encerado diagnóstico donde se determinó la forma, tamaño, textura y el contorno de la simetría aproximada de los márgenes para la confección de las preparaciones.

SELECCIÓN DEL COLOR

Fueron finalizados los procedimientos de higiene oral y clareamiento dental en un período de 15 días antes de iniciar con las fases del tratamiento (Fig.6 A a E).

En su fase inicial de laboratorio, en horas de la mañana, el paciente fue citado por el técnico dental a su laboratorio, valorando, estimando y determinando la selección del color de sus dientes con base en los centrales superiores como referencia para diseñar y confeccionar las restauraciones definitivas. Para el complemento se utilizó la guía de colores Vita Toothguide 3D-Master® (Vita System 3D-Master®

Ivoclar, Vivadent) y la lámpara Rite-Lite 2™ (Addent. Inc), siendo el color seleccionado dentro de la guía de colores como, el 1M1 (Fig.7 A & B).

En la etapa inicial clínica, en la unidad dental, antes de iniciar cualquier procedimiento dental y con los dientes humectados e hidratados naturalmente, se procedió a corroborar finalmente el color elegido. Utilizando nuevamente el dispositivo de luz especial Rite-Lite 2™ (Addent. Inc) y teniendo en consideración todos los parámetros que estuvieran a favor para realizar la excelente calibración en la selección del color, se coincidió con el color anteriormente escogido por el técnico dental. El paciente también participó en la sesión, reafirmando la opinión compartida sobre la decisión, permitiéndonos así continuar con las siguientes etapas relacionadas con el plan del tratamiento.

Para la selección del color, el valor es considerado, el factor más predominante, aún más que el mismo color real del diente. Comprendiendo que el valor es la luminosidad del color, la característica que distingue colores claros de colores oscuros. La mayoría de las veces por vía de regla los centrales superiores tienen un valor igual o semejante al compararlos con los laterales, no así entre laterales y caninos, donde comúnmente podemos observar diferencias considerables de un valor bajo, siendo los caninos, los dientes más oscuros dentro de los dientes naturales (14). El técnico dental utilizó toda la información recopilada en los dientes naturales para reproducir matrices con PPMA con idéntico valor, y de esta forma ajustar de manera óptima el grado de translucidez u opacidad de la carilla con relación al sustrato, utilizando de este modo, materiales cerámicos más translúcidos para una interacción íntima de un sustrato de color normal o materiales cerámicos más opacos para enmascarar un fondo severamente más oscuro presente en el sustrato dental (15).



Figura 6. A a E. Aspecto final después de realizar todas las sesiones de profilaxis. Observe la presencia de las restauraciones en resina compuesta en las superficie mesial de las piezas dentales 1.2 y 2.2. La estabilidad del sector posterior establecida por las molares superiores e inferiores.

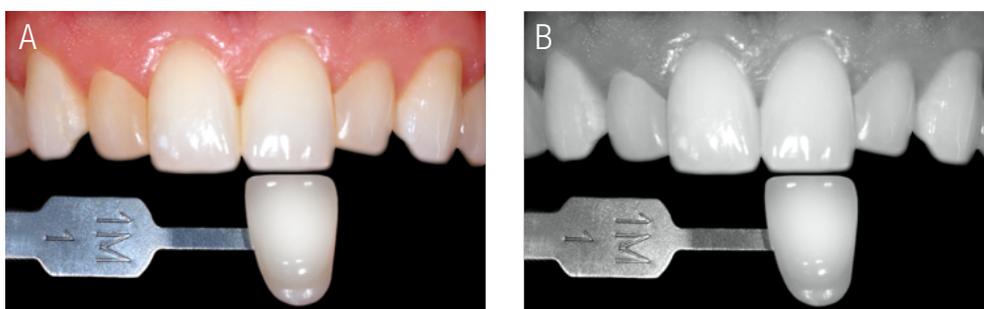


Figura 7. A&B. Fotografías con guía de color seleccionada en posición correcta (Vita System 3D-Master® Ivoclar, Vivadent). Enviadas al TD para la correcta valoración del color de las piezas protésicas definitivas.

SELECCIÓN DEL MATERIAL RESTAURADOR

Otro de los aspectos importantes que se tomaron en consideración, antes de iniciar cualquier procedimiento relacionado con la preparación dental, fue determinar la selección del material restaurador más adecuado, en función de los criterios y consideraciones realizadas por todo el equipo de trabajo. La opinión, en base al objetivo del tratamiento, desempeñó un papel muy importante,

para determinar bajo todas las circunstancias, cuál sería el material restaurador que cumpliría con las mejores propiedades físicas y mecánicas en presencia de los efectos ópticos adicionales de fluorescencia, esto, para restaurar los dientes de manera más estética en condiciones funcionales excepcionales. Así, el equipo profesional después de deliberar ideas sobre factores a favor y en contra, tomó determinaciones basadas en ventajas y desventajas, indicaciones y contraindicaciones,

del mejor material restaurador para el caso clínico específico. El criterio bajo la perspectiva del técnico dental, permitió convencernos y asegurarnos que el material seleccionado sería, Disilicato de Litio, con cobertura en cerámica feldespática. Utilizando de esta forma, la técnica de encerado "casting", con calentamiento de la pastilla e inyección por medio de presión, para confeccionar la subestructura en disilicato de litio, siendo ésta, posteriormente finalizada de forma artesanal, con incrementos de cobertura en cerámica feldespática. Así, con la explicación y gran conocimiento se decide con fundamento usar carillas indirectas confeccionadas con materiales compuestos (16). Sobre la mesa de discusión, el autor fundamenta y explica que en las últimas décadas, las carillas elaboradas en diversos materiales cerámicos de silicato, dominan ampliamente el ámbito odontológico, debido a que las propiedades mecánicas, físicas y ópticas son muy similares a las del esmalte natural del diente, presentando, excelentes opciones adhesivas al ser grabadas con ácido fluorhídrico y ser humectadas con la aplicación de un agente de unión como el silano.

El técnico dental explica que las carillas de cerámica también se pueden diseñar y confeccionar mediante varios métodos que influirán en la selección del material restaurador, de la siguiente manera:

- Sinterización sobre láminas de aluminio en troqueles refractarios, presentando superior estética, con resistencia relativamente baja.
- Prensado o CAD/CAM. Con bloque monolítico. Son elaboradas con aplicación de tintes para ajustar su color, donde obtendremos una estética reducida al ser materiales monocromáticos, presentando mayor resistencia.
- Prensado o CAD/CAM. Se diseña una subestructura central de dentina, colocando una cobertura de esmalte mínima externa en cerámica feldespática. Es una técnica de muy buena estética con alta resistencia, comúnmente llamada técnica de

"cut-back", "corte hacia atrás" o "corte por desgaste en reducción".

- Prensado o CAD/CAM. Se diseña una subestructura más delgada y con mayor cobertura de cerámica feldespática, con muy buena estética y alta resistencia.

Por lo tanto, la cerámica feldespática y las versiones modificadas como, cerámica de fluorapatita reforzada con leucita (como IPS d.SIGN, Ivoclar Vivadent) se pueden utilizar para la técnica de sinterización. Estas cerámicas entran en la categoría de cerámicas de revestimiento para cobertura y tienen una fuerza flexural relativamente baja, soportando valores hasta los 100 MPa (17).

Los materiales ofrecidos para prensar o CAD/CAM incluyen cerámica: de disilicato de litio (como IPS e.max Press o IPS e.max CAD; Ivoclar Vivadent), y CAD/CAM cerámica feldespática (Vitablocs Mark II, Vita Zahnfabrik).

Si la consideración principal son requisitos estéticos máximos y el riesgo funcional puede ser excluido en gran medida, las carillas clásicas delgadas confeccionadas a partir de cerámica feldespática sinterizada, serían la primera opción del grupo profesional, pero se optó por no arriesgar, al ser un material friable cuando se utiliza sin soporte de subestructura.

Si se esperan riesgos funcionales residuales como condiciones oclusales desfavorables de sobremordida profunda, inclinaciones de guía pronunciadas, posible parafunción y altas fuerzas de masticación, se deben preferir las carillas monolíticas basadas en cerámica de disilicato de litio, en las cuales se pueden aplicar tintes adecuadamente, o con aspectos de dentina y esmalte cromáticamente diferenciados, utilizando el bloque CAD/CAM multicromático como, (IPS Empress CAD Multi, Ivoclar Vivadent) o con espacios libres prensados (IPS e.max Press Multi, Ivoclar Vivadent).

La ventaja de una resistencia extremadamente alta está en cierta medida contrarrestada por una cierta cantidad necesaria del compromiso estético.

Cuando existe poco espacio disponible, se puede implementar el tipo de restauración, utilizando, cerámicas de sinterización estrictamente esmaltadas sobre una subestructura de tipo núcleo dentinal, utilizando la llamada técnica de corte, "cut-back".

En restauraciones más voluminosas, se pueden aplicar múltiples capas. En el caso de incrementos de varios milímetros para restaurar volúmenes o piezas de dientes aún mayores, se debe preferir siempre, una subestructura para mejorar la resistencia.

La técnica seleccionada para el caso clínico desarrollado, trabajo en el diseño y confección de una subestructura cerámica en disilicato de litio con una pastilla IPS e.max Press color HT A1 y posteriormente se aplicó de forma incremental coberturas de cerámica feldespática sobre la superficie 1M1.

Los estudios clínicos han demostrado que las cerámicas feldespáticas en asociación con las cerámicas vítreas reforzadas por disilicato de litio, logran resultados altamente satisfactorios a largo plazo con excelente desempeño clínico (7,11,18,19) (Fig.8).



Figura 8. Disponibilidad de material restaurador, cerámica reforzada por Disilicato de Litio.

PREPARACIONES DENTALES

Previo a cualquier desgaste dental, inicialmente fueron removidas las restauraciones de resina compuesta existentes en la superficie mesial de ambos laterales superiores. Con la ayuda de instrumentos manuales afilados y rotatorios se procedió a realizar el desgaste de las restauraciones, permitiéndonos eliminar en su totalidad cuidadosamente el material restaurador. Una de las formas más prácticas y eficaces para efectuar el procedimiento sin eliminar tejido dental de forma innecesaria inicialmente es, rayar con el instrumento filoso la superficie donde se encuentra la restauración. Esto nos permitió delimitar con exactitud el material necesario para ser desgastado, el procedimiento se complemento con la utilización de discos flexibles Sof-Lex™ Pop-on™ (3M™) granulometría gruesa, kit 2380; tiras de acabado finas para resina compuesta Sof-Lex™(3M™) y puntas diamantadas finas y delgadas, punta de lápiz, comúnmente utilizadas para desgastes interproximales #2200(G) (KG Sorensen, Osasco, SP, Brasil) (Fig.9 A a H), (Fig.10 A&B).

Después de eliminar las resinas compuestas, se realizaron dos pruebas de mock-up. La primera fue, ajustando el color del acrílico rápido al color definitivo del diente, seleccionado en 1M1. La mezcla polvo/liquido fue vertida sobre la guía de silicona confeccionada a partir del encerado diagnóstico. Este mock-up diagnóstico, nos permitió visualizar inicialmente el tamaño, forma, altura, color y textura del posible resultado final, como también modificarlo (Fig.11 A a D). Así, nuevamente después de las modificaciones se realizó una nueva impresión para vaciar el nuevo modelo en yeso y confeccionar la segunda guía de silicona. De esta forma, se realizó el segundo mock-up, con características particulares, el cual fue nuestra guía para iniciar las preparaciones (Fig.12 A a G).

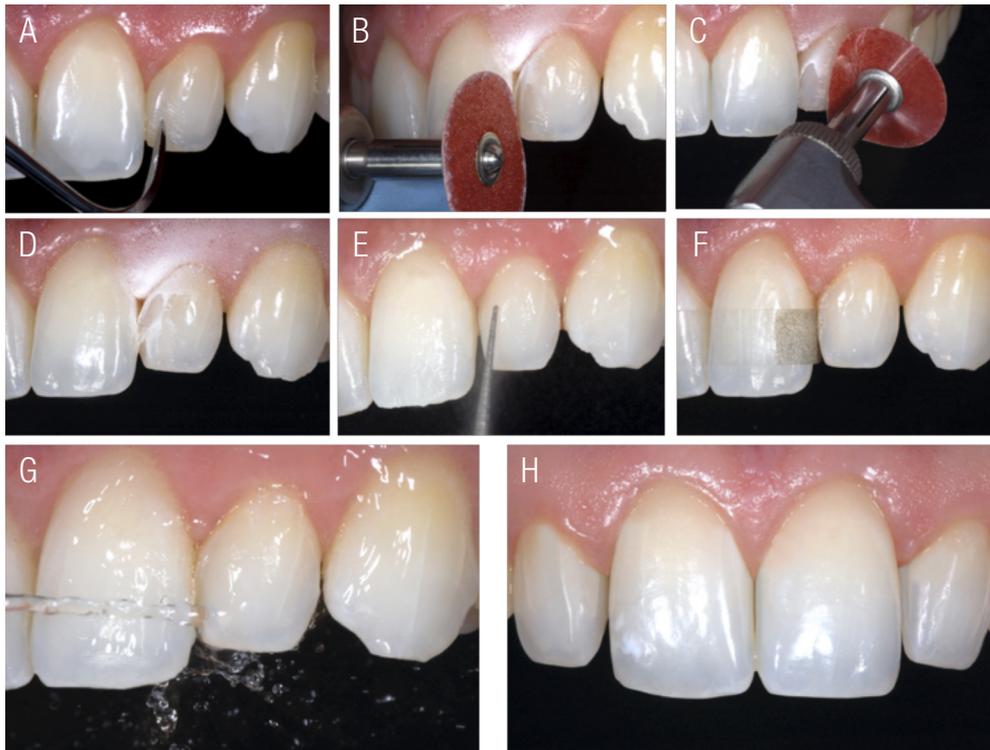


Figura 9. A a H. Secuencia precisa de la eliminación de restauraciones en resina compuesta de las piezas dentales 1.2 y 2.2.

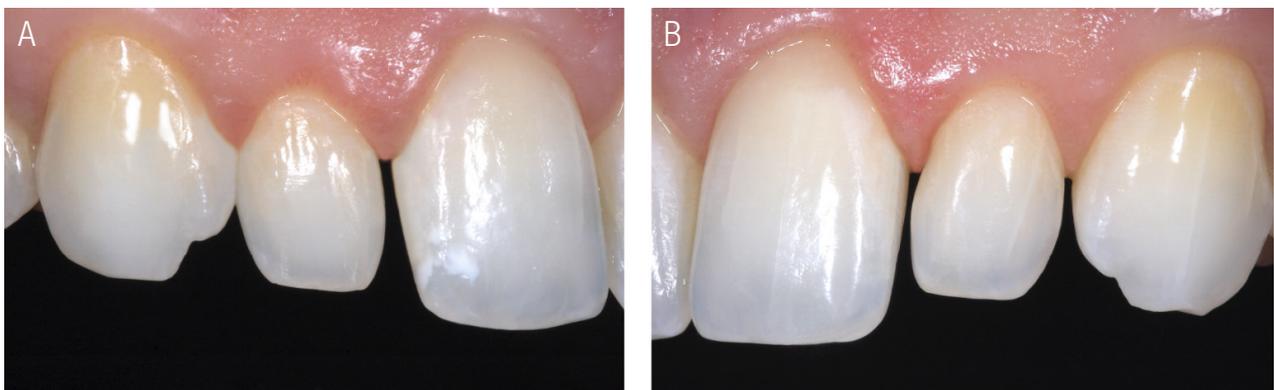


Figura 10. A & B. Después de la remoción total de las resinas compuestas observe la condición de las piezas dentales 1.2 y 2.2 como dientes conoides, con sus respectivos espacios. Observe la desimetría de los dientes laterales en cuanto a su ancho mesio distal, altura inciso cervical y convexidades en presencia de sus espacios, considerando aún mas la dificultad del desgaste proporcional para cada una de las preparaciones.

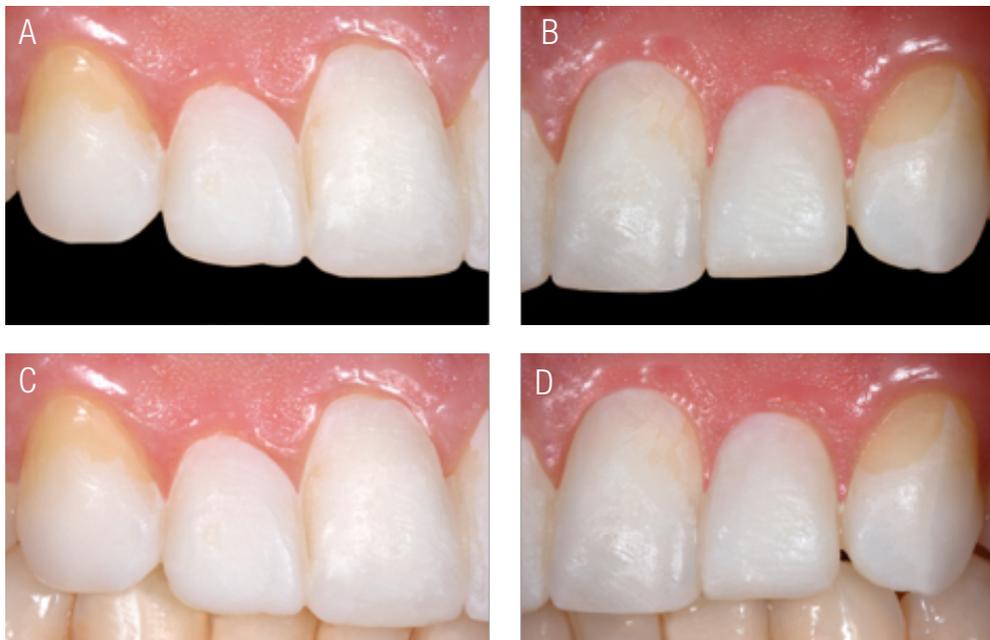


Figura 11. A a D. Observe como fueron modificados los provisionales en sus dimensiones al compararlos con el encerado diagnóstico y el color del acrílico utilizado.

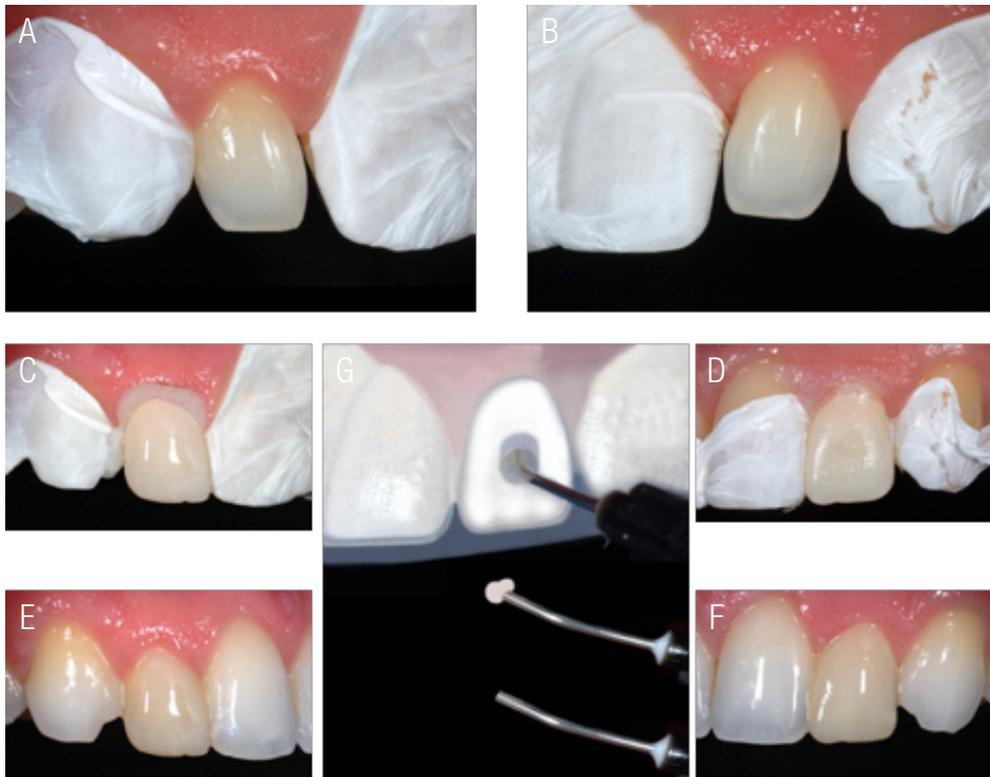


Figura 12. A a G. El segundo mock-up fue confeccionado con acrílico más oscuro, para no confundirse con el color natural del esmalte dental en el momento del desgaste.

Al confeccionar una preparación mínimamente invasiva y adaptar la carilla de cerámica con ajuste delimitado dentro de sus márgenes con perfecta precisión, requiere durante el proceso de elaboración, la exigente aplicación de habilidad manual por parte del operador.

Durante el proceso de confección de la preparación, la delimitación del margen y la cantidad de preservación del tejido dental sano, serán factores importantes para un resultado con éxito en el tratamiento. El esmalte preservado sobre la línea de terminación periférica o, en las superficies que comprenden la preparación, representan los factores de mayor cuidado para obtener los mejores resultados en los procedimientos de adhesión (19,20).

En las preparaciones confeccionadas, la cantidad de tejido dental desgastado durante el desarrollo del procedimiento, fue determinado por, el diseño de la preparación y la selección del material restaurador, siendo discutido anteriormente, al definir el objetivo principal del tratamiento. Un análisis franco y objetivo prescindió, siendo así, programar un desgaste en las piezas dentales que permitiría al técnico dental confeccionar con suficiente espacio y libertad las restauraciones definitivas para conseguir restauraciones con características estéticas deseables. Como segundo elemento de consideración, estábamos en presencia de dientes laterales vitales con malformaciones "conoides", lo que, no permitiría un desgaste más extenso, más allá de lo establecido o planificado, esto porque, el diseño de la preparación consideraba establecer nuevos puntos de contacto bilateralmente, mesial y distal en cada una de las piezas para restablecer una nueva proporción simétrica en las dos piezas dentales, con sus anchos mesio-distal simétricamente iguales, dejando la superficie palatina como área de soporte de oclusión natural, sin alterar su estabilidad dimensional en términos de dimensión vertical.

La preparación fue confeccionada abarcando las superficies mesial, distal e incisal de manera preestablecida por consenso. Desde esta perspectiva, como se explicó anteriormente, se consideró una preparación un poco más invasiva para ofrecerle al técnico dental mayor libertad en la confección del diseño de las piezas protésicas y proporcionar al operador opciones más simples y delimitadas para contornear la línea de terminación, lo que permitirá además, una posición definida en la unión adhesiva definitiva, con visualización más nítida en la línea de cementación. Cabe recalcar que el diseño de la preparación de carillas se rige por principios estrictos, aunque estas preparaciones pueden presentar formas extremadamente flexibles, dependiendo de la situación clínica individual con respecto a la extensión de las correcciones funcionales y estéticas requeridas, grado de destrucción dental existente, restauraciones desajustadas o mismo las condiciones oclusales presentes. Esto debe aplicarse en relación a la posición del margen con respecto a la terminación cervical periférica, el diseño incisal y la extensión interproximal.

Todas las terminaciones y contornos interproximales fueron bien definidos y acabados, sin retenciones, obteniendo una vía de inserción correcta hacia el eje longitudinal del diente en forma pasiva, en este caso, verificando la no existencia de interferencias interproximales sobre la preparación confeccionada y las superficies de las piezas vecinas, las cuales podrían alterar la vía de inserción definitiva de la carilla de cerámica.

En el inicio clínico de la preparación, en la pieza dental 2.2 se impregnó la superficie vestibular con pigmento escarchado con el fin de explicar de una forma más didáctica, el proceso de desgaste en la preparación. Fue utilizada inicialmente una punta diamantada especial de corte anillada #4028 (S) (KG Sorensen, Osasco, SP, Brasil) con su área superior activa libre de corte, con el afán de no dilacerar el área cervical del tejido blando, la

enciá, al confeccionar la profundización del mock-up. Inicialmente, este corte es milimétrico de aproximadamente 1mm, con intención de medir la profundidad del desgaste, no visualizando aún la presencia del esmalte. De esta forma son creados 4 surcos al ser detenida la punta diamantada por las áreas inactivas intermedias de la misma (Fig.13 A a D).

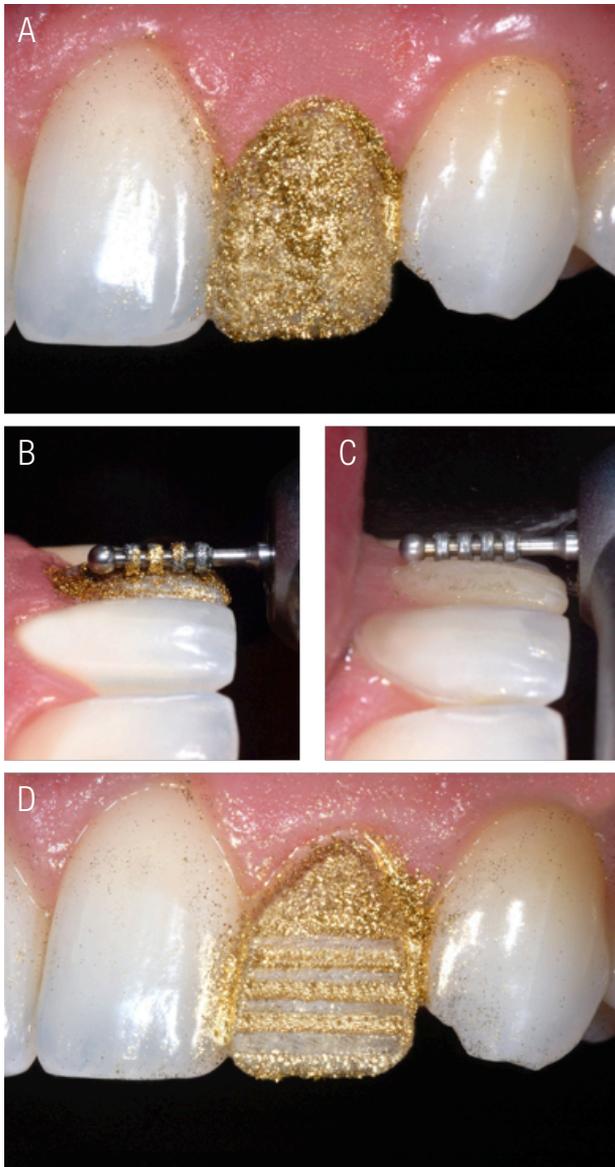


Figura 13. A a D. Inicio de la preparación dental sobre el mock-up con la punta diamantada de corte anillada, milimétrica. Se impregno en la superficie vestibular de pigmento escarchado determinando el control de la profundidad.

Después de la primera profundización se utilizó una segunda punta diamantada de corte anillada, la #4142 (KG Sorensen, Osasco, SP, Brasil), de tres anillos y con mayor profundidad de corte, comprobando que esta vez la profundidad de la superficie de desgaste proporcionada fuera la guía necesaria para calibrar el desgaste en aproximadamente 2mm, lo equivalente al grosor necesario de los incrementos de cobertura en cerámica feldespática, que serían aplicados en la superficie de la restauración, así, a partir de esta medida, necesitaríamos un desgaste de esmalte aproximado de 1 a 1.5mm para obtener el espacio necesario requerido para la construcción de la subestructura en disilicato de litio (Fig.14 A a E).

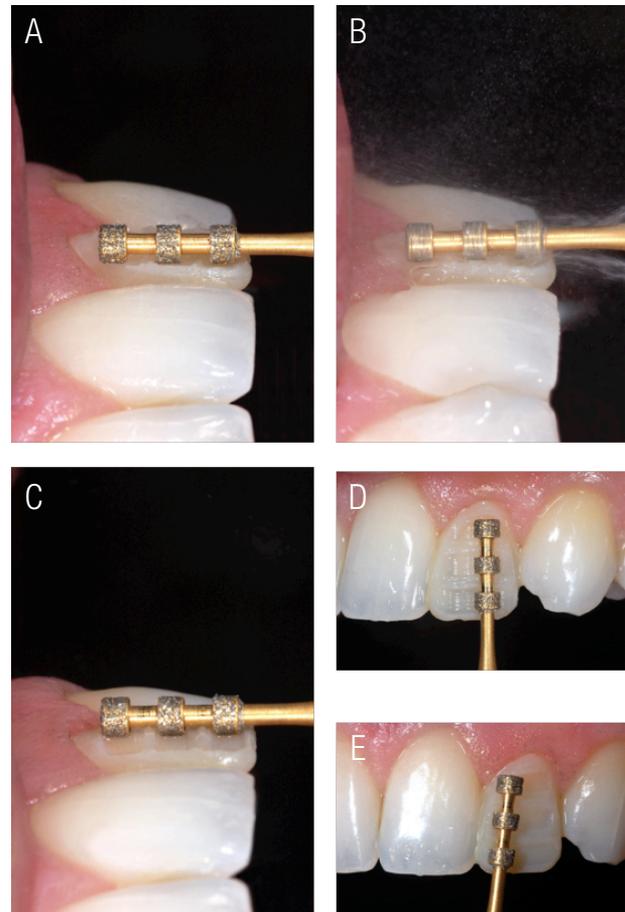


Figura 14. A a E. Se realiza desgaste del mock-up con la punta diamantada anillada de mayor grosor con la profundidad totalmente calibrada.

A continuación, fue considerada la confección de la terminación del borde incisal más adecuado, iniciando con el desgaste de aproximadamente 2mm del borde, en orientación de desgaste inciso-cervicalmente y con inclinación hacia palatino en 45°, utilizando una punta diamantada cónica extremo redondeado, #3139 (N) (KG Sorensen, Osasco, SP, Brasil), para solamente marcar el desgaste del borde incisal (Fig.15 A & B).



Figura 15. A & B. Se realiza desgaste del borde incisal 2mm y forma redondeada.

Este tipo de preparación presenta mayor facilidad para su confección, permitiendo la presencia de mayor cantidad de esmalte necesario e indispensable para obtener una excelente adhesión, y por consiguiente, facilitar una impresión más sencilla para copiar fielmente los detalles en la preparación. Para la cementación adhesiva, brindará un excelente control sobre el proceso, al permitir eliminar los excesos de cemento con mayor facilidad, no provocando en su estado final de polimerización ninguna interferencia traumática en la encía, específicamente dentro del surco gingival.

Una terminación cervical infragingival moderadamente intrasulcular, es adecuada en cambios morfológicos más extensos como, en algunas circunstancias para cerrar espacios interdientales denominados “triángulos negros”, recubrimientos de una porción del cemento de la raíz expuesto o existencia de restauraciones extensas.

Con la ayuda de la punta diamantada cónica extremo redondeado #3139 (N) (KG Sorensen, Osasco, SP, Brasil), con la que se marco el desgaste del borde incisal, se elaboró la terminación cervical con todos los cuidados y características descritas anteriormente. La punta diamantada permite realizar una línea de terminación cervical en forma de “*chamfer*”, permitiendo una excelente adaptabilidad y ajuste de la carilla cerámica confeccionada sobre esta área (Fig.16 A a C).

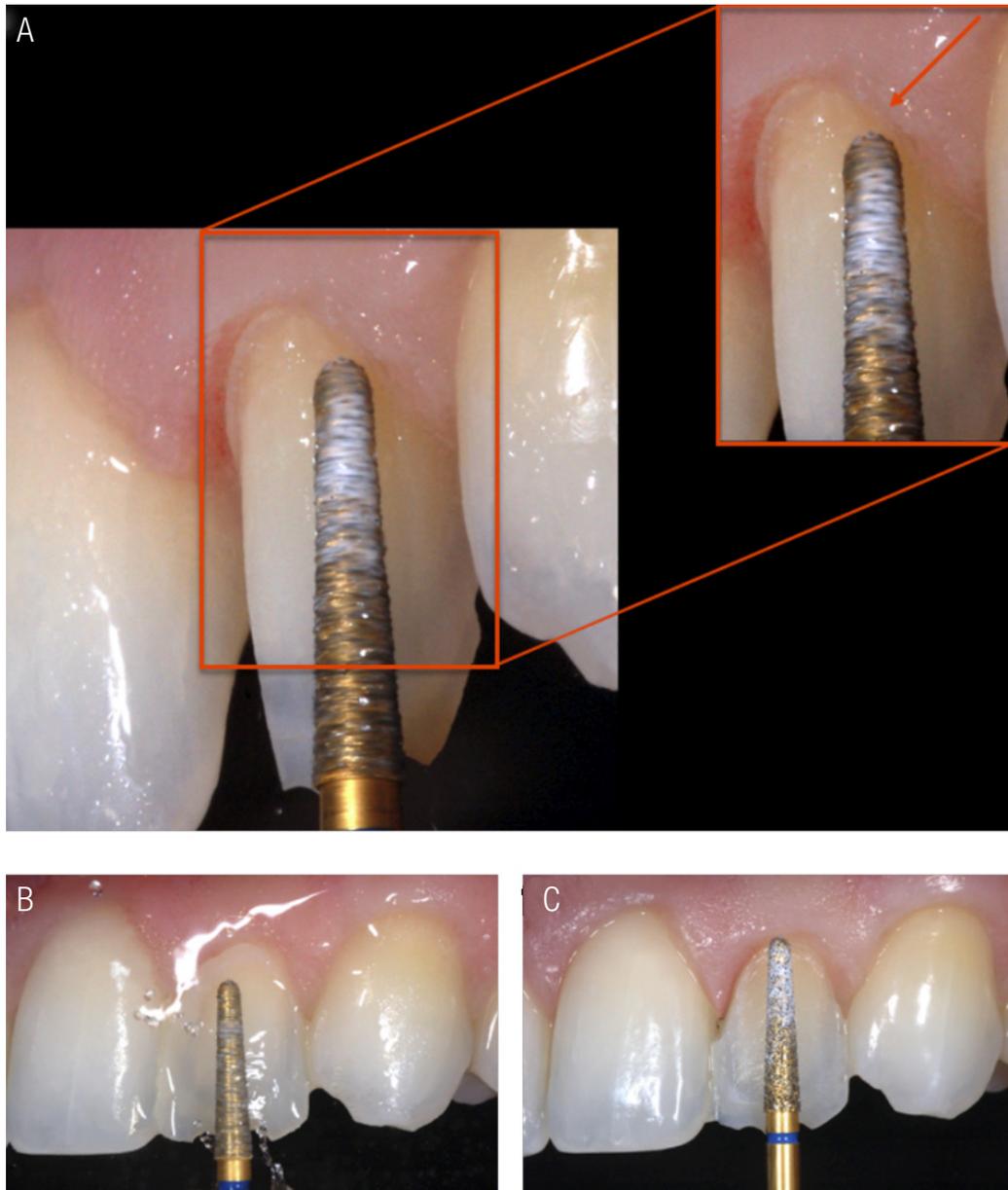


Figura 16. A a C. Posición correcta de la punta diamantada en la confección de la terminación cervical cerca del contorno gingival. Observe que la terminación fue realizada supragingivalmente respetando el tejido blando. En el recuadro se observa la conformación en “*chamfer*” producida por la terminación activa final de la punta cónica de extremo redondeado.

Las superficies interproximales ambas, mesial y distal fueron desgastadas y liberadas de las piezas vecinas con delicado cuidado, con punta diamantada cónica fina y delgada, punta de lápiz, utilizada para desgastes interproximales # 3195 (N) (KG Sorensen, Osasco, SP, Brasil) (Fig.17. A & B).

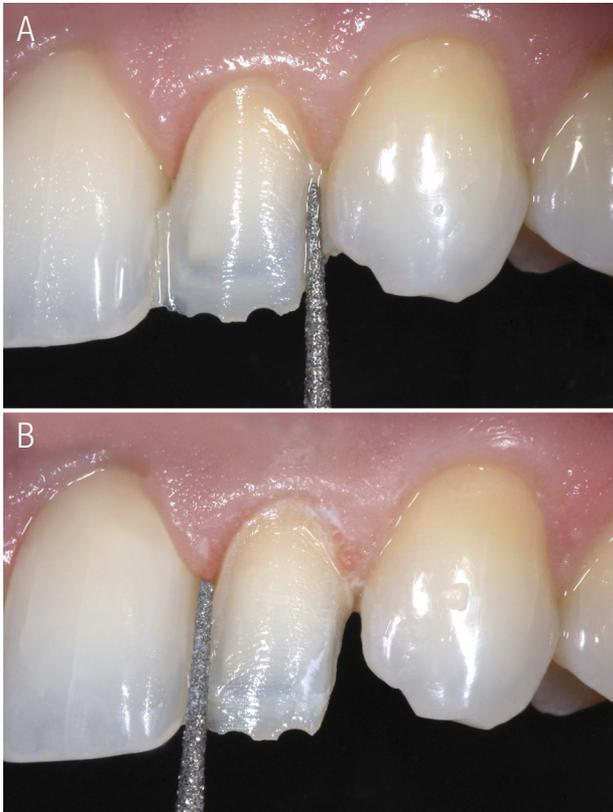


Figura 17. A & B. Desgaste interproximal realizado con punta cónica fina y larga de diamante respetando las superficies proximales de los dientes vecinos.

Para finalizar la preparación dental, se realizó el desgaste del borde incisal utilizando la punta diamantada cónica extremo redondeado, #3139 (N) (KG Sorensen, Osasco, SP, Brasil). En términos de diseño incisal, la preparación recta

mesio-distal y en ángulo de 45° hacia palatino proporciona los más altos grados de libertad para definir las posiciones del borde incisal sobre aspectos ópticos, aún más vestibularmente para mayor soporte y grosor vestibular, sin dar como resultado un incisal excesivamente grueso o en el peor de los casos extremadamente delgado (Fig.18. A & B).



Figura 18. A & B. El corte final en incisal inicialmente debe ser recto, una vez realizado debe inclinarse aproximadamente 45° hacia palatino.

De la misma forma el diente lateral derecho 1.2 fue preparado, siguiendo las mismas normas y consideraciones aplicadas para la preparación del diente 2.2 (Fig.19 A a C).



Figura 19. A a C. De igual manera se cumplió el protocolo de preparación para la pieza dental 1.2.

Ambas preparaciones dentales en los dientes 1.2 y 2.2 fueron terminadas (Fig.20. A a C).

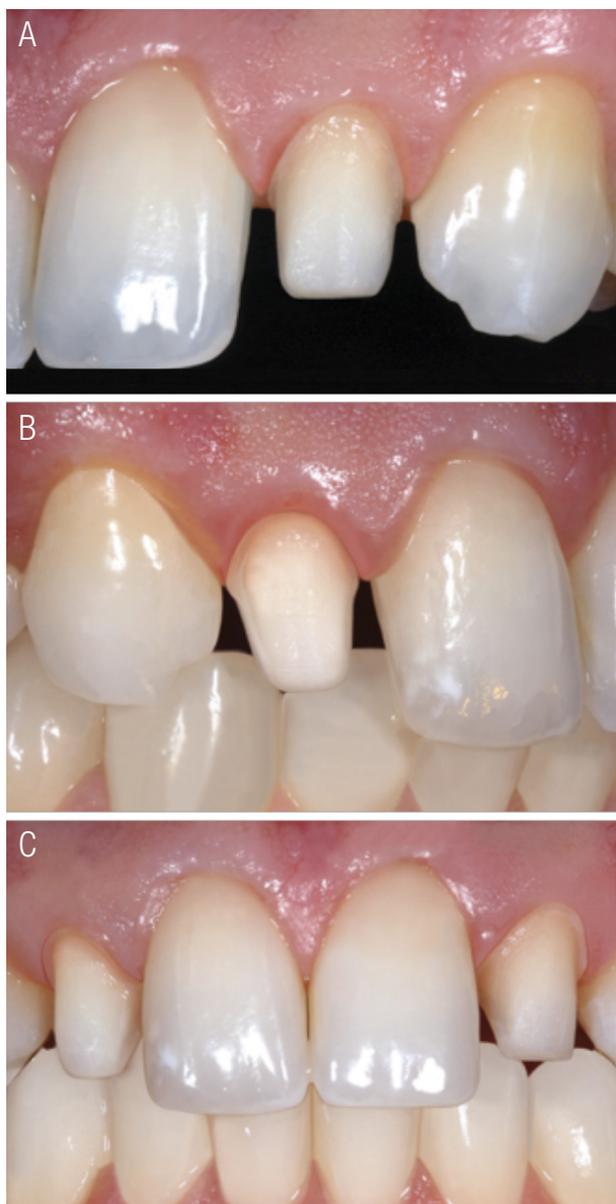


Figura 20. A a C. Las preparaciones dentales fueron terminadas respetando las indicaciones sobre los espacios necesarios para los desgastes.

Además, el encerado diagnóstico, fue utilizado como material adicional de apoyo durante la confección de las preparaciones, permitiéndonos visualizar y definir los contornos externos de las superficies vestibulares de las piezas protésicas futuras y verificar la posición de los márgenes

de las preparaciones según lo recomendado por el técnico dental. También a partir del mismo, se confeccionó una guía de silicona vertical de diagnóstico, para llevar a cabo preparaciones guiadas, verificándolas en cualquier momento en su desgaste proporcional incisivo-cervicalmente, con la ayuda de una sonda periodontal milimétrica.

Otro concepto biomecánico importante que debe ser valorado para efectuar la correcta preparación, es la ubicación de los márgenes interproximales. En algunas situaciones puede realizarse la extensión interproximal de la preparación ubicándola en diferentes áreas, dependiendo de la condición inicial y el principal objetivo restaurador. De esta forma, en el diseño de desgaste mínimo, es menos invasivo, más simple y más rápido de implementar, dejando los márgenes de la preparación en áreas muy visibles.

El diseño de desgaste medio, que se emplea con mayor frecuencia, oculta los márgenes de la preparación en las depresiones interproximales, pero se mantiene alejado de los puntos de contacto de los márgenes de la preparación, por consiguiente, el mantener los puntos de contacto permitirá como resultado, la preservación del ancho del diente existente naturalmente, lo que limita la posibilidad de alterar la longitud del diente para que coincida con la relación deseada del ancho-largo predefinida por el encerado diagnóstico elaborado por el técnico (21).

El diseño de desgaste mayor, fue el que elegimos y es, significativamente más invasivo porque abre los puntos de contacto, pero, por otro lado, ofrece al equipo restaurador considerablemente más opciones cuando se trata de formas, tamaños y posiciones del diente. Este diseño de preparación es particularmente adecuado para dientes severamente descoloridos, para cierre de diastemas, para cierre de los mencionados "triángulos negros", para ajustes en la línea media, para cambios extensos en las formas de los dientes,

en particular “dientes conoides”, como el presente caso clínico y también, para cubrir extremos proximales más extensos.

Para liberar los bordes en los puntos de contacto, redondear o alisar, también se utilizaron discos de pulido (Sof-Lex XT, grano medio, 2382 M; 3M Espe) (22).

ELABORACIÓN DE LA IMPRESIÓN

La principal razón para lograr reproducir adecuadamente la línea de terminación de la preparación en una impresión es, el empleo de una técnica adecuada para el desplazamiento de la encía.

Al eliminar los provisionales en la cita para realizar la impresión, las superficies dentales contaminadas se limpiaron con instrumento rotatorio de baja velocidad, piedra pómez con agua y cepillo de Robinson, para evitar cualquier interferencia entre los restos del cemento temporal y el material de impresión de precisión. Antes de tomar la impresión definitiva de los dientes preparados y limpios, intrasulcularmente es aconsejable colocar dos hilos retractores en el surco, posicionándolos uno encima del otro, el número #000 como primer hilo retractor y número #00 como segundo hilo retractor (Ultrapak, Ultradent). En el caso de preparaciones supragingivales, como el presente caso clínico, la técnica monofásica que usa un solo hilo retractor número #000 suele ser suficiente, y no debe ser eliminado en el momento de la impresión. La impresión debe realizarse, con material pesado/fluido de manera monofásica, en una cubeta de impresión Rim-Lock individualizada y previamente preparada con adhesivo. La impresión fue realizada con material de impresión polivinilsiloxano, silicona por adición, con la técnica monofásica, sin retirar el hilo retractor y con una cubeta total acorde a las arcadas superior e inferior. La técnica utilizada para la aplicación del material de impresión en la

cavidad oral, permite colocar el material fluido y a la vez esparcirlo sobre la preparación con un soplo de aire suave mientras se va aplicando, para luego recibir la cubeta cargada con los dos materiales, pesado y liviano aún no endurecidos. El resultado, una impresión nítida con terminaciones bien definidas en toda la extensión de la preparación (Fig. 21 A a C).



Figura 21. A a C. Para realizar la confección de la impresión se colocó un hilo retractor acorde con la medición milimétrica de la sonda periodontal.

PROVISIONALIZACIÓN

Existen diferentes técnicas para confeccionar restauraciones provisionales, las cuales se pueden realizar en el consultorio utilizando una guía de silicona a partir del encerado diagnóstico, con un material bis-acrílico para restauración provisional compuesto por bis-GMA, como, Protemp™ 4 Automix (3M™). Los tejidos duros y blandos circundantes deben aislarse y protegerse con aceite de vaselina líquida en el momento de la confección.

En la fase de fabricación de los provisional, para mejorar la estética de las carillas provisionales, utilizamos una resina compuesta fluida translúcida fotopolimerizable en tono translúcido (T) Telio Add-On Flow (Ivoclar, Vivadent), realizando la inserción en el área del borde incisal de la guía de silicona, proporcionando un borde cónico para luego fotopolimerizar brevemente y enseguida recubrirla con un material de restauración provisional a base de bis-GMA, Protemp™ 4 Automix (3M™) color A1. Ambos materiales se desprendieron fácilmente de la guía de silicona al retirarlo, enseguida fueron recortados sus excesos, realizando el ajuste, acabado, pulido, y cementado.

Se debe considerar, que las carillas provisionales que presentan baja retención, son mejor estabilizadas utilizando si es posible, un adhesivo como el Heliobond (Ivoclar, Vivadent), aplicando previamente una capa fina con la ayuda de un micropincel en la superficie de la preparación y la superficie interna del provisional. La película fina de adhesivo se fotopolimeriza a través de la restauración provisional mediante una lámpara de polimerización durante unos 30s. En casos donde la retención sea extremadamente baja, se recomienda un "grabado ácido de punto" que consiste en,

un grabado con ácido fosfórico al 37% en una pequeña área circular de aproximadamente 2mm de diámetro en la dentina, sobre la superficie de la preparación, por solo 10s antes de la cementación del provisional. Así, la microestructura parcial de manera relativamente confiable previene la pérdida de retención después de que el adhesivo fue fotopolimerizado.

Los provisionales también fueron útiles para verificar la eliminación de suficiente tejido dental duro de esmalte, debido a que representan con exacta precisión el grosor de la futura carilla cerámica. Por lo tanto, tiene sentido aún más, fabricarlos antes de tomar la impresión final y verificar su grosor con un calibrador (Fig. 22 A & B).



Figura 22. A & B. Procedimiento utilizado en la confección de los provisionales después de la finalización de las preparaciones.

ASENTAMIENTO DE LAS CARILLAS: CONFECCIONADAS CON SUBESTRUCTURA DE DISILICATO DE LITIO Y COBERTURA EN CERÁMICA FELDESPÁTICA

La principal razón para indicar carillas de cerámica, está fundamentada en la presencia de tejido dental sano para devolver la anatomía natural del diente. Las vitrocerámicas más estudiadas dentro de la literatura y simultáneamente las más utilizadas para la confecciones de restauraciones adhesivas indirectas en la actualidad, son aquellas que se encuentran reforzadas por cristales de disilicato de litio dentro de sus estructuras, considerando, IPS e.max CAD/IPS e.max Press (Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein).

Así, las subestructuras de las carillas, fueron fabricadas a partir de pastillas IPS e.max Press color HT A1, reforzadas con partículas de cristales en Disilicato de Litio (23-33). Este procedimiento de laboratorio depende de mucha precisión en el encerado y en la inyección del material. De esta forma, inicialmente, cada

una de las subestructuras se tallaron en cera y se procesaron por medio de inyección a presión de la pastilla de vitrocerámica reforzada, posteriormente, fueron asentadas y ajustadas sobre los modelos de trabajo. Un diseño de las características necesarias en cuanto a tamaño y forma fue confeccionado por el técnico dental en el computador, sirviendo de muestra y guía en las etapas de cobertura incremental de cerámicas feldespáticas en la superficie vestibular.

Se puede observar que las carillas de cerámica finalmente confeccionadas, presentan un grosor de aproximadamente de 3mm, el cual debe ser lo más uniforme posible, para permitir una distribución homogénea de las fuerzas dentro de la restauración y a través de la interface adhesiva durante los procesos de masticación.

Las carillas cerámicas posteriormente de ser ajustadas y asentadas en los modelos de trabajo, serian probadas, ajustadas y asentadas clínicamente, en su respectivas preparaciones (Fig. 23).

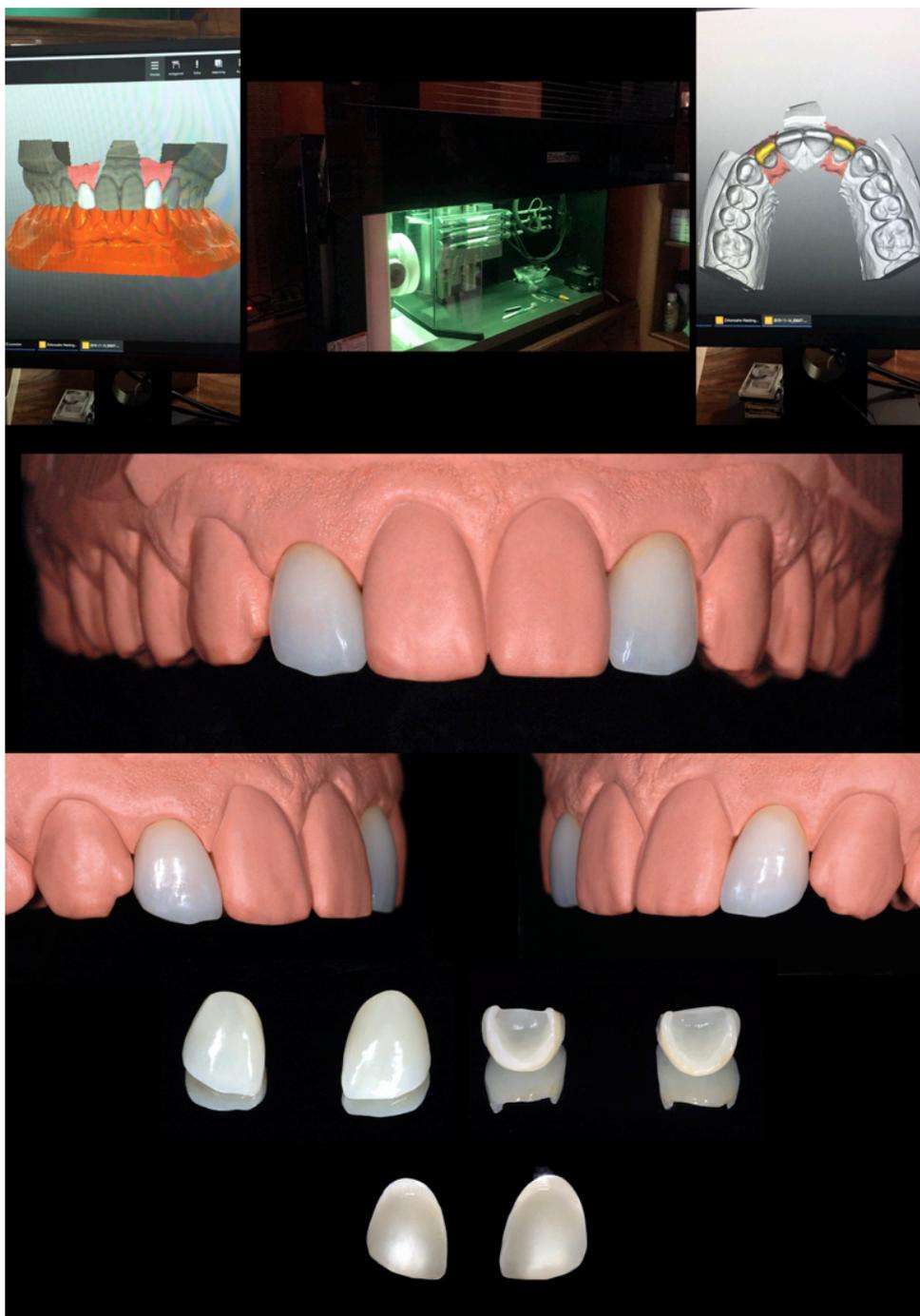


Figura 23. Secuencia de laboratorio para la confección de las carillas cerámicas.

PRUEBA Y CEMENTACIÓN ADHESIVA

En la cita de prueba y cementación de las carillas cerámicas, es indispensable preparar al paciente en el momento de iniciar la sesión de la colocación, asentamiento, adaptación y ajuste de la pieza protésica indicándole, su mayor colaboración para no moverse ni realizar movimientos de su rostro repentinos, para evitar resultados inesperados e insatisfactorios. Durante la prueba de las restauraciones en cerámica se aplicó especial cuidado en el asentamiento inicial, manipulándola de forma sutil, por su friabilidad, siendo muy propensas a la fractura. Al tratarse de un diseño de carilla con cofia de disilicato de litio, recibiendo la aplicación de cobertura de cerámica feldespática, podemos considerar que su resistencia será aún mayor por encima de los valores de una carilla convencional de cerámica feldespática, no siendo un factor del cual podamos confiar y olvidarnos, en el momento de su manipulación.

Al asistir el paciente a la cita de cementación, se procedió inicialmente a retirar los provisionales satisfactoriamente. Existe la posibilidad, que el adhesivo aplicado después de realizar el pequeño grabado ácido en la superficie de la preparación, se encontrara adherido, o existiera la probabilidad como sucede en la mayoría de los casos, que el adhesivo se desprendiera fácilmente a medida que se retiran los provisionales de las superficies preparadas. De no ser así, los residuos de adhesivo que permanezcan unidos a la superficie dentinaria podrán removerse fácilmente con un raspador o con la ayuda de discos Sof-Lex™(3M™), pero nunca con puntas diamantadas debido a que podría alterar la forma de la preparación por desgaste prematuro, lo cual, provocaría un desajuste innecesario en el área, comprometiendo el ajuste de la restauración cerámica definitiva. Una vez eliminado en su totalidad el adhesivo residual, las preparaciones fueron tratadas en su superficie para la limpieza

con instrumento de baja rotación con cepillo Robinson y acompañada en un recipiente dappen con una mezcla de piedra pómez humectada con agua.

Inicialmente el ajuste marginal de las carillas se verificó utilizando un compuesto de silicona de vinil poliéter automezclable, Fit Checker™ Advanced (GC, America, Tokyo, Japan), siendo que el asentamiento, acople y ajuste fueron corroborados sin necesidad de realizar cualquier desgaste en su intaglio.

Para efectuar la cementación de las carillas cerámicas, fue escogido el sistema completo para cementación Variolink® Esthetic LC, System Kit, (Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein).

Para verificar, la forma, textura y color de las carillas cerámicas, se utilizó la pasta de prueba, Try-in (Variolink® Esthetic LC, Ivoclar Vivadent), disponible dentro del "S.Kit" con los colores correspondientes a los cementos definitivos, transparente o neutro. Al utilizarlas son determinantes, debido a que corresponden a la prueba exacta de la escogencia del color del cemento adhesivo definitivo, comprobando con su aplicación, la interacción que pueda obtenerse en contacto con el sustrato de la dentina existente en la preparación y dependiendo de la disminución del grosor el efecto de su translucidez (34). Una vez completado este paso y con la satisfacción del paciente procedimos a verificar un chequeo de la oclusión, para verificar sus puntos de contacto en oclusión con máxima intercuspidad, como movimientos protusivos, retrusivos y de lateralidad. Comprobando este análisis oclusal de estabilidad bilateral se procedió a preparar inicialmente y por separado, no simultáneamente, la pieza protésica y el sustrato dental.

Los tratamientos químicos para la superficie interna de las carillas de cerámica fueron realizados, respetando el siguiente protocolo.

El intaglio, considerando la superficie interna de la carilla cerámica de disilicato de litio, debe ser tratada dentro de sus límites. Al realizarse el procedimiento inicial de prueba estas superficies son contaminadas con saliva y otros detritos presentes en las preparaciones.

El protocolo inició con el “embutido” de las carillas de cerámica, colocando cada una de ellas en posición hacia vestibular sobre la mezcla del material de silicona por condensación sin endurecer aún, sumergiéndola y ejerciendo poca presión de tal forma que, los rebordes vestibulares quedaran totalmente recubiertos y protegidos por la mezcla acoplada a un dappen, quedando expuesto solamente, el intaglio en posición correcta para realizar el tratamiento de superficie interna.

Con las carillas perfectamente embutidas, se colocó el agente de limpieza Ivoclean (Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein), dispersión de partículas de óxido de metal en agua) agitando y colocándolo por 20s, lavando con agua/aire pulverizada y secando copiosamente por 20s.

Enseguida se procedió a la aplicación de ácido fluorhídrico HF- al 10% como, IPS Ceramic Etching Gel (Ivoclar Vivadent) por un tiempo prudencial de 20s, el gel se aplicó sobre toda la superficie interior y la acción del ácido se incrementó frotándolo con un micropincel. El gel de ataque con ácido fluorhídrico HF- residual se neutralizó con (IPS Ceramic Neutralizing Powder, Ivoclar Vivadent) y se enjuagó muy cuidadosamente con un spray pulverizado de aire/agua destilada durante 60s, secándose a continuación la superficie con aire. La vitrocerámica reforzada por disilicato de litio requiere un tiempo de grabado con ácido fluorhídrico HF- más corto, aproximadamente 20s prudencialmente. Con respecto al tiempo de

grabado, es importante seguir las instrucciones del fabricante. En el tratamiento de superficie interna de la pieza protésica en disilicato de litio se debe de tomar en consideración el protocolo establecido para potencializar y extraer el mayor provecho del material en cuanto a la creación de microretenciones totalmente desobturadas por procedimientos químicos y mecánicos. También fue aplicado posteriormente ácido fosfórico al 37% por 15s, lavando con spray pulverizado de aire/agua por 30s eliminando las sales minerales residuales y secando.

Por último, se colocó Ivoclean nuevamente, lavando con agua/aire pulverizada y secando copiosamente por 20s (Fig. 24).

Aún así, respetando el protocolo clínico, puede observarse en la fotografía microresiduos de sales minerales marcadas por la flecha (RSM) (Fig. 25).

Posteriormente se retiraron las carillas cerámicas “desembutiéndolas” y colocándolas en un beaker con agua destilada. El beaker fue introducido dentro del tanque de llenado del dispositivo ultrasónico, al igual con agua destilada y el dispositivo se accionó por 5 minutos aproximadamente, para realizar el tratamiento mecánico de superficie. Después del tiempo determinado fueron retiradas del recipiente beaker las piezas protésicas, antes de apagar el dispositivo ultrasónico. Inmediatamente se dejó reposar y se secó copiosamente hasta observar una superficie color “Blanco Tiza”. Este procedimiento de limpieza nos permitió eliminar totalmente las trazas residuales de sales minerales no removidas en su totalidad por el ácido fosfórico, provocando la limpieza de las microretenciones provocadas totalmente (Fig. 24. A & B).



Figura 24. Procedimiento completo del protocolo utilizado en el tratamiento de superficie del intaglio de las piezas protésicas. Observe en detalle después de utilizar el ácido fosfórico al 37% para remover los residuos de sales minerales (RSM) donde todavía quedan en proporciones pequeñas, es por esto que será importante después del último procedimiento químico, incorporar la pieza protésica en el dispositivo ultrasónico. Léase, Cerámica Feldespática (C.Fds), Disilicato de Litio (Dis Li) y Residuos de Sales Minerales (RSM).



Figura 25. Vista de la carilla de cerámica después del último tratamiento de superficie químico, antes de entrar al tratamiento mecánico en el ultrasónico.

APLICACIÓN DEL AGENTE DE UNIÓN

Después de la inspección visual del patrón de grabado ácido, limpieza química, y limpieza mecánica, las carillas cerámicas se dejaron reposar aproximadamente por 5 minutos. Al secarse la superficie copiosamente se aplicó una gota con la ayuda de un micropincel del agente de unión Silano (Monobond Plus, Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein) humectando la superficie interna para provocar una capa fina y dejar evaporizar el solvente por 60s, después se procedió a secar con aire de la jeringa try-way suavemente. Este proceso posteriormente provocara un enlace químico entre el cemento adhesivo y la cerámica de disilicato de litio (Fig. 26 A & B).

Optativamente, la pieza protésica silanizada puede colocarse dentro de una cámara de aire caliente la por 60s a una distancia prudencial de 20cm.

La aplicación de calor aumenta significativamente el efecto de secado, debido a que permite que las moléculas adhesivas se condensan en la superficie cerámica. Esto se

puede lograr también con un secador de cabello común a una distancia prudencial de 20cm (35).

Cuando se utiliza un cemento adhesivo de baja viscosidad, como Variolink® Esthetic LC, es optativo aplicar una capa adhesiva a la restauración. Esto también no elimina la necesidad de proteger las carillas preconditionadas de la luz.

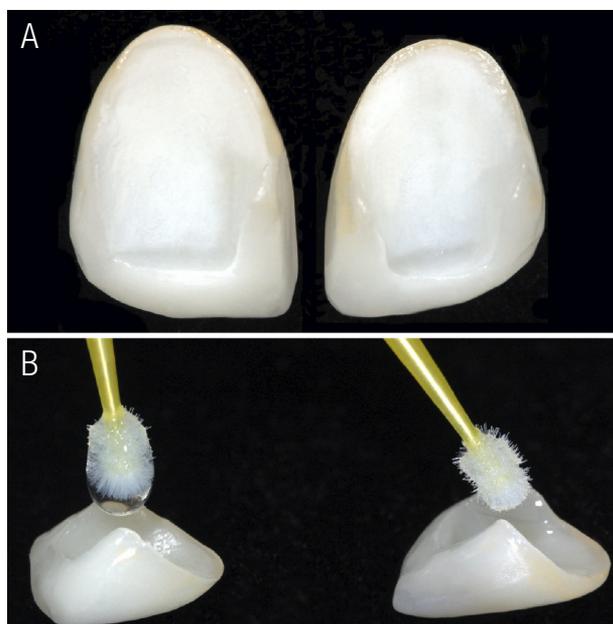


Figura 26. A & B. Aplicación del agente de unión Silano colocado en la superficie tratada.

TRATAMIENTO CON EL SISTEMA ADHESIVO SOBRE LA PREPARACIÓN PARA RECIBIR LAS CARILLAS DE CERÁMICA EN DISILICATO DE LITIO

SUBSTRATO DENTAL

El proceso de cementación de las carillas en disilicato de litio se inició con la colocación del aislamiento absoluto con dique de goma, el cual, debe ser totalmente estricto y necesario en el protocolo. Así, se procedió a eliminar los provisionales confeccionados en su momento con resina compuesta fluida y con la ayuda de una guía de silicona en las piezas 1.2 y 2.2 en procedimientos individualizados. Posteriormente con un cepillo

Robinson y mezcla de agua dionizada con piedra pómez se limpiaron las preparaciones eliminando los residuos de contaminación existentes.

El sistema adhesivo escogido fue el sistema adhesivo de tres pasos Syntac (Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein) compatible con el cemento resinoso Variolink® Esthetic LC (Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein).

Para iniciar el procedimiento de cementación adhesiva se colocó un hilo retractor gingival UltraPak tamaño #000, (Ultradent); este se colocó en el surco ligeramente debajo del margen de preparación.

El proceso adhesivo en el substrato dental, inició con el grabado ácido total por 30s sobre toda la extensión de la preparación. Para realizar el procedimiento correctamente, se aplicó inicialmente ácido fosfórico al 37% en gel de forma selectiva en el esmalte periférico de la preparación, especialmente en el área cervical e interproximal, y después pasar a dispersar el ácido en el área de superficie esmalte/dentina, condicionándola por un tiempo prudencial de 15s máximo, frotando con un micropincel para una mejor interdifusión del ácido en la superficie de la preparación. El gel ácido crea un patrón de grabado microrretentivo en el esmalte y a la vez elimina el barro dentinario limpiando la superficie de la dentina de contaminantes y liberando el área interna de los túbulos dentinales. Con el ácido la dentina intratubular es desnaturalizada disolviendo el material inorgánico alrededor de las fibras colágenas desprotegiéndolas, como también provocando la desnaturalización de la dentina peritubular superficialmente.

Después se procedió a lavar copiosamente el gel de grabado ácido hasta eliminarlo totalmente de la superficie, verificando estuvieran libres de

ácido, posteriormente se seco, pero sin desecar la dentina.

Después del lavado del ácido fosfórico se debe verificar muy bien de forma visual la no presencia de trazas o residuos de ácido fosfórico, esto porque al no ser removidas totalmente interfiere en la polimerización completa del adhesivo y del cemento resinoso utilizado, provocando fallas adhesivas colaterales con desprendimiento de la restauración protésica.

La superficie de la dentina se seco suavemente con aire dejando una superficie húmeda, inmediatamente después del secado, la dentina se rehidrata mediante la aplicación generosa del imprimador "1. primer" a base de agua y acetona, componente del sistema adhesivo, mientras se frotaba suavemente contra la superficie de la esmalte/dentina con la ayuda de un micropincel durante al menos 20s. Esperando la evaporación lenta del solvente contenido en el primer se realizó un secado con aire pasivo por aproximadamente 10s iniciándose a una distancia de 5cm de la preparación y acercándose paulatinamente cada vez más a una menor distancia, realizándose de forma repetitiva en dos ciclos. Enseguida se aplicó el agente de unión "2. adhesivo" con relleno de partículas y posteriormente el "3. heliobond" con la ayuda de un micropincel, donde se crea una capa adhesiva uniforme "capa híbrida" promoviendo la unión a todas las superficies de la preparación. El adhesivo no se fotopolimerizó ni tampoco se expuso a la acción de la luz natural o de la luz emitida por la unidad dental. Al terminar se puede observar una superficie de dentina hibridizada, con la utilización de un sistema adhesivo de tres pasos, 1. grabado ácido, 2. primer, 3. adhesivo + heliobond (colocación por separado, sin fotopolimerización del heliobond) (Fig. 27A a 27H).

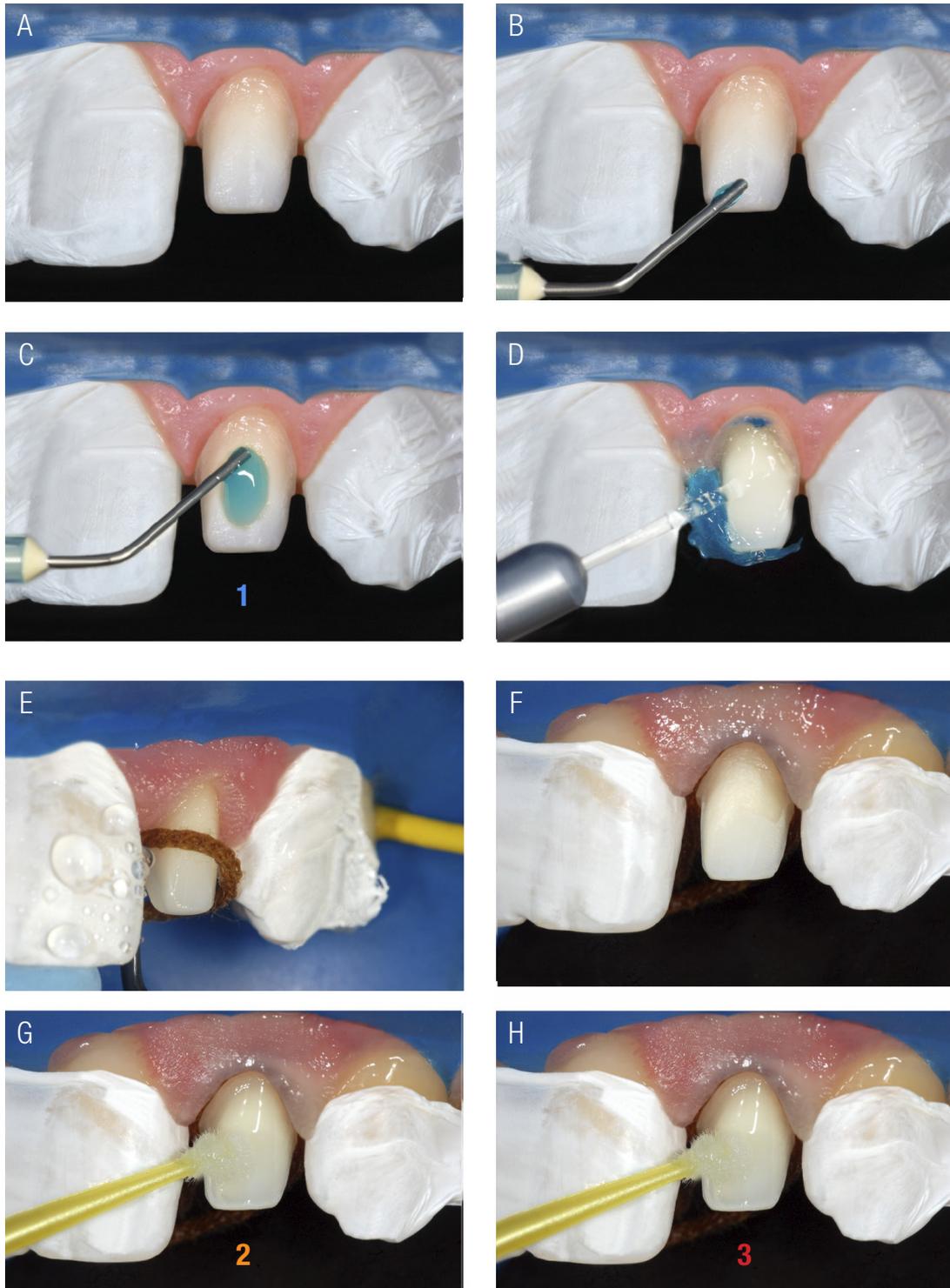


Figura 27. A a H. Procedimiento completo del tratamiento del sustrato dental, incluyendo la aplicación del sistemas adhesivo de tres pasos.

Observe en la Fig. F la presencia de esmalte y dentina confirmando que nuestra preparación aunque no se considera mínimamente invasiva respetó el desgaste en forma selectiva en virtud del plan de tratamiento.

CEMENTACIÓN ADHESIVA

Cuanto mejor sea la adaptación de la restauración menor será la línea de cementación. Cuanto más fácil se pueda colocar la restauración sobre la superficie dental preparada, más fácil será el flujo del cemento durante el asentamiento y la cementación.

Si la línea de cementación se puede reducir a la línea más delgada posible, existirá menos riesgo de desajuste marginal. Un ajuste marginal deficiente puede exacerbar la degradación por hidrólisis del cemento expuesto al entorno oral, provocando microinfiltración marginal, decoloración marginal, caries recurrentes y enfermedad periodontal (36,37).

Aunque no existe un consenso sobre el espacio interno ideal ocupado por el cemento de forma ideal para restauraciones de cerámica adhesivas en acople con la preparación, se ha recomendado un espacio interno de aproximadamente 50 a 100 μm para un buen desempeño clínico (38,39). Un gran espacio interno de acople ocupado por una película gruesa de cemento puede provocar mayor contracción por polimerización del cemento resinoso, afectando un menor soporte para la restauración.

Además, se demostró que la resistencia de unión de los cementos resinosos a la cerámica vítrea disminuirá con el aumento del espesor de la película del cemento resinoso (40).

Para el procedimiento de cementación de la carilla de cerámica, inicialmente se aplicó una capa ultrafina de heliobond optativa (Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein) sobre la superficie interna silanizada de la pieza protésica, soplando muy suavemente y provocando mayor adelgazamiento

de la película por un tiempo de aproximadamente 5s. Después, la carilla cerámica se dejó reposar lejos de la luz natural o luz operatoria cubriéndola con una pantalla ultravioleta contra luz natural para evitar la polimerización prematura del adhesivo.

La carilla cerámica posteriormente, fue cargada en su superficie interna con cemento resinoso Variolink® Esthetic LC (Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein), siendo de forma optativa colocar cemento también en la superficie de la preparación, así, fue siendo acoplada con un acercamiento preciso a la preparación realizando presión constante y suave para verificar su asentamiento, y a la vez dejar escurrir el exceso de cemento esparcido sobre las superficies de adaptación. Existe una etapa donde el cemento fluye en consistencia con apariencia brillante en su superficie. El cemento tiene la particularidad de permitir el tiempo necesario para estabilizar la carilla adecuadamente, de forma tal, que no tendrá un endurecimiento vertiginoso hasta que sea acercada la fuente de luz de polimerización para ser cementada definitivamente al sustrato dental. El exceso del cemento resinoso se limpió con la ayuda de un micropincel nuevo extremadamente limpio, libre de cualquier contaminación. Enseguida, antes de la polimerización del cemento resinoso, un hilo dental encerado se deslizó interproximalmente, de incisal hacia cervical, para remover el exceso de cemento resinoso en las áreas de más difícil acceso, con movimiento de tracción hacia palatino, con velocidad uniforme y constante para no dislocar la carilla cerámica. Al realizar este procedimiento es importante estabilizar la restauración protésica con el dedo sobre vestibular, y no permitir el desplazamiento o dislocación de la misma. Esto debe repetirse hasta que todo el exceso de material de cemento resinoso se eliminen interproximalmente (Fig.28 A a C).

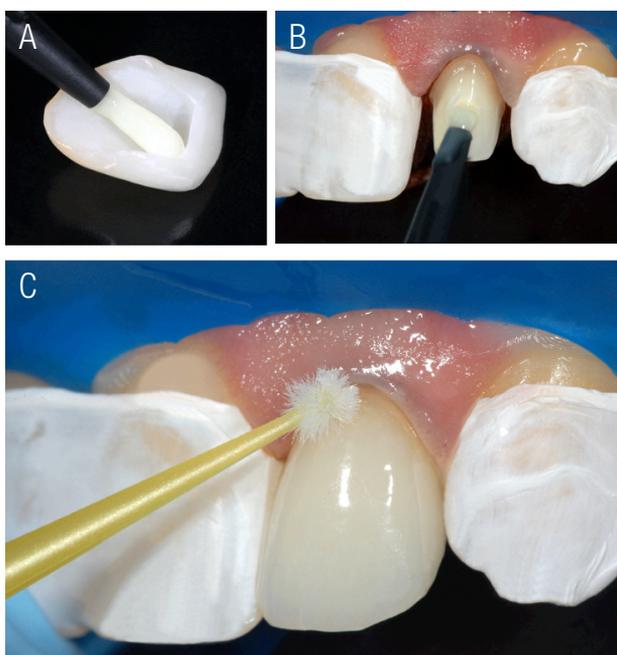


Figura 28. A a C. Cementación de la carilla de cerámica en la pieza dental 2.2.

Cada superficie se fotopolimerizó durante 20s con una intensidad de luz de 1200 mW/cm², inicialmente en palatino, de igual forma sosteniendo la carilla cerámica por vestibular para evitar su movilidad con presión leve, y permitir que el inicio de polimerización del cemento sea hacia la fuente de luz, evitando una contracción por polimerización inversa, después se continuó sobre la superficie vestibular e interproximal, completando el primer ciclo y el más importante de todos como protocolo. La punta de la unidad de fotopolimerización debe colocarse lo más cerca posible de las superficies de la restauración. Para que este procedimiento dentro del protocolo sea exitoso las lámparas deben de calibrarse con un radiómetro que nos permita corroborar la intensidad de la luz con que la que debemos trabajar la polimerización del material resinoso, no menor a 700 mW/cm². Así se recomienda utilizar unidades LED de curado por luz suficientemente potentes, el curado por luz se realiza desde diferentes sitios y el tiempo de curado se prolonga de manera extensa y suficiente. Para

obtener este resultado, es importante también que las restauraciones interdifundan luz de manera suficiente e eficiente (Fig. 29 A & B).

Después de eliminar los excesos, pero antes de la etapa final de fotopolimerización, se aplicó un gel de glicerina (Liquid Strip, Ivoclar Vivadent) en los márgenes para evitar la formación de una capa inhibida de oxígeno. Así, cada superficie accesible de la carilla cerámica, vestibular, palatina e interproximal, se polimerizó nuevamente durante 2 ciclos de 20s con una intensidad de luz de 1200 mW/cm², si fuera necesario, acompañado de un leve enfriamiento por aire durante 40 segundos.

Después de la fotopolimerización final, los hilos de retracción se retiraron y el surco se limpió cuidadosamente del exceso de cemento de resina con la ayuda de un raspador o escalpelo.

Después, los márgenes interproximales se verificaron en busca de excesos de cemento con la ayuda de un raspador agudo desde la superficie vestibular hacia la región cervical. Los pequeños excesos de cemento resinoso restantes se eliminaron con gomas pulidoras. Se utilizaron puntas de pulido de goma, bajo enfriamiento con agua con baja presión y rotación entre 14,000 y 20,000rpm. Las puntas eliminaron el exceso de cemento resinoso, que estaba visible. El pulido de los márgenes para fortalecer el brillo se realizó utilizando una copa de silicona amarilla a una velocidad de rotación de 5000-7000rpm, seca inicialmente y con muy baja presión, posteriormente, con agua como irrigación. En el último paso, los márgenes se limpiaron y se pulieron con un cepillo sintético suave. Al final se utilizó un explorador agudo y se verificó la adaptación de los márgenes. Los márgenes de restauración eran invisibles e imperceptibles. Si los márgenes desaparecen más específicamente en cervical, interproximal y palatino (táctilmente con el explorador no se siente

un degrade), la carilla de cerámica se encuentra bien adaptada y totalmente ajustada, como ocurrió con nuestras dos restauraciones de cerámica vítrea de las piezas dentales en 1.2 y 2.2.

Después de la cementación adhesiva y la eliminación del exceso, se debe verificar la oclusión estática en oclusión céntrica y oclusión dinámica con movimientos de lateralidad, protusivo y retrusivo en busca de interferencias y contactos prematuros.

Se pueden utilizar puntas abrasivas de diamante de granulometría fina de anillo rojo acompañada con irrigación para los ajustes finales de la oclusión en relación céntrica y oclusión dinámica, siendo nulos o ninguno en nuestro caso clínico, debido a que en nuestra planificación las preparaciones no comprometieron el tejido dental sano de la superficie palatina. Las superficies ajustadas pueden pulirse con puntas especiales para cerámica "kit " 4326A. 104 (Komet Dental) (Fig. 30), (Fig. 31 A & B).

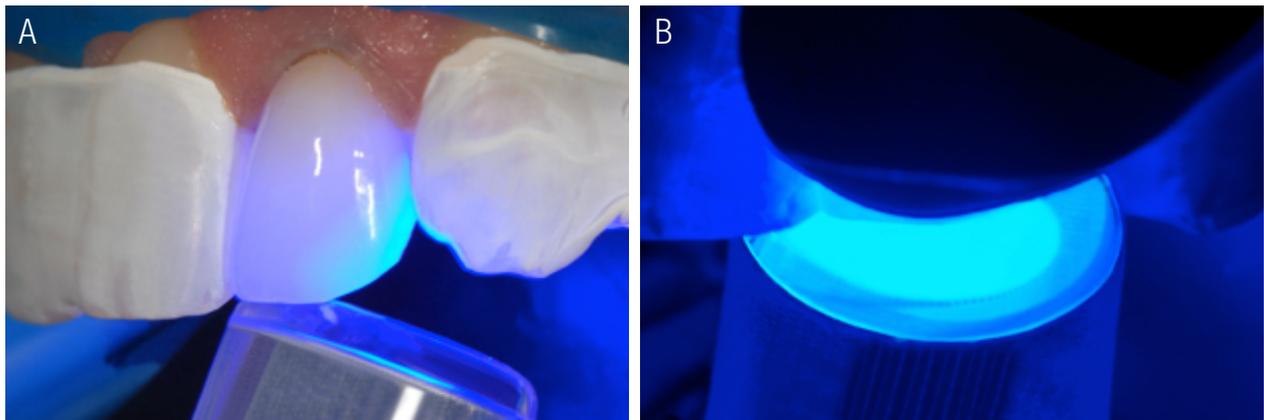


Figura 29. A & B. Procedimiento indicado en la fotopolimerización inicial.



Figura 30. Aspecto final inmediatamente después de la cementación de la carilla cerámica en la pieza dental 2.2.



Figura 31. A & B. Vistas generales desde diferentes ángulos mostrando la cementación de la carilla cerámica. Vista vestibular y palatina de la cementación en la pieza 2.2, inmediatamente después. Observe las áreas más blancas provocadas por la reflexión de la luz.

También, de la misma manera fue cementada la carilla cerámica de la pieza dental 1.2, respetando el protocolo clínico utilizado para la cementación de la pieza dental 2.2 (Fig. 32 A & B), (Fig. 33 A & B).

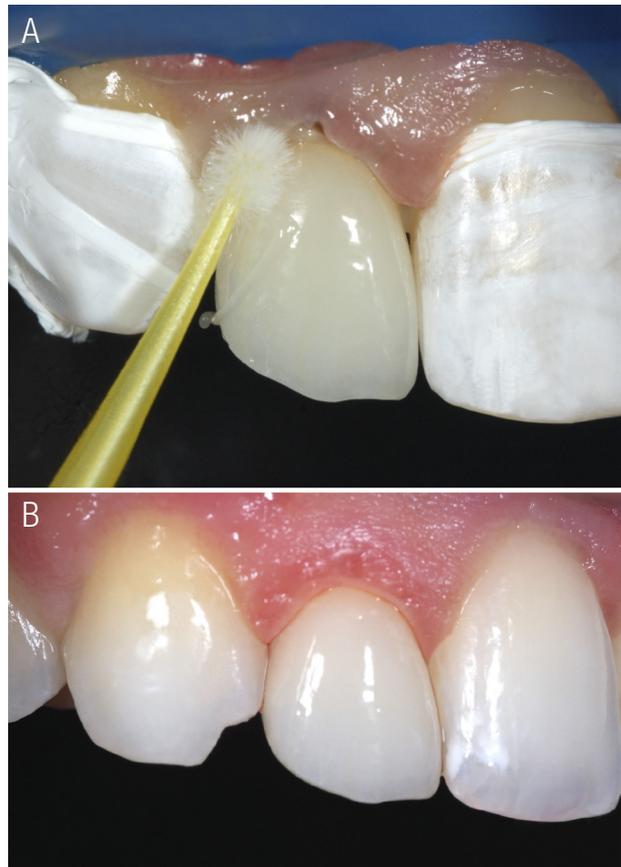


Figura 32. A & B. Aspecto final inmediatamente después de la cementación de la carilla cerámica en la pieza dental 1.2.

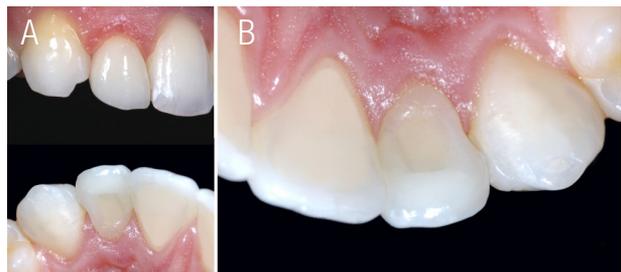


Figura 33. A & B. Aspecto final frontal y palatino inmediatamente después de la cementación de la carilla cerámica en la pieza dental 1.2.

Las carillas cerámicas inmediatamente después de la cementación, fueron examinadas bajo criterios específicos de ajuste y eliminación de excesos del cemento, sin olvidar la estabilidad

oclusal. También fue considerado explicar las indicaciones poscementación de higiene al paciente durante las siguientes horas iniciales y 24 horas después. Una cita de valoración 24 horas después fue agendada (Fig. 34).



Figura 34. Fotografías finales de las carillas cementadas inmediatamente. Aspecto final inmediatamente después de la cementación de las carillas cerámicas en las piezas dentales 1.2 y 2.2.

En general, para la confección de carillas de cerámica, se utilizan materiales cerámicos de vidrio reforzados con disilicato de litio translúcido, debido a que permiten un resultado final más natural. Varios estudios clínicos han demostrado que las carillas adheridas con cementos resinosos

de fotopolimerización tienen desempeño clínico excelente a largo plazo (41).

La carillas cerámicas fueron valoradas 24 horas después y dos semanas después. Se verificó la estabilidad de las restauraciones realizando movimientos de lateralidad, protusivos y retrusivos transcritos al examen oclusal, se tomaron radiografías periapicales y de aleta, y también, se valoraron las condiciones de ajuste de las dos restauraciones de carillas cerámicas reforzada por disilicato de litio. El paciente se mostró satisfecho en cuanto a funcionalidad, textura y estética lograda en el caso clínico (Fig.35 A & B).

Dos semanas después fueron valoradas las restauraciones verificando estabilidad y oclusión estable con la ayuda de un papel de articular. En el transcurso del tiempo se aprecia la integración del material restaurador al tejido blando en las áreas cervicales (Fig.36 A & B).

En esta cita se confeccionaron las dos restauraciones de resina compuesta planificadas en el encerado diagnóstico en los ángulos de las superficie mesial de las piezas 1.3 y 2.3 (Fig.37 A a C).



Figura 35. A & B. Aspecto después de 24 horas de la cementación de la carillas cerámicas en las piezas dentales 1.2 y 2.2.



Figura 36. A & B. Aspecto dos semanas después de la cementación de las carillas cerámicas en la piezas dentales 1.2 y 2.2.



Figura 37. A a C. Confección de las resinas compuestas en los ángulos mesial de las piezas dentales 1.3 y 2.3. Observe la integración con la encía dos semanas después de finalizada la cementación de las carillas de cerámica reforzadas por Disilicato de Litio.

CONCLUSIÓN

Las carillas de cerámica son indicadas como, alternativas viables para el tratamiento de incisivos laterales conoides, en combinación con materiales cerámicos y sistemas adhesivos apropiados. Ofrecen propiedades mecánicas y físicas con excelentes efectos ópticos, permitiendo devolver la apariencia natural del diente. Los conceptos actuales en términos de preservación de tejido dental sano y biomimética, son respetados, aplicando una odontología mínimamente invasiva y conservadora con características de la cerámica muy semejantes a la estructura dental de esmalte.

El proporcionar un cuidado especial dentro del laboratorio con respecto a la atención, comunicación y colaboración del técnico dental con respecto al profesional para realizar en conjunto, el análisis del caso clínico, el objetivo del tratamiento, la selección correcta del color en el sustrato y pieza protésica, la selección de la subestructura y cobertura del material cerámico más adecuados, la discusión del mejor diseño de la preparación y por ultimo, la elección más apropiada del concepto adhesivo, sin duda alguna llevaran al mayor éxito en todo tratamiento restaurador.

AGRADECIMIENTOS

Expresar el agradecimiento a Mónica Fabian Montecinos, estudiante de la Facultad de Odontología por su gran aporte y dedicación en la atención del paciente que al igual demostró su interés y cooperación, a la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica por permitir desarrollar material didáctico con valioso beneficio académico.

REFERENCIAS

1. Pincus C. R. Building mouth personality. *J Calif Dent Assoc* 1938; 14: 125-129.
2. Buonocore M.G. A simple method for increasing the adhesion of acrylic filling

- materials to enamel surfaces. *J Dent Res* 1955; 34: 849-853.
3. Bowen R. L. Use of epoxy resins in restorative materials. *J Dent Res* 1956; 35: 360-369.
4. Gwinnett A. J., Buonocore M. G. Adhesive and caries prevention. A preliminary report. 1965; 119: 77-81.
5. Bailey L. F., Bennett R. J. DICOR surface treatments foren hanced bonding. *J Dent Res* 1988; 67: 925-931.
6. Calamia J.R. Etched porcelain facial veneers: a new treatment modality based on scientific and clinical evidence. *NY J Dent* 1983; 53: 225-229.
7. Layton D.M., Clarke M.A. Systematic review and meta-analysis of the survival of non-feldspathic porcelain veneers over 5 and 10 years. *Int J Prosthodont* 2013; 26: 111-124.
8. Friedman M.J. A 15-year review of porcelain veneer failure: a clinician's observations. *Compend Contin Educ Dent* 1998; 19: 625-628.
9. Sorensen J.A., Strutz J.M., Avera S.P., Materdomini D. Marginal fidelity and microleakage of porcelain veneers made by two techniques. *J Prosthet Dent* 1992; 67: 16-22.
10. Fradeani M., Barducci G. Versatility of IPS Empress restorations. Part II: Veneers, inlays, and onlays. *J Esthet Dent* 1996; 8: 170-176.
11. Fradeani M., Redemagni M., Corrado M. Porcelain laminate veneers: 6- to 12-year clinical evaluation: a retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005; 25: 9-17.
12. Wiedhahn K., Kerschbaum T., Fasbinder D.F. Clinical long-term results with 617 Cerec veneers: a nine-year report. *Int J Comput Dent* 2005; 8: 233-246.
13. Lawson N.C., Bansal R., Burgess J.O. Wear, strength, modulus and hardness of CAD/CAM restorative materials. *Dent Mater* 2016; 32: e275-e283.
14. Goodkind R.J., Schwabacher W.B. Use of a fiber-optic colorimeter for in vivo color measurements of 2830 anterior teeth. *J Prosthet Dent* 1987; 58: 535-542.

15. Chu S.J., Mieszko A.J. Color-matching strategies for non-vital discolored teeth: part 1. Laboratory ceramic veneer fabrication solutions. *J Esthet Restor Dent* 2014; 26: 240-246.
16. Gresnigt M.M., Kalk W., Ozcan M. Randomized clinical trial of indirect resin composite and ceramic veneers: up to 3-year follow-up. *J Adhes Dent* 2013; 15: 181-190.
17. Kappert H.F., Krah M. Keramik – eine Übersicht. *Quintessenz Zahntechnik* 2001; 27: 668-704.
18. Beier U.S., Kapferer I., Burtscher D., Dumfahrt H. Clinical performance of porcelain laminate veneers for up to 20 years. *Int J Prosthodont* 2012; 25: 79-85.
19. Layton D.M., Walton T.R. The up to 21-year clinical outcome and survival of feldspathic porcelain veneers: accounting for clustering. *Int J Prosthodont* 2012; 25: 604-612
20. Peumans M., van Meerbeek B., Lambrechts P., Vanherle G. Porcelain veneers: a review of the literature. *J Dent* 2000; 28: 163-177.
21. Magne P., Gallucci G.O., Belser U.C. Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *J Prosthet Dent* 2003; 89: 453-461.
22. Faus-Matoses I., Solá-Ruiz F. Dental preparation with sonic vs high-speed finishing: analysis of microleakage in bonded veneer restorations. *J Adhes Dent* 2014; 16: 29-34.
23. Belleflamme M. M., Geerts S. O., Louwette M. M., Grenade C. F., Vanheusden A. J., Mainjot A. K. No post-no core approach to restore severely damaged posterior teeth: An up to 10-year retrospective study of documented endocrown cases; *J Dent* 2017; 63: 1-7.
24. Belli R., Petschelt A., Hofner B., Hajto J., Sherrer S. S., Lohbauer U. Fracture Rates and lifetime estimations of CAD/CAM all-ceramic restorations. *J Dent Res* 2016; 95: 67-73.
25. Guess P. C., Selz C. F., Steinhart Y. N., Stampf S., Strub J. R. Prospective clinical split-mouth study of pressed and CAD/CAM all-ceramic partial-coverage restorations: 7-year results. *Int J Prosthodont* 2013; 26: 21-25.
26. Clausen J. O., Tara M. A., Kern M. Dynamic fatigue and fracture resistance of non-retentive all-ceramic full-coverage molar restorations. Influence of ceramic materials and preparation design. *Dent Mater* 2010; 26: 533-538.
27. Ma Li, Guess P. C., Zhang Y. Load-bearing properties of minimal-invasive monolithic disilicate and zirconia occlusal onlays: Finite element and theoretical analyses. *Dent Mater* 2013; 29: 742-751.
28. Magne P., Schlichting L. H., Maia H. P., Baratieri L. N. In vitro fatigue resistance of CAD/CAM composite resin and ceramic posterior occlusal veneers. *J Prosthet Dent* 2010; 104: 149-157.
29. Magne P., Stanley K., Schlichting L. H. Modeling of ultra thin occlusal veneers. *Dent Mater* 2012; 28: 777-782.
30. Milichic G. The compression dome concept: the restorative implications. *Gen Dent* 2017; 65: 55-60.
31. Politano G., Fabianelli A., Papacchini F., Cerutti A. The use of bonded partial ceramic restorations to recover healthy compromised teeth. *Int J Esthet Dent* 2016; 11: 314-336.
32. Sasse M., Krummel A., Klosa K., Kern M. Influence of restoration thickness and dental bonding surface on the fracture resistance of full-coverage occlusal veneers made from lithium disilicate. *Dent Mater* 2015; 31: 907-915.
33. Wendler M., Belli R., Valladares D., Petschelt A., Lohbauer U. Chairside CAD/CAM materials. Part 3: Cyclic fatigue parameters and lifetime predictions. *Dent Mater* 2018; 34: 910-921.
34. Xu B., Chen X., Li R., Wang Y., Li Q. Agreement of try-in pastes and the corresponding luting composites on the final color of ceramic veneers. *J Prosthodont* 2014; 23: 308-312.
35. Barghi N., Berry T., Chung K. Effects of timing and heat treatment of silanated

- porcelain on the bond strength. *J Oral Rehabil* 2000; 27: 407-412.
36. Gregor L., Bouillaguet S., Onisor I., Ardu S., Krejci I., Rocca G. T. Microhardness of light-and dual-polymerizable luting resins polymerized through 7.5mm-thick endocrowns. *J Prosthet Dent* 2014; 112: 942-948.
37. Gresnigt M. M. M., Cune M. S., de Roos J. G., Ozcan M. Effect of immediate and delayed dentin sealing on the fracture strength, failure type and Weibull characteristics of lithium disilicate laminate veneers. *Dent Mater* 2016; 32: e73-81.
38. Molin M. K., Karlsson S. L., Kristiaensen M. S. Influence of film thickness on joint bend strength of a ceramic/resin composite joint. *Dent Mater* 1996; 12: 245-249.
39. Silva N. R., de Souza G. M., Coelho P. G., Stappert C. F., Clark E. A., Rekow E. D., Thompson V. P. Effect of water storage time and composite cement thickness on fatigue of a glass-ceramic trilayer system. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2008; 84: 117-123.
40. Cekic-Nagas I., Canay S., Sahin E. Bonding of resin core materials to lithium disilicate ceramics: the effect of resin cement film thickness. *Int J Prosthodont* 2010; 23: 469-471.
41. Roggendorf M.J., Kunzi K., Eber J., Roggendorf H.C., Frankenberger R., Reich S.M. Seven-year clinical performance of CEREC 2 all-ceramic CAD/CAM restorations places within deeply destroyed teeth. *Clin Oral Invest* 2012; 16: 1413-1424.



Attribution (BY-NC) - (BY) You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggest the licensor endorses you or your use. (NC) You may not use the material for commercial purposes.