

Evaluación de la adaptación marginal de carillas en disilicato de litio técnica CAD/CAM vs técnica inyectada

CAD-CAM vs. Pressed technique lithium disilicate veneers marginal adaptation evaluation

Reinel Díaz¹, María Alejandra García¹, Diana Leclercq¹, Mónica Cuellar², Piedad Maláver³, Clara López⁴

RESUMEN

Objetivo: Comparar la adaptación marginal o externa de carillas en disilicato de litio elaboradas con técnica CAD-CAM frente a la técnica inyectada. **Métodos:** Se fabricaron 30 carillas de disilicato de litio sobre troqueles de resina epoxídica de un incisivo central superior de ivorina previamente preparado, utilizando la técnica CAD-CAM y la técnica inyectada, cada grupo compuesto por 15 muestras. En los dos grupos se realizó medición de la adaptación marginal mediante esteromicroscopio a una magnificación de 80X en 4 puntos en el mismo sitio de cada restauración: mesial, vestibular, distal y palatino. Se aplicaron pruebas estadísticas de ANOVA, Kolmogorov – smirnov. **Resultados:** Al comparar la sumatoria del total de las superficies, se encontró que las carillas en disilicato de litio técnica inyectada, mostraron menor desadaptación marginal en comparación a las carillas realizadas con técnica CAD-CAM con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,008$). A la evaluación por superficies se encontró que la superficie vestibular de la técnica CAD-CAM presentó significativamente mayor gap marginal ($p=<0,001$) frente a la demás superficies. **Conclusión:** Las carillas en disilicato de litio realizadas en técnica inyectada mostraron mejor adaptación marginal frente a las carillas realizadas con técnica CAD-CAM.

Palabras Clave: CAD-CAM, adaptación dental marginal, disilicato de litio, cerámicas, estética dental

ABSTRACT

Objective: To compare the marginal or external adaptation of lithium disilicate veneers made with CAD-CAM technique against the pressed technique. **Methods:** 30 lithium disilicate veneers were fabricated on epoxy dies of an upper central incisor ivorina previously prepared using the pressed technique and the cad-cam technique , each group consisted of 15 samples. In both groups, measurements of marginal adaptation was performed by a stereomicroscope to a 80X magnification in 4 points of each veneer: mesial, buccal, distal and palatal. ANOVA statistical tests were applied, Kolmogorov - smirnov to compare both techniques. **Results:** When comparing the sum all the surfaces it was found that lithium disilicate veneers made with the pressed technique showed lower marginal mismatch compared with veneers made with the CAD-CAM technique, with a statistically significant difference ($p = 0.008$). Vestibular surface of the CAD-CAM technique had significantly higher marginal gap ($p = <0.001$) compared to other surfaces. **Conclusion:** The lithium disilicate veneers made with pressed technique showed better marginal adaptation compared with the veneers made with the CAD-CAM technique

Keywords: CAD-CAM, dental margin adaptation, lithium disilicate, ceramics, dental esthetics.

Grupo de Investigación - Ciencias Odontológicas UNICOC

1. Estudiantes de IV Semestre Posgrado de Prostodoncia - UNICOC.
2. Odontóloga, Especialista en Rehabilitación Oral
3. Odontóloga. Magíster en Biología énfasis en Genética Humana
4. Estadística, Maestría en Educación

Autor responsable de correspondencia: Mónica Cuellar.
Correo electrónico: mcuellar@unicoc.edu.co

Citar como: Díaz R, García M, Leclercq D, Cuellar M, Malaver P, López C. Evaluación de la adaptación marginal de carillas en disilicato de litio técnica CAD/CAM vs técnica inyectada. Journal Odont Col. 2016;9(17):17-25

Recibido: Febrero 2016, aceptado: Marzo 2016

INTRODUCCIÓN

Las carillas cerámicas son consideradas como una restauración conservadora para pacientes que requieren un cambio leve de color, forma o posición de sus dientes anteriores.¹ El disilicato de litio es la primera opción para restauraciones estéticas en el sector anterior. Esta cerámica vítreo está compuesta por cuarzo, dióxido de litio, óxido de fósforo, aluminio y potasio, creando un cristal térmico resistente a las cargas por la baja expansión térmica que se produce durante su procesamiento.²

Actualmente, existen 2 técnicas para la realización de carillas cerámicas en disilicato de litio, como son la tecnología de inyección y el sistema CAD/CAM (Diseño asistido por computador / maquinado asistido por computador).³ El uso de la tecnología CAD/CAM para la fabricación de restauraciones cerámicas fue introducida por Durent en 1970 y la técnica inyectada surgió en 1990 con el sistema IPS EMPRESS II, el cual evolucionó en IPS e-max Press en el 2005, como un sistema que utiliza una cerámica vítreo de disilicato de litio inyectada bajo técnicas de presión y calor con una resistencia flexural de 400MPa.^{2,4,5} Posteriormente surge el sistema IPS e-max CAD, el cual consiste en un bloque cerámico de disilicato de litio que se maquina en un estado intermedio blando “azulado” cristalizándose a 850°C con una resistencia flexural final de 360Mpa.^{2,3}

La adaptación se define como el grado de proximidad del material restaurativo a la preparación dental.⁶ Existen dos tipos de adaptación: marginal e interna. La adaptación interna es medida por el espesor del cemento y requiere seccionamiento de la restauración mientras la adaptación marginal o externa es medida del borde de la restauración a la línea de terminación dental.¹

La adaptación marginal de las carillas cerámicas juega un papel importante en su éxito, debido a que cierra el espacio existente entre la restauración y la estructura dental protegiendo el cemento de la excesiva exposición a la cavidad oral, lo que llevaría a un proceso de desintegración gradual de sus propiedades químicas, físicas y mecánicas resultando en microfiltración, caries recurrente, decoloración del margen de la restauración y fractura de las carillas cementadas.¹ Actualmente no hay un consenso de los valores biológicos aceptables de gaps marginales e internos. El valor aceptable clínicamente para el gap entre una restauración y la preparación dental ha sido discutido ampliamente en la literatura, encontrándose en

un rango entre 39 a 120 µm.⁷⁻¹¹ Christensen en 1966, reportó un rango clínico de adaptación marginal de 34-119µm y de 2-51µm para márgenes subgingivales y supragingivales en incrustaciones en oro.⁷ Más adelante, Mc Lean y Von Fraunhauser en 1971, realizaron un estudio clínico con 1000 restauraciones a 5 años y concluyeron que el valor máximo tolerable de gap marginal es de 50-120µm.⁸

Stappert *et al.* en el 2008, reportaron rangos de gaps marginales en coronas parciales sometidas a termociclado de 43-51µm en oro, 52-67µm en IPS e.max press, 45-60µm en IPS empess inyectada y 59-94µm IPS empess ProCAD/cerec; encontrando valores mayores sin significancia estadística para el grupo con técnica maquinada dentro de los parámetros de adaptación marginal clínica aceptada por el autor de 120 µm.⁹ Por otra parte, Guess *et al.* en el 2014, evaluaron la adaptación marginal de restauraciones onlays cerámicas (inyectadas y CAD/CAM) antes y después de la cementación con valores de 35-50µm y 49-63µm respectivamente. Estos valores están dentro del rango clínicamente aceptable por el autor de 100 µm.¹⁰ A lo anterior, se suman Mously *et al.* en el 2014, quienes realizaron un estudio *in vitro* en coronas cerámicas y reportaron una media de gap marginal de 74 y 127µm realizadas con técnica inyectada y CAD/CAM respectivamente, donde el autor reporta que el valor clínico aceptable de adaptación marginal debe ser menor a 100 µm.¹¹

Con respecto a la evaluación de la adaptación marginal de carillas en disilicato de litio utilizando las dos técnicas de fabricación (inyectada y CAD/CAM), solo se reporta un artículo en la literatura, realizado por Aboushelib *et al.* en 2012. En su estudio *in vitro* encontraron una media en la adaptación marginal de 545.8 y 242.4 µm respectivamente, reportando que las carillas inyectadas producen significativamente menor gap marginal en comparación con carillas CAD – CAM.¹

Cuando se evalúa el éxito y la calidad de una restauración, el criterio de desadaptación marginal es esencial ya que influye en el desempeño clínico y la longevidad del tratamiento.¹⁰ Por lo tanto el objetivo de esta investigación fue: Comparar la adaptación marginal externa de carillas de disilicato de litio elaboradas con técnica CAD- CAM frente a la técnica inyectada.

MÉTODOS

Estudio experimental *in vitro*. La muestra fueron 30 carillas de disilicato de litio elaboradas con dos

técnicas. Se establecieron los siguientes criterios de selección. Inclusión: 15 carillas de disilicato de litio técnica CAD/CAM, 15 carillas de disilicato de litio técnica inyectada; las cuales presentaban adaptación marginal al método visual y táctil. Dentro de los criterios de exclusión se tuvieron en cuenta carillas con incompatibilidades estructurales.

Las variables que se evaluaron en este estudio fueron: la adaptación marginal como variable dependiente, las técnicas de elaboración y las superficies de las preparaciones (vestibular, palatina, mesial y distal) como variables independientes. Según lo establece la resolución 8430 de 1993, el estudio se considera sin riesgo y los investigadores declaran no tener conflicto de intereses.

PROCEDIMIENTO

Se elaboraron 30 carillas de disilicato de litio las cuales se dividieron en dos grupos: 15 carillas en técnica inyectada y 15 carillas en técnica CAD/CAM. El estudio se realizó en los siguientes pasos:

SELECCIÓN DE LA PREPARACIÓN

Cada investigador realizó 5 preparaciones para carillas en dientes incisivos centrales superiores de ivorina, teniendo en cuenta los parámetros de preparación y diseño sugeridos por Ivoclar Vivadent. (Figura 1)

Se elaboraron matrices en silicona de condensación de cada uno de los dientes de ivorina a preparar. Luego se realizaron planos guías en la superficie vestibular e incisal con una fresa de punta diamantada anillada (diámetro de 0.5mm); se realizó la preparación y definición de la línea terminal con una fresa troncocónica diamantada de halo rojo y se realizó el pulido final con una fresa troncocónica multihojas. (Figuras 2A, 2B y 2C) Acto seguido, se realizaron los provisionales con la ayuda de las matrices elaboradas inicialmente de cada diente de ivorina (Figura 3) y de esta

forma se verificaron la medidas por superficie vestibular, palatina, mesial y distal de cada preparación. (Figuras 4A, 4B y 4C) De este modo se seleccionó la preparación que presentaba las medidas sugeridas por el la casa fabricante para la realización de las carillas. (Figuras 5A, 5B y 5C)

TROQUEL MAESTRO

Para la realización del troquel maestro se tomó una impresión al diente de ivorina seleccionado y se realizó un vaciado en Pattern Resin (GC). (Figuras 6A, 6B y 6C) Una vez polimerizado se verificaron las dimensiones, línea de terminación y se realizó el colado. (Figuras 7A, 7B y 7C)

IMPRESIONES

Al troquel maestro se le tomaron 30 impresiones definitivas con silicona por adición Elite HD (Zhermack) para realizar 30 troqueles en resina epóxica. Para la toma de impresiones se utilizaron 30 tapones de PVC perforados como cubetas individuales. Las impresiones se realizaron con técnica de dos pasos: la primera impresión se tomó con silicona de consistencia masilla previo posicionamiento del provisional (Figura 8), se retiró el provisional, se realizaron los canales de escape y se tomó la segunda impresión con silicona de consistencia liviana. (Figura 9)

TROQUELES

Se mezcló en partes iguales la resina epóxica, se realizó el vaciado sobre el vibrador y luego se colocó en el Wiopress durante 30 minutos para la eliminación de burbujas y se dejó polimerizar por 24 horas. (Figura 10) Se verifica que cada troquel obtenido cumpla las características del troquel maestro.

CARILLAS

Se procedió a realizar las 15 carillas de disilicato de litio técnica inyectada y 15 carillas de disilicato de litio técnica CAD/CAM de la siguiente manera:

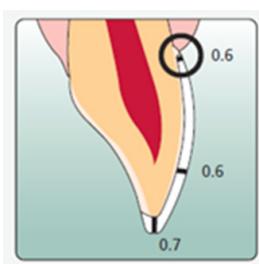
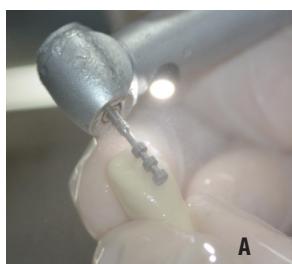


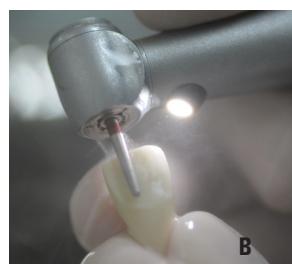
Figura 1

Preparación para carilla sugerida por la casa comercial Ivoclar-Vivadent.

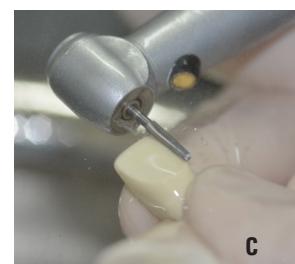


A

Preparación de diente de ivorina. A) Fresa de punta diamantadas anillada. B) Fresa troncocónica. C) Fresa multihojas.



B



C

Figura 2



Figura 3
Prueba de la matriz.

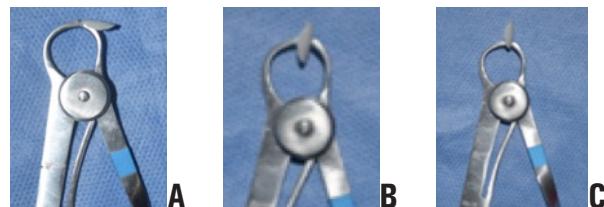


Figura 4
Medición de la preparación a nivel incisal (4a), vestibular (4b), cervical (4c).

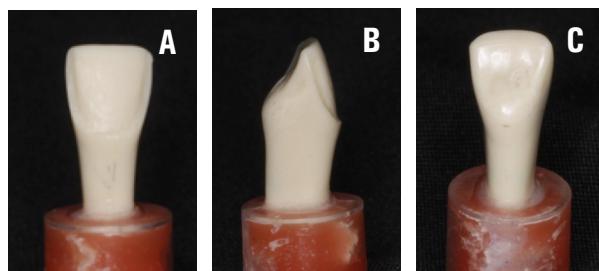


Figura 5
Preparación de carilla seleccionada para realizar toquel maestro.
A) Vista vestibular. B) Vista Lateral. C) Vista palatina

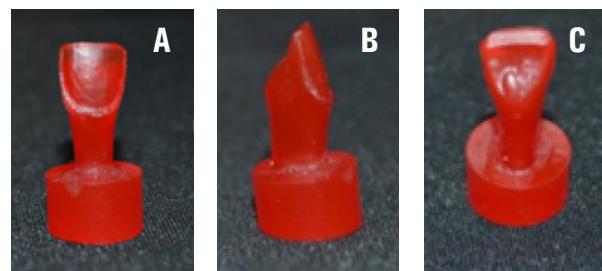


Figura 6
Duplicado en Patter Resin™. A) Vista vestibular. B) Vista lateral.
C) Vista palatina.

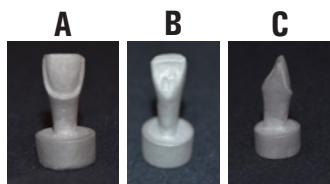


Figura 7
Troquel maestro colado en metal base. A) Vista vestibular. B)
Vista lateral. C) Vista palatina



Figura 8
Impresión con silicona pesada.



Figura 9
Segunda impresión con silicona liviana.



Figura 10
Troqueles en resina epóxica

TÉCNICA INYECTADA

Las carillas fueron realizadas utilizando el mismo principio de la técnica de la cera perdida. Se realizó un encerado de las carillas sobre cada uno de los 15 troqueles y se verificó su adaptación marginal con técnica visual y táctil. Estos encerados fueron posicionados en grupos de 3 en la base de un cilindro de revestimiento de 100mg, se vierte el revestimiento (Bellabest SH) y se espera un tiempo de fraguado de

60 minutos, posteriormente este cilindro de revestimiento pasa por un proceso de precalentamiento, se introduce la pastilla e-max press HT B1 (Ivoclar-Vivadent) y el pistón Alox (embolo de aluminio) y es llevado al horno de inyección Ivoclar vivadent (Programat EP 5000) el cual fue programado automáticamente para completar el ciclo de inyección. En este proceso el espacio de la cera es ocupado por la cerámica de disilicato de litio fundida mediante la com-



Figura 11
Sistema de Inyección.



Figura 12
Carilla de disilicato de litio técnica
Inyectada.



Figura 13
Sistema de fresado Cerec In Lab MC XL.



Figura 14.
Carilla de disilicato de litio técnica CAD-CAM

presión del embolo de alúmina. Posterior al enfriamiento, el cilindro de revestimiento fue cortado con discos de diamante y es removido de las carillas con chorro de partículas de vidrio de 50 µm (presión de 2 bar), se pulieron y se aplicó glaze. Se posicionaron las carillas en su respectivo troquel donde se verificó su adaptación marginal con el método visual y táctil, en caso de ser necesario se realizó un ajuste interno. (Figura 11,12).

TÉCNICA CAD/CAM:

Para la realización de las 15 carillas en disilicato de litio técnica CAD/CAM se utilizó el sistema CEREC 3D MC XL, Sirona (Figura 13) y bloques de disilicato de litio (e-max CAD HT B1/C14 Ivoclar-Vivadent). Un aerosol de óxido de titanio pulverizado fue aplicado en la superficie de cada troquel de resina epólica para tener una difusión uniforme de la luz y mejor visualización de la preparación, seguidamente se realizó la captación de la imagen de la preparación con la

ayuda de una cámara 3D. La imagen óptica adquirida fue trasladada al software CAD donde es marcada la línea de terminación en el modelo digital y se diseña la carilla.

El sistema CEREC In Lab MC XL consta de 2 puntas diamantadas en una unidad modular en el cual es fresado el bloque de disilicato de litio. Terminado el fresado, las carillas se cristalizan en un horno a 850°C. Se pulieron y se aplicó glaze. Se posicionaron las carillas en su respectivo troquel donde se verificó su adaptación marginal con el método visual y táctil, en caso de ser necesario se realizó un ajuste interno. (Figura 13,14).

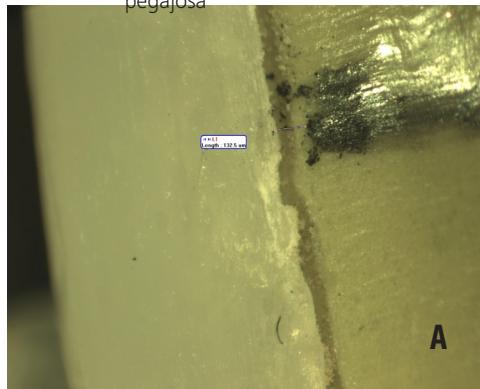
A todas las carillas CAD/CAM e inyectadas se les realizó una verificación táctil con explorador Hu Friedy #5 nuevo, y una exploración visual con una lupa de 4X verificando la adaptación marginal. Las carillas fueron rotuladas y empacadas individualmente.

**Figura 15.**

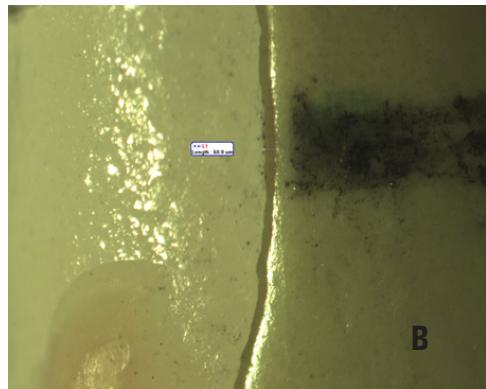
Fijación de carillas a troqueles en resina epóxica utilizando cera pegajosa

**Figura 16**

Registro de imágenes en estereomicroscopio



() A



B

Figura 17

Muestra de fotografía de mediciones. A) Carillas CAD-CAM. B) Carillas Inyectadas

MEDICIÓN DE LA ADAPTACIÓN MARGINAL

Para la medición de la adaptación marginal de todas las carillas de disilicato de litio sin cementar se tomaron cuatro puntos de referencia: vestibular, palatino, mesial y distal. Se marcó el centro de cada superficie en todos los troqueles para realizar su medición. Se fijaron las carillas a su respectivo troquel con cera pegajosa en 4 puntos alejados de los sitios de medición ya determinados (Figura 15) y se verificó nuevamente la adaptación de las carillas mediante el método visual y táctil. Con la ayuda de un experto externo calibrado se tomaron las fotografías con estereomicroscopio, con objetivo de 80X (Figura 16) y con el software analizador de imágenes se realizaron las mediciones en cada superficie vestibular, palatina, mesial y distal de todas las muestras. (Figura 17a,17b)

MÉTODO ESTADÍSTICO

Se elaboró una tabla en Excel con la información de los dos grupos de estudio y los datos se procesaron en programa estadístico IBM SPSS Statistic version 22. Se aplicaron pruebas estadísticas ANOVA y Kolmo-

gorov- Smirnov de dos muestras para comparar los resultados de las técnicas CAD/CAM e inyectadas en las superficies mesial, palatino, vestibular, distal y la evaluación total de cada técnica. Se consideró significativo un valor $p < 0,05$.

RESULTADOS

Al comparar la adaptación marginal de las carillas en cada superficie se encontró: (Figura 18, tabla1)

Distal: En los promedios de la técnica CAD/CAM ($78 \pm 34 \mu\text{m}$) y de la técnica prensada ($58 \pm 21 \mu\text{m}$) no se encontró diferencia estadísticamente significativa $P=0,065$. **Mesial:** En los promedios de la técnica CAD/CAM ($76 \pm 28 \mu\text{m}$) y de la técnica prensada ($67 \pm 18 \mu\text{m}$) no se encontró diferencia estadísticamente significativa $p=0,0341$. **Palatino:** En los promedios de la técnica CAD/CAM ($85 \pm 38 \mu\text{m}$) y de la técnica prensada ($84 \pm 18 \mu\text{m}$) no se encontró diferencia estadísticamente significativa $p=0,956$. **Vestibular:** En los promedios de la técnica CAD/CAM ($104 \pm 30 \mu\text{m}$) y de la técnica prensada ($63 \pm 25 \mu\text{m}$) se encontró diferencia estadísticamente significativa $p<0.001$.

Tabla 1

Valores medios de la adaptación marginal externa (μm) en cada superficie y puntaje total

		n	Media	D.E.	I.C.95%	Min	Max	p
Distal	Técnica Cad-Cam	15	78	34	59 - 97	15	128	0,065
	Técnica prensada	15	58	21	46 - 69	28	102	
Mesial	Técnica Cad-Cam	15	76	28	60 - 91	6	106	0,341
	Técnica prensada	15	67	18	57 - 77	30	97	
Palatino	Técnica Cad-Cam	15	85	38	64 - 106	15	159	0,956
	Técnica prensada	15	84	18	74 - 94	58	113	
Vestibular	Técnica Cad-Cam	15	104	30	87 - 121	27	159	<0,001
	Técnica prensada	15	63	25	49 - 77	2	100	
Puntaje total	Técnica Cad-Cam	15	342	86	294 - 390	214	542	0,008
	Técnica prensada	15	272	38	252 - 293	202	352	

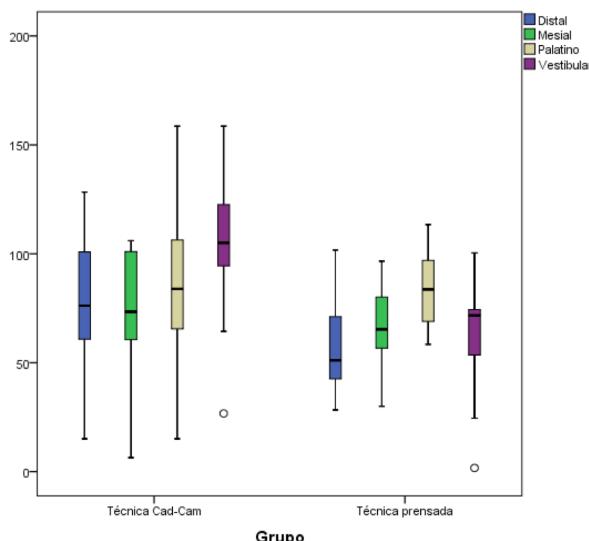


Figura 18

Valores medios de la adaptación marginal externa (μm) en cada superficie.

Total de valor p: En la sumatoria de la totalidad de las superficies los promedios para la técnica CAD/CAM ($342 \pm 86 \mu\text{m}$) y para la técnica prensada fue de ($272 \pm 38 \mu\text{m}$), encontrando diferencia estadísticamente significativa $p=0,008$. (Figura 19, Tabla 1)

DISCUSIÓN

Este estudio se realizó para cuantificar y comparar la adaptación marginal externa de carillas de disilicato de litio en sus técnicas de elaboración inyectada y CAD/CAM. Debido a los diferentes resultados de adaptación marginal en los estudios actualmente no hay un consenso del valor máximo de adaptación marginal, lo cual puede ser asociado a variaciones en el método de medición utilizado como son el estereomicroscopio, barrido electrónico, técnica de impresión, examen visual y táctil.^{1,8} De igual modo, influye el número y localización de los puntos de medición analizados, así como la habilidad del operador.^{1,8}

Se tomó como valor máximo de adaptación marginal clínica aceptable $100 \mu\text{m}$ de acuerdo a lo reportado en la literatura por May 1998, Souza 2003, Lee 2008, Pelekanos 2009, Guess y Mously 2014. En la presente investigación las medidas de adaptación marginal mostraron discrepancia en un rango de $58 \pm 21 \mu\text{m}$ y $104 \pm 30 \mu\text{m}$, para las técnicas inyectada y CAD CAM respectivamente lo cual se considera clínicamente aceptable según lo reportado en la literatura.⁷

Se comprobó que el tipo de técnica de elaboración CAD/CAM e inyectada con una media del total de las superficies de 342 y $272 \mu\text{m}$ respectivamente con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,008$) influye en la adaptación marginal de las carillas de disilicato de litio confirmado por Aboushelib en 2012, quien reportó una media $545.8 \mu\text{m}$ y $242.4 \mu\text{m}$ respec-

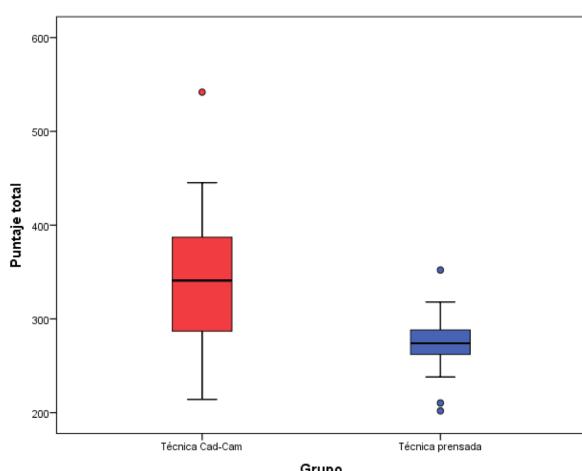


Figura 19

Valores medios de la adaptación marginal externa (μm) en el total de las superficies.

tivamente.¹ En esta investigación los valores medios obtenidos en la técnica CAD CAM fueron menores, lo cual pudo ser influenciado por la verificación de adaptación marginal con el método visual y táctil y su posterior ajuste interno realizado cuando fue necesario.¹

Al comparar las superficies, se observó que la superficie vestibular de la técnica CAD/CAM presentó significativamente menor adaptación ($p<0.001$) frente a la demás superficies con una media de 63 y 104 μm para la técnica inyectada y CAD- CAM respectivamente, lo cual fue confirmado por el estudio de Aboushelib en 2012. Estos resultados que desfavorecen a la técnica CAD/CAM en la superficie vestibular se pueden asociar a factores como el diseño de la preparación y limitaciones en el sistema CAD/CAM utilizado.^{1,13,14} El diseño de preparación más usado para carillas es con sobrepasso palatino reportado en el meta análisis de Da Costa *et al.* en el 2013,¹² sin embargo este diseño de preparación puede dificultar el escaneo del sistema CAD/CAM, debido al acceso limitado de la fresa en la superficie interna incisal de la restauración resultando en propiedades marginales inferiores. Además de estas limitaciones el hardware de la cámara, el equipo de escaneado y maquinado pueden producir errores durante el trazado manual y el fresado fino de la línea de terminación.^{1,13-15}

El resultado favorable de la técnica de inyección puede relacionarse a la verificación de la adaptación del encerado de la carilla y a su proceso de inyección, donde el lingote de porcelana fundida es inyectado bajo una presión, temperatura y vacío controlados asegurando una reproducción precisa de los detalles finos especialmente en los márgenes.⁵ Cabe mencionar que no hay un protocolo establecido de estandarización para este tipo de estudios en cuanto al tipo de preparación y al modelo maestro idóneo a ser utilizado. La realización de las carillas cerámicas con la técnica CAD/CAM e inyectada, deben ser supervisadas paso a paso y verificadas clínicamente antes de ser cementadas, ya que estas técnicas son sensibles a variaciones durante su proceso de fabricación en el laboratorio.

Se sugiere realizar nuevos estudios que evalúen la adaptación marginal e interna en carillas de disilicato con un diseño de preparación sin sobrepasso palatino debido a que el mayor inconveniente en el asentamiento de las carillas se presentó en los ángulos internos de las carillas CAD/CAM. Existen varias limitaciones en este estudio. Las impresiones fueron

tomadas de un modelo maestro realizado en metal base y posteriormente duplicado con resina epoxica, lo cual se diferencia de la características superficiales del esmalte en términos de humectabilidad y módulo de elasticidad.

CONCLUSIÓN

Con las limitaciones del presente estudio *in vitro* podemos concluir:

- Las diferentes técnicas de fabricación afectan la adaptación marginal de las carillas de disilicato de litio.
- Las dos técnicas inyectada Vs. CAD/CAM estuvieron dentro de los rangos de adaptación marginal clínicamente aceptables de 100 μm .
- En este estudio de adaptación marginal de carillas de disilicato de litio con la técnica inyectada mostró una mejor adaptación estadísticamente significativa en comparación a la técnica CAD/CAM, en cuanto a la sumatoria de la totalidad de las superficies evaluadas con un valor $p=0,008$.
- La superficie vestibular de la técnica CAD/CAM vs inyectada, presentó menor adaptación marginal estadísticamente significativa ($p=<0.001$) frente a la demás superficies.

REFERENCIAS

1. Aboushelib M, Elmahy W, Ghazy M, Internal Adaptation, Marginal accuracy and Microleakage of Pressable Versus a Machinable Ceramic Laminate veneers, Journal of dentistry. 2012;40: 670-677.
2. Ivoclar Vivadent. IPS e.max Lithium Disilicate: The Future of All-Ceramic Dentistry—Material Science, Practical Applications, Keys to Success. Amherst, NY: Ivoclar Vivadent; 2009:1-15.
3. Culp L, McLaren E, Lithium Disilicate: The restorative material of multiple options. Compendium. 2010;31(9):716-725.
4. Sumit M, Sridevi K. CAD/CAM Ceramics in Dentistry: An Inside view. Indian J Stomatol 2012; 3(2):119-22.
5. Ritter R. Masters of Esthetic Dentistry Multifunctional uses of a Novel Ceramic-Lithium Disilicate. Journal Compilation 2010; 2:(5) , 332-3.
6. The glossary of prosthodontics terms. 2005; 94 (1):11.
7. Conrad H, Seong W, Pesun I. Current Ceramic Materials and systems with clinical recommendations: A Systematic Review: Journal of prosthetic Dentistry 2007; 98: 389-404.
8. Contrepois M, Soenen A, Bartala M, Laviole O. Marginal adaptation of ceramic crowns: A systematic review. The Journal of Prosthetic Dentistry 2013; :110(6):447-454.
9. Stappert CF, Chitmongkolsuk S, Silva NR, Att W, Strub JR. Effect of mouth-motion fatigue and thermal cycling on the marginal accuracy of partial coverage restorations made of various dental materials. Dent Mater 2008;24:1248–1257.
10. Guess P, Vagkopoulou T, Zhang Y, Wolkewitz M, Strub

- J. Marginal and internal fit of heat pressed versus CAD/CAM fabricated all-ceramic onlays after exposure to thermo-mechanical fatigue. *Journal of Dentistry* 2014; 42: 199-209.
11. Mously H, Finkelman M, Zandparsa R, Hirayama H. Marginal and Internal adaptation of ceramic crown restorations fabricated with CAD/CAM technology and de heat-press technique. *Journal of Prosthetics Dentistry*. 2014; 112: 249-256.
12. Da Costaa D, Coutinhob M, de Sousac A. A Meta-Analysis of the Most Indicated preparation design for porcelain laminate Veneers Jussara Peixoto Ennesd. *The Journal of Adhesive Dentistry*. 2013; 15: 215-22.
13. Vanlioğlu B, Evren B, Yıldız C, Uludamar A, Özkan Y. Internal and Marginal Adaptation of Pressable and Computer-Aided Design/Computer-Assisted Manufacture Onlay Restorations. *Int J Prosthodont* 2012;25:262–264.
14. Reich S, Wichmann M, Nkenke E, Proeschel P. Clinical fit of all-ceramic three unit fixed partial dentures, generated with three different CAD/CAM systems. *European Journal of Oral Science* 2005;113:174–83.
15. Martin N, Jedynakiewicz NM. Interface dimensions of CEREC-2 MOD inlays. *Dental Materials* 2000;16:68–74.