



unicoc
Colegio Odontológico



ACFO
Asociación Colombiana de
Facultades de Odontología

Carillas Oclusales: Revisión de Literatura

Martin Eduardo Sanjuan ¹

Darell Josué Valdez ¹

Rosa Angelica Eslava ¹

Luis Gabriel Ladino ²

Efraín Lopez Camargo ²



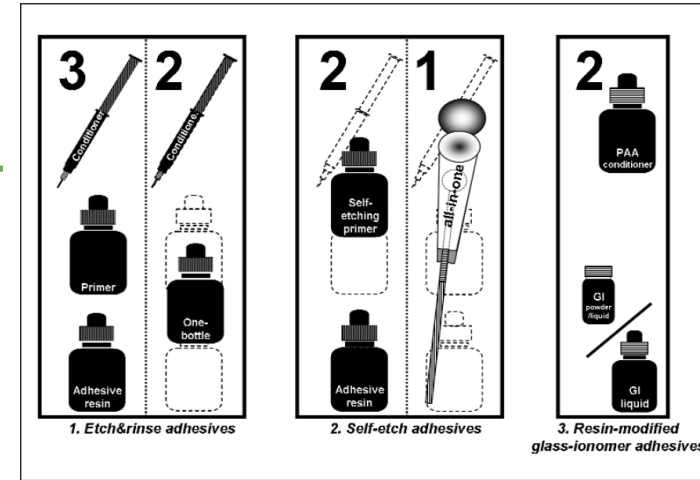
¹Residentes postgrado Prostodoncia, UNICOC

²Docente postgrado Prostodoncia, UNICOC

Introducción

Introducción

Los avances científicos y tecnológicos han permitido el desarrollo de nuevos materiales y nuevas técnicas adhesivas.



Michael Buonocore

1985 Vita Mark I

1990 IPS Empress 2

1991 Vita Mark II

2005 IPS e,Max Press

2005 IPS e,Max CAD

2013 Silicato de Litio Reforzado con Zirconia

2018 Vence patente Disilicato de litio

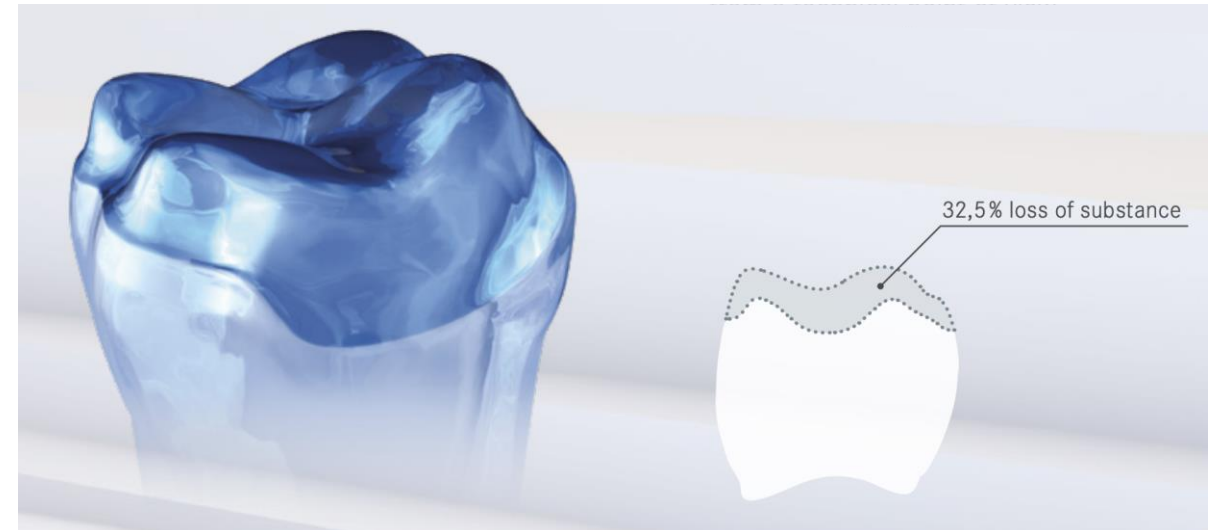
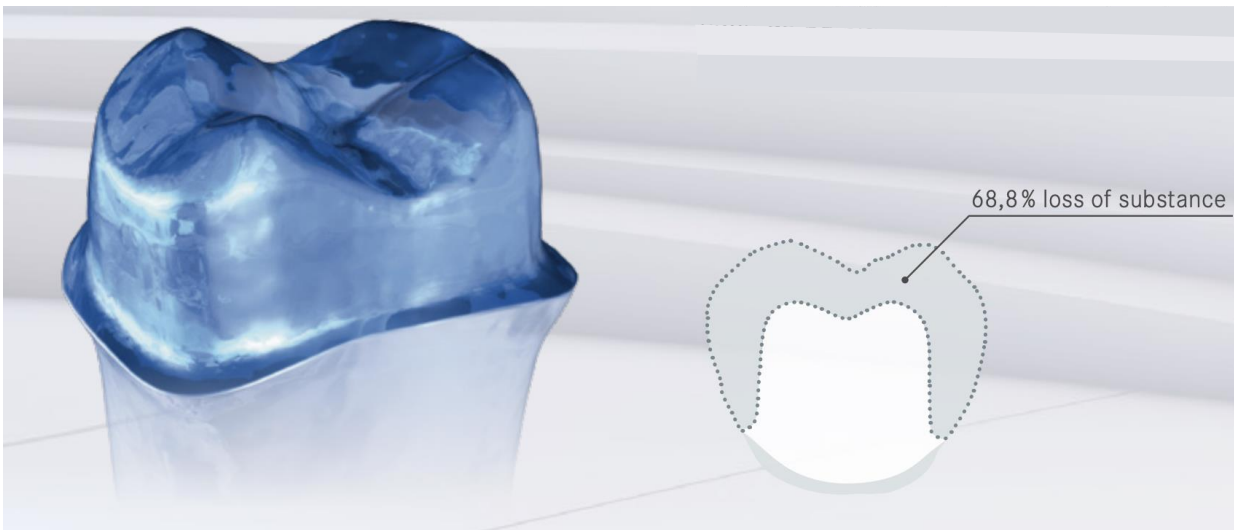
2018 Silicato de Litio Reforzado con Zirconia



Kim Li RW, Chow TW, Matinlinna JP. Ceramic dental biomaterials and CAD/CAM technology: State of the art. *J Prosthodont Res.* 2014;58(4):208–16.
 Zarone, F., Di Mauro, M. I., Ausiello, P., Ruggiero, G., & Sorrentino, R. (2019). Current status on lithium disilicate and zirconia: a narrative review. *BMC Oral Health*, 19(1).
 Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, et al. Adhesion to enamel and dentin: Current status and future challenges. *Oper Dent.* 2003;28(3):215–35.

Introducción

Las carillas oclusales son una alternativa no-invasiva para la restauración aditiva a la pérdida de estructura oclusal de dientes posteriores.



Introducción

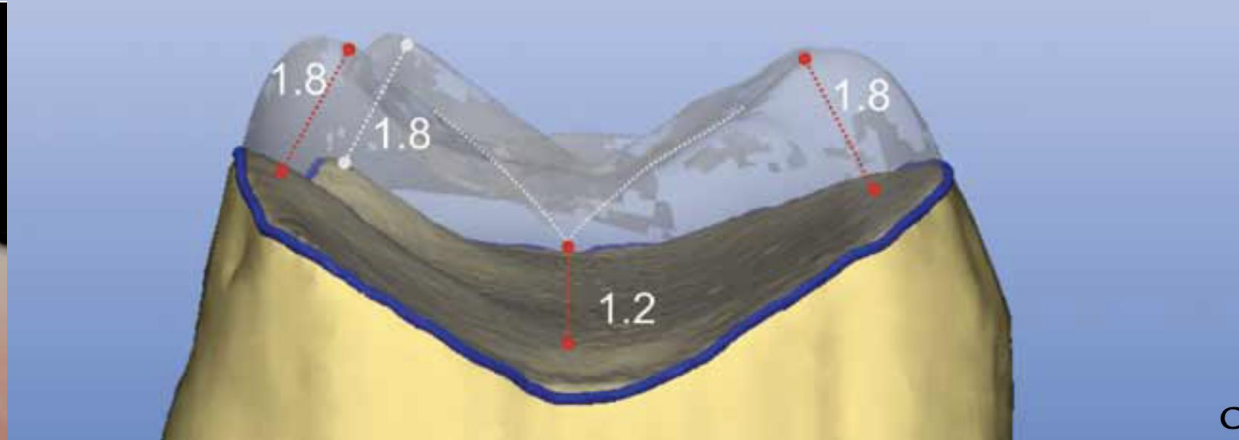
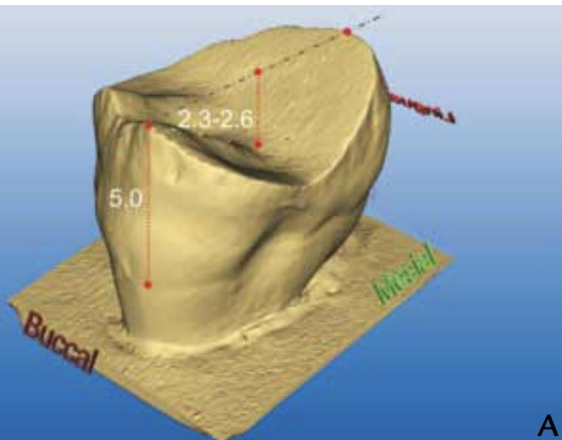
La pérdida patológica de la estructura coronal del diente puede atribuirse a factores etiológicos individuales o combinados relacionados con los hábitos alimenticios y orales que finalmente causan pérdida de la estructura del esmalte y la dentina.



Introducción

Este tipo restauraciones están influenciadas por una combinación de factores como son:

- ✓ Diseño de la preparación
- ✓ Geometría de la restauración
- ✓ Espesor de la restauración
- ✓ Propiedades mecánicas del material
- ✓ Fuerzas oclusales
- ✓ Material de cementación
- ✓ Técnica de unión
- ✓ Dentición antagonista
- ✓ Esquema oclusal
- ✓ Hábitos para funcionales
- ✓ Entre otros...



Objetivos

Objetivo General

- ✓ Realizar una revisión exhaustiva de la mejor literatura disponible sobre el comportamiento de las carillas oclusales.

Objetivos específicos

- ✓ Identificar cuáles son las indicaciones de las carillas oclusales en las diferentes situaciones clínicas.
- ✓ Describir cuales son las recomendaciones para tener en cuenta en el diseño de la preparación para carillas oclusales.
- ✓ Identificar los diferentes materiales utilizados para las carillas oclusales y su comportamiento mecánico.

Material y Métodos

Estrategia de Búsqueda

Estrategia PICO			
P	I	C	O
¿Quien?	¿Que?	¿Comparado con qué?	Para qué?
Posterior tooth	Occlusal veneers	Dental Materials (MeSH)	Survival Analysis (MeSH)
Posterior teeth	Inlay (MeSH)	Ceramic (MeSH)	Success
Occlusal Surface (MeSH)	Onlay overlay	Composite Resin PICON	Influence Resistance
Dental Caries (MeSH)	Vonlay	Lithium Disilicate	Longevity (MeSH)
Tooth Wear (MeSH)	Veneerlay	Zirconia (MeSH)	Fracture
Vertical Dimension (MeSH)	Tabletop	Zirconium (MeSH)	
Occlusal Vertical Dimension (MeSH)	Occlusal Laminate	Zirconium Dioxide (MeSH)	
Tooth Erosion (MeSH)			
Tooth Abrasion (MeSH)			
Bruxism (MeSH)			
89,986	23,691	806,008	5,302,630
743			

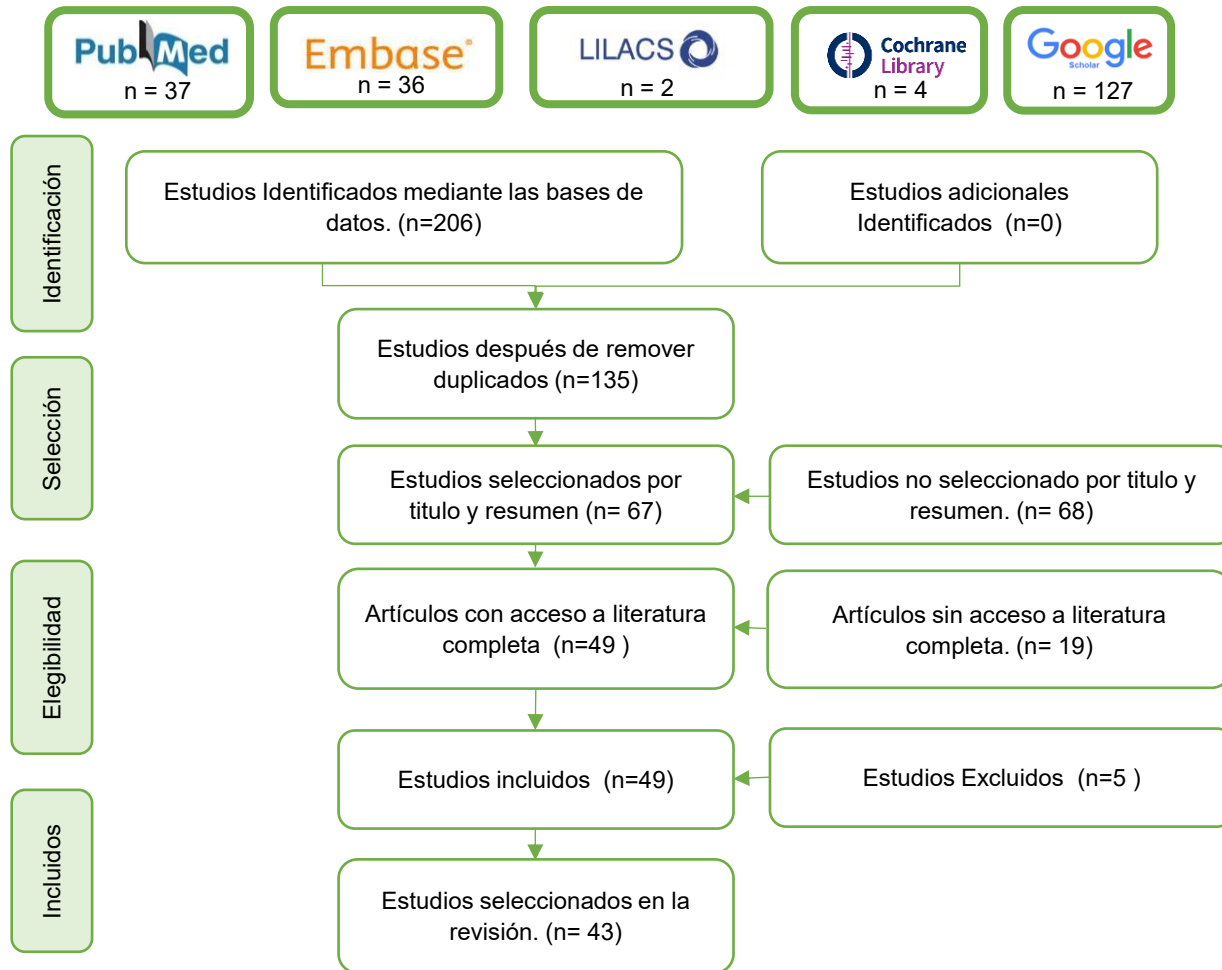
Operadores Boléanos

AND

OR

NOT

Flujograma



Criterios de inclusión:	Criterios de exclusión:
Artículos en inglés, español y portugués.	Artículos que no estén disponibles en texto completo.
Estudios in vitro que evalúen resistencia a la fractura, estudios clínicos, revisiones sistemáticas.	Artículos de restauraciones sobre implantes.
Estudios sin restricción de fecha que hayan sido publicados hasta el 6 de agosto de 2020.	

Resultados

Resumen de Resultados

Tipo de Estudio	Estudio	
1 revisión sistemática	1. Albelasy Eman H. y cols 2020.	
7 de reportes caso	2. Schlichting LH y cols 2016. 3. G Politano, 2018. 4. Cascales AF, y cols 2020.	5. HY Cárdenas Sallhue y cols 2019. 6. TH Resende y cols 2018 7. Ipsha Singh y cols 2018. 8. José Bahillo y cols 2014
35 estudios in vitro	9. Schlichting LH y cols 2011. 10. Ioannidis, U.N. y cols 2020. 11. Angerame y cols 2019 12. Huang X, y cols 2020. 46 13. Zhang H, y cols 2020. 14. Cascales AF, y cols 2020. 15. Hassan, y cols 2020 16. Ahmed S. y cols 2020 17. Zeinab N, y cols 2020. 18. Rabeae HS, y cols 2020. 19. Falahchai M, y cols 2020. 20. Heck K, y cols 2019. 21. Al-Akhali M, 2018. 22. Krummel A, y cols 2019 23. Maeder M, y cols 2019 24. Al-Akhali M, y cols 2019 25. Yazigi C, y cols 2019.	26. PD Edgerley, 2019 27. Perez Torres, y cols 2009 28. Risco y cols 2019. 29. MA Ascanio Roa y cols 2019. 30. Paolo Baldissara y cols 2019 31. JP Andrade 2018. 32. S Aqlan y cols 2018 33. M Abdelhameed y cols 2018 34. Pascal Magne y cols 2010. 35. Andrew C. Johnson y cols 2014 36. Jonathon S. Egbert y cols 2015 37. Martin Sasse y cols 2015. 38. Majed Al-Akhali y cols 2019 39. Christine Yazigi y cols 2018 40. Ilompart y lopez 2018. 41. F.O. Abu-Izze y cols 2018 42. Andrew C. Johnson y cols 2014 43. Jonathon S. Egbert y cols 2015

Discusión

Discusión Indicaciones

La reducción progresiva del grosor del esmalte es una condición fisiológica resultante del proceso de envejecimiento que puede verse acelerado por procesos patológicos

- Biocorrosión
- Erosión
- Pérdida de la dimensión vertical oclusal.



Discusión Indicaciones

Los tratamientos para el desgaste dental, lesiones erosivas avanzadas, el aumento y restitución de la dimensión vertical oclusal tienen un enfoque más conservador, mediante el uso de técnicas adhesivas aditivas, que permiten una reducción mínima de la estructura dental con restauraciones parciales indirectas o directas, con cobertura parcial o total de cúspides

Actualmente la odontología mínimamente invasiva es una alternativa viable, basado en procedimientos sencillos, ayudando a mantener el equilibrio entre los parámetros biológicos, mecánicos, funcionales y estéticos.



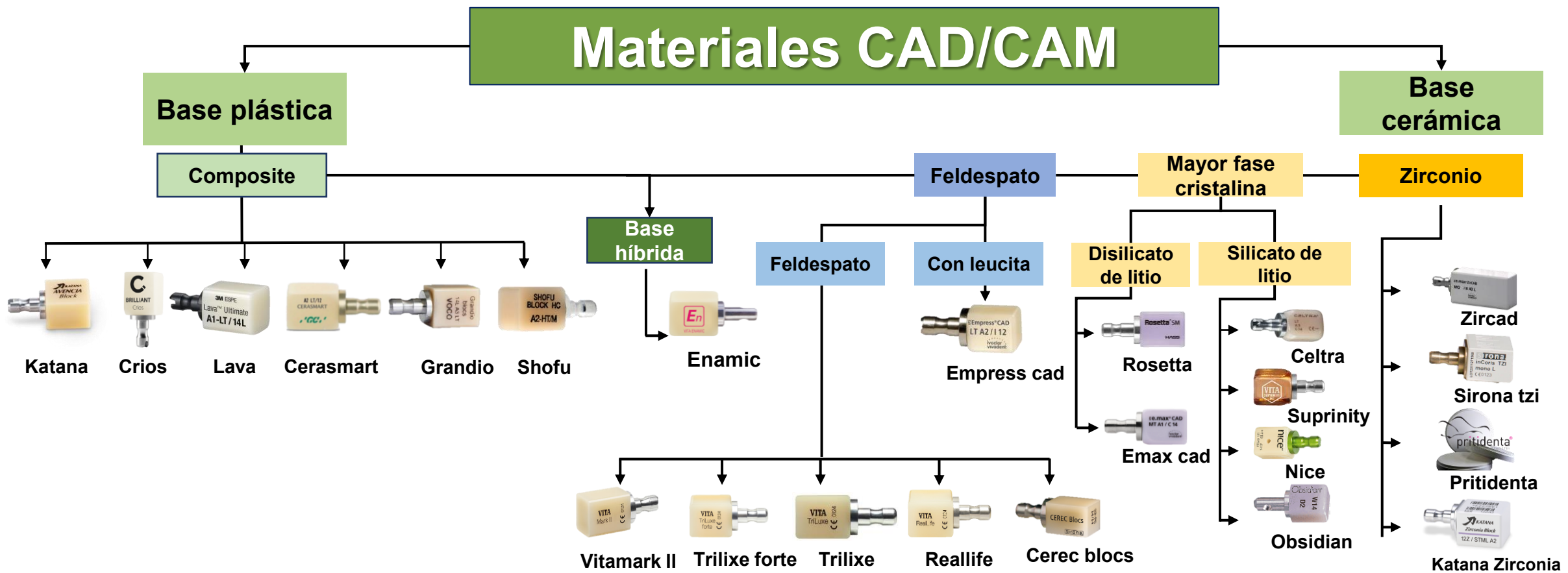
Perez P, Benitez D, Vergel J. Efecto del espesor de dos materiales ceramicos en la resistencia a la fractura para la fabricacion de carillas oclusales. J Chem Inf Model. 2018;53(9):1689–99.

Cardenas H. Rehabilitación estético funcional mínimamente invasiva de alta complejidad en un paciente que presenta biocorrosión Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en. 2019.

Schlichting LH, Resende TH, Reis KR, Magne P. Simplified treatment of severe dental erosion with ultrathin CAD-CAM composite occlusal veneers and anterior bilaminar veneers. J Prosthet Dent. 2016;116(4):474–82.

Ferrando-Cascales Á, Astudillo-Rubio D, Pascual-Moscardó A, Delgado-Gaete A. A facially driven complete-mouth rehabilitation with ultrathin CAD-CAM composite resin veneers for a patient with severe tooth wear: A minimally invasive approach. J Prosthet Dent. 2020;123(4):537–47.

Discusión Materiales



Menor dificultad de adhesión

Mayor dificultad de adhesión

Mayor Traslucidez

Menor Traslucidez

Menor Resistencia

Mayor Resistencia





Autores	Materiales y Espesores	Descripción y resultados
(Al-Akhali ²⁶ 2019)	Telio CAD; (PMMA,Ivoclar Vivadent AG), con espesores de 0.5 en Fisuras y 0.8 en cúspide. 2 sistmas adhesivos.	Utilizando un sistema Autograbador, mostro una fuerza máxima antes de la fractura, sin termociclado 897.5 ±164 N, después del termociclado 462 ±390.8 N. Utilizando un sistema de grabado y lavado, mostro una fuerza máxima antes de la fractura, sin termociclado 974.5 ±208.4 N, después del termociclado 1,232.5 ±223.1 N. ((Al-Akhali ²⁶ 2019)
(Zeinab N. Emam ²⁰²⁰)	Brilliant (composite) 1mm	Presentó una resistencia a la fractura de 817.3 N.
Schlichting LH,y cols ⁶ 2011	Paradigm MZ100 (3M ESPE), Resina nanoceramica, con espesores de 0,6 mm, 1,2 mm.	El promedio para la carga fue de 800N después de 87.089 ciclos en termociclado.
(Johnson y cols. ⁴⁴ 2014)	Paradigm MZ100 (3M ESPE), Resina nanoceramica. 1.0, 0.6, 0.3 mm Lava Ultimate (3M Resina Compuesta) 1.0, 0.6, 0.3 mm	Espesor de 1.0 mostro una media de ± 704 de resistencia a la fractura. Espesor de 0.6 mostro una media de 1830 ± 501 de resistencia a la fractura. Espesor de 0.3 mostro una media de 1620 ± 433 de resistencia a la fractura. Espesor de 0.1 mostraron una media de 2115 ± 462 N de resistencia a la fractura. Espesor de 0.6 mostro una media de 2141 ± 473N de resistencia a la fractura. . Espesor de 0.3 mostro una media de 2078 ± 605 de resistencia a la fractura.
Egbert y cols ²⁰¹⁵	Lava Ultimate (3M Resina Compuesta). 0.3 mm	Presentó una capacidad a la carga de 2416 ± 640 N
Ahmed S. Y cols ²⁰ 2020	Lava Ultimate (3M Resina Compuesta) 0,3 y 0.6 mm	Espesor de 0.3 mm presentó una resistencia a la fractura de 899 N, Espesor de 0.6 presentó una resistencia a la fractura de 958 N
(Maeder, 28 2019)	Lava Ultimate (3M Resina Compuesta) 0.5 mm y 1.0 mm	La fuerza requerida para agrietar el material de 0.5 mm de espesor fue de 1752 ± 695 N, y la capacidad de carga máxima fue de 2092 ± 439 N. La fuerza requerida para agrietar el material de 1.0 mm de espesor fue de 2160 ± 306 N, y la capacidad de carga máxima fue de 2328 ± 288 N.
(Ioannidis y cols. ⁵¹ 2019)	Lava Ultimate (3M Resina Compuesta) 0.5 mm y 1.0 mm	Espesor de 0.5 mostro una media de 1941 ± 631N de resistencia a la fractura. , Espesor de 1.0 mm mostro una media de 2274 ± 455N de resistencia a la fractura (Ioannidis y cols. ⁵¹ 2019)
Andrade, y cols. ³⁷ 2018	Lava Ultimate (3M Resina Compuesta), con espesores de 0.6 y 1.5mm	Espesor de 0.6 mostro resistencia a la fractura de 3384 ± 922 N. Espesor de 1.5 mm mostro resistencia a la fractura de 3584 ± 954 N. ((Andrade, y cols. ³⁷ 2018)
Abdelhameed y cols ²⁰¹⁸	Lava Ultimate (3M Resina Compuesta). Un espesor de 1.0 (Sin Ferrule), 1.0 (Ferrule)	Sin ferrule mostraron grietas con un valor medio 1785.6 ± 604.1 N. Con ferrule mostraron grietas con un valor medio 1752.4 ± 654.8 N.
(Aqlan y cols ³⁹ 2018)	Cerasmart, GC (Resina Compuesta, Nano Cerámica), espesor de 1.2 en fisura y 1.8 en cúspide	Mostraron grietas con un valor medio 1743.7 N (Aqlan y cols ³⁹ 2018)

Discusión Materiales

14 Artículos
Cerámica vítrea



Autor	Material y Espesor	Descripción
(Al-Akhali y cols 2019)	EMAX CAD (Disilicato de Litio) 0.5 en Fisuras y 0.8mm en cúspide	Utilizando un sistema autograbador, mostro una fuerza máxima antes de la fractura, sin termociclado 806.1 ±186.9 N, después del termociclado 470.8 ±428.2 N.
(Andrade, y cols 2018)	EMAX CAD (Disilicato de Litio) 0.6 y 1.5mm.	Mostró mayor resistencia a la fractura cuando se utilizo un espesor de 1.5 de 4995 ± 855 N. en comparación con 0.6 de 3067 ± 933 N.
(Maeder, y cols 2019)	Disilicato de litio. (IPS e.max Press) 0.5 y 1.0mm	La fuerza requerida para agrietar el material con un espesor de 0.5mm fue de 845 ± 320 N, y la capacidad de carga máxima fue de 1191 ± 382 N. La fuerza requerida para agrietar el material con un espesor de 1.0mm fue de 1690 ± 580 N, y la capacidad de carga máxima fue de 1851 ± 631 N.
(Poortere Gómez y cols2019)	EMAX CAD (Disilicato de Litio) 0.5mm.	Presentó una resistencia a la fractura de 31,98 Mpa.
(Sasse y cols. 2015).	Disilicato de litio. (IPS e.max Press) 0.7 y 1.0mm	Se puede recomendar un grosor de 0,7-1,0 mm para uso clínico, ya que en este grupo no se produjo ni un fallo ni un fallo parcia.
(Abdelhameed y cols 2018)	EMAX CAD (Disilicato de Litio) 1.0 (Sin Ferrule) y 1.0 (Ferrule)	Cuando se utilizo con sin ferrule mostraron grietas con un valor medio 1730.0 ± 367.2 N y con ferrule mostraron grietas con un valor medio 2082.2 ± 310.6 N.
(Abdelhameed y cols 2018)	Disilicato de litio. (IPS e.max Press) 0.5mm (dentina), 0,5 y 1.0mm.	Presentó una capacidad a la carga a la fractura mayor cuando se uso un espesor de 0.5mm sobre dentina, debido al IDS 1'614 ± 422 en comparación con los otros espesores.
(Andrade y cols. 2018)	EMAX CAD (Disilicato de Litio) 0.6 y 1.5mm	Mostraron una media de 4995 ± 855 N de resistencia a la fractura con espesores de 1.5mm, la cual fue mayor que en espesores 0.6mm que mostraron una media de 3067 ± 933 N de resistencia a la fractura.
(Angerame y cols, 2018)	EMAX CAD (Disilicato de Litio) 1.0mm	Carga máxima a la fractura de la carilla oclusal con una reducción de la cúspide de 1 mm fue de 2408.39 ± 112.66 N
(Huang X, y cols, 2020)	Disilicato de litio. (IPS e.max Press) 0,7-1,0 mm en la superficie oclusal.	Cuando se realizaron reducciones solo en oclusal se obtuvo: 2153.54 ± 405.68 N. En comparacion con otros tipos de preparaciones.
(Johnson AC, y cols 2014)	Cerámica de leucita Empress CAD (Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) 0,6 mm, 1,2 mm	Unico estudio que uso la empres CAD como material para carillas oclusales y se observo una carga media a la fractura de 2115 N.
(Schlichting LH,y cols 2011)	EMAX CAD (Disilicato de Litio) 0,6 mm, 1,2 mm	El promedio para la carga fue de 800N a 87.089 ciclos.
(Ahmed S. Abd El Shakour 2020)	EMAX CAD (Disilicato de Litio) 1.0mm	Presentó una resistencia a la fractura de 1035 N.
(Hanaa Saber Rabeae 2020).	EMAX CAD (Disilicato de Litio) 0.3 y 0.6mm	Cuando se fabricaron con espesores de 0.6mm presentaron una media de resistencia a la fractura de 1147.8±188.1 N mostrando una difencia significativa cuando se fabricaron a 0.3mm estas presentaron una media de resistencia a la fractura de 706.5±93.3 N.

Discusión Materiales

Cerámica Híbrida



Autor	Material y Espesor	Descripción
(Al-Akhali 2019)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.5 en Fisuras y 0.8 en cúspide	Utilizando un sistema Autograbador, mostro una fuerza máxima antes de la fractura, sin termociclado 767.1 ± 130.9 N, después del termociclado 349.9 ± 350.5 N. Utilizando un sistema de grabado y lavado, mostro una fuerza máxima antes de la fractura, sin termociclado $1,018.5 \pm 155.5$ N, después del termociclado $1,321 \pm 269.1$ N.
(Andrade, y cols.2018)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.6 y 1.5mm	Mostró un valor mayor a la resistencia cuando se utilizó espesores de 1.5mm a la fractura de 3540 ± 986 N en comparación con espesores de 0.6mm que mostró resistencia a la fractura de 2973 ± 635 N.
(Edgerley, y cols 2019)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.3mm	Cementada correctamente, sin termociclado mostro falla a la carga de 1672 ± 585 N. Cementada correctamente, después de termociclado mostro falla a la carga de 1789 ± 722 Preparación reseca al momento de cementar, después de termociclado mostro falla a la carga de 1586 ± 711 N.
(Ioannidis y cols.2019)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.5mm y 1.0mm.	Mostrando una media de 1952 ± 730 N de resistencia a la fractura.
(Andrade y cols. 2018)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.6mm y 1.5mm.	Mostraron una media de 3540 ± 986 N de resistencia a la fractura cuando se realizaron espesores de 1.5mm, cuando se realizaron de 0.6mm mostraron una media de 2973 ± 635 N de resistencia a la fractura.
(Abu-Izze F.O y cols 2018)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.5mm.	Se observó fractura a los 450 N después de 5000 ciclos
(Egbert y cols 2015)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.3mm.	Presentó una capacidad a la carga de 1752 ± 676 N.
(Schlichting LH,y cols 6 2011)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.3mm.	El promedio para la carga fue de 800N a 87.089 ciclos.
(Ahmed S. Abd El Shakour 2020)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.6mm.	Presentó una resistencia a la fractura de 890 N.
(Zeinab N. Emam 21 2020)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.3mm y 1.0mm.	Presentó una resistencia a la fractura de 1033 N cuando se realizó con espesores de 1.0mm y presentó una resistencia a la fractura de 518 N cuando se prepararon con espesores 0.3mm.
(Hanaa Saber Rabeae 2020)	Vita Enamic (cerámica híbrida) 0.6mm.	Presentaron una media de resistencia a la fractura de 706.5 ± 93.3 N, Tiene una supervivencia cuestionable en el ambiente oral.

Discusión Materiales

Silicato de Litio reforzado con Zirconia



Autor	Material y Espesor	Descripción
Al-Akhali ²⁶ 2019	Vita suprinity® PC (SLZ) 0.5 en Fisuras y 0.8 en cúspide	Utilizando un sistema Autograbador, mostro una fuerza máxima antes de la fractura, sin termociclado 684 ±90 N, después del termociclado 663.8 ±482.7 N. Utilizando un sistema de grabado y lavado, mostro una fuerza máxima antes de la fractura, sin termociclado 1,076.8 ±324.9 N, después del termociclado 1,667.5 ±189.1 N
Abu-Izze F.O y cols ⁵⁰ 2018	Vita suprinity® PC (SLZ) 0.5 y 1.0 mm de espesor	Se observo fractura a los 450 N.
Abdelhameed y cols ⁴⁰ 2018	Vita suprinity® PC (SLZ) 1.0 mm de espesor Sin Ferrule y con Ferrule	Con ferrule mostraron grietas con un valor medio 1750.5 ± 435.1 N. Sin ferrule mostraron grietas con un valor medio 1860.5 ± 354.6 N
Ascanio y cols, ³⁵ 2019	Celtra Duo (SLZ) de 2.0mm	Mostraron grietas a los 826.6 N

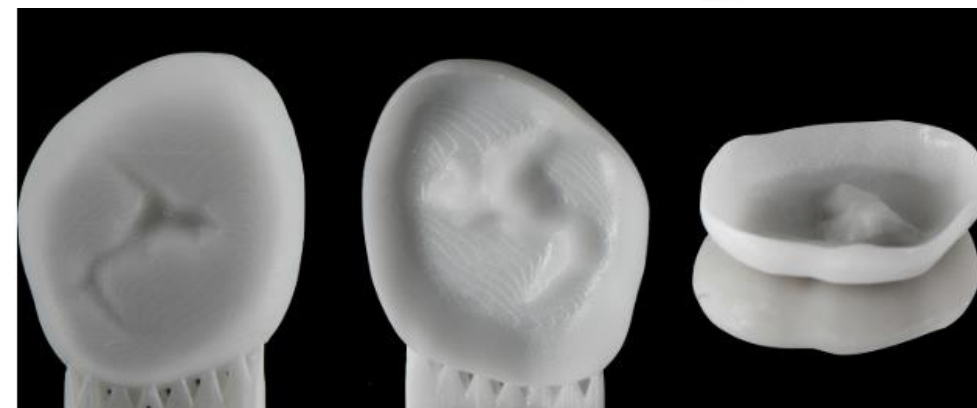
Discusión Materiales

Zirconio

3 Artículos



Autor	Material y Espesor	Descripción
(Maeder y cols, 2019)	Zirconio Translucido (Vita YZ HT), espesor de 0.5 mm y 1.0 mm	Para espesores de 0.5 mm -ZIR solo se pudieron fabricar y probar 4 de cada 10 restauraciones debido a problemas en la fabricación confiable de las muestras de zirconio La media de capacidad de carga 1'350 N para 0.5-ZIR, la capacidad de carga máxima fue de 2382 ± 228 N Y La fuerza requerida para agrietar el material fue de 1425 ± 359 N,
(Ioannidis y cols 2020)	3D-zirconio impreso (Lithoz) y CAM:milled zirconio (Ceramill Zolid FX) espesor de 0.5mm cementada en dentina	El zirconio impreso en 3D, zirconio fresado con un espesor de 0,5 mm pueden soportar condiciones clínicas normales La resistencia a la flexión del zirconio impreso en 3D es de 800 MPa, el zirconio CAM presenta 700 MPa, mientras que para la cerámica de disilicato de litio prensado 470 Mpa
(Ioannidis y cols. 2019)	ZIR: zirconio espesor de 0.5 mm y 1.0 mm	Restauraciones en 0.5 mm No pudieron ser fabricadas. debido a la impracticabilidad de fabricar muestras ultradelgadas. Los espesores de 1.0 mm presentaron una media de 2256 ± 265 N de resistencia a la fractura.



	score 1	score 2	score 3
3DP	0%	50%	50%
CAM	0%	50%	50%

Discusión Preparaciones

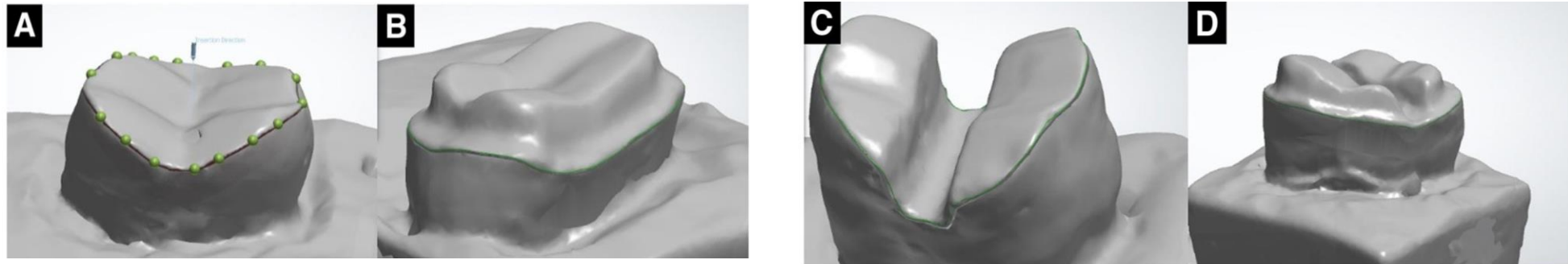


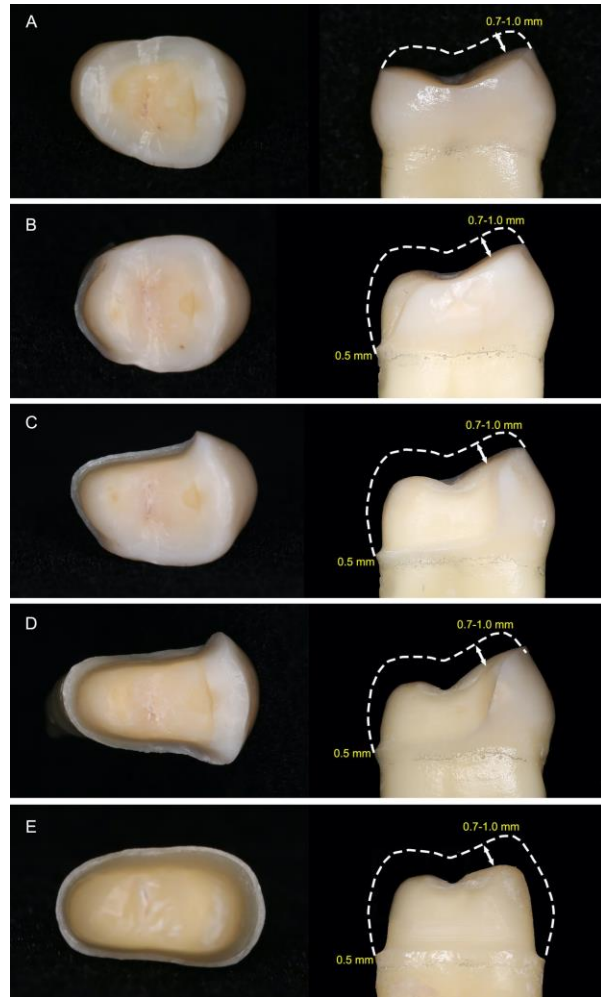
Figure 1 Scans of (A) group O; (B) group OS; (C) group OG; and (D) group OSG.

Table 1 Fracture resistance of the groups in Newtons (N)

Group	N	Mean ± SD	95% confidence interval for Mean			
			Lower bound	Upper bound	Minimum	Maximum
O ^a	10	2737.95 ± 409.66	2444.90	3031.01	2093.47	3395.48
OS ^a	10	2544.53 ± 283.97	2341.38	2747.67	2037.26	2900.65
OG ^b	10	2188.58 ± 210.65	2037.88	2339.27	1974.03	2604.65
OSG ^b	10	2066.30 ± 263.52	1877.79	2254.81	1706.65	2604.48
C ^a	10	2837.07 ± 299.10	2623.11	3051.03	2300.43	3135.52

O, Occlusal reduction; OS, Occlusal reduction with round shoulder preparation; OG, Occlusal reduction with central groove preparation; OSG, Occlusal reduction with round shoulder and central groove preparation; C, Control. Means with the same uppercase superscripted letters indicate statistically insignificant difference ($p > 0.05$).

Discusión Preparaciones



A. Cuando se realizaron reducciones solo en oclusal se obtuvo: 2153.54 ± 405.68 N.

B. Preparaciones de cobertura ocluso-lingual presentaron una resistencia a la fractura 1998.99 ± 432.43 N.

C. Preparaciones de cobertura oclusal, lingual y proximal presentaron una resistencia a la fractura 1596.57 ± 208.48 N.

D. Preparaciones de cobertura oclusal, lingual, mesial y distal presentaron una resistencia a la fractura de 1540.04 ± 364.81 N.

E. Preparaciones de cobertura corona completa presentaron una resistencia a la fractura de $1428,43 \pm 172,37$ N.

Discusión Preparaciones

- A. Cuando se realizaron reducciones solo en oclusal se obtuvo: 2153.54 ± 405.68 N, (Huang X, y cols 2020)

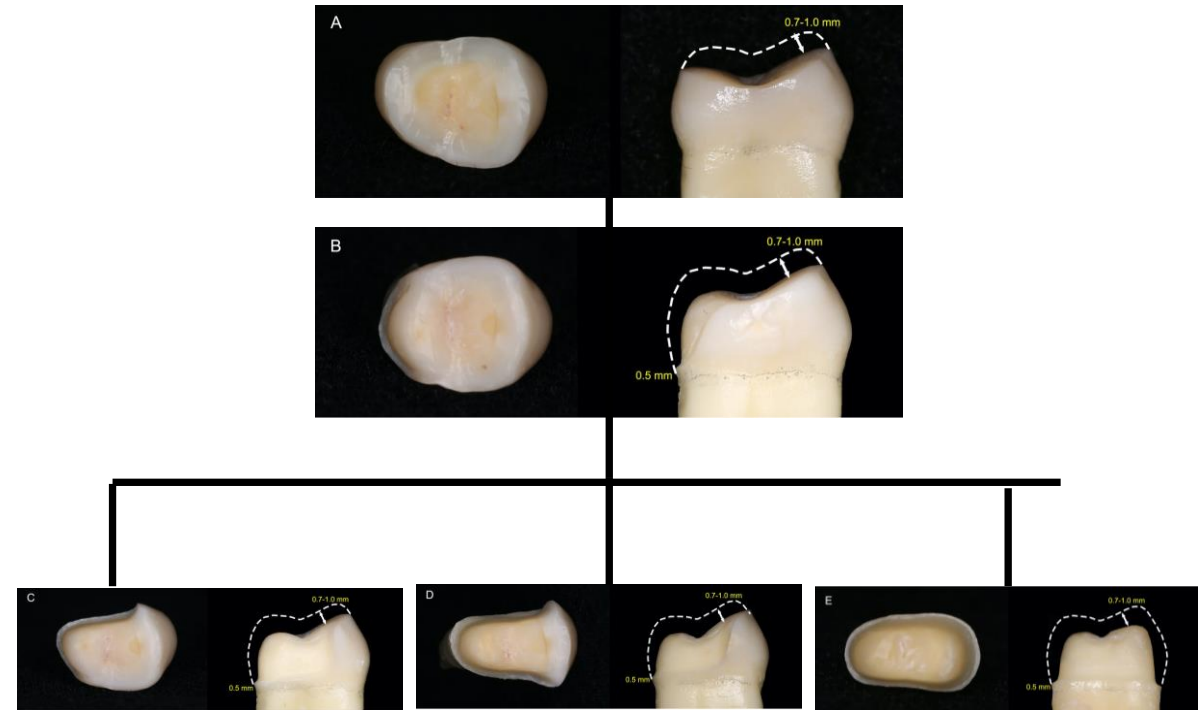
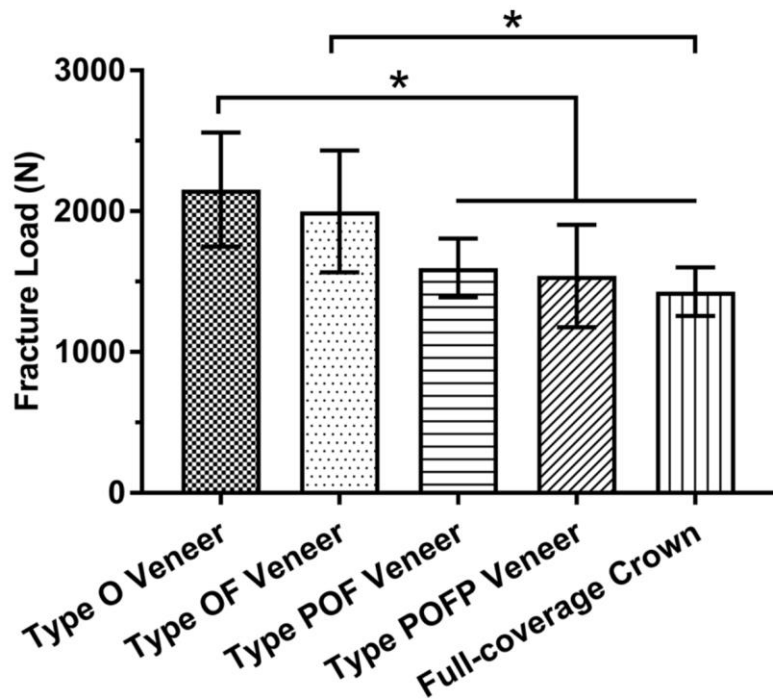
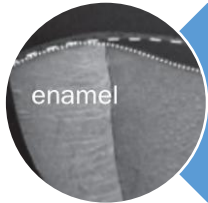
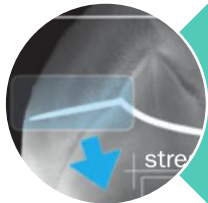


Fig. 5. Average fracture load of each group. The error bars represent one standard deviation (SD). The asterisks (*) indicate statistical differences between the groups ($P < 0.05$).

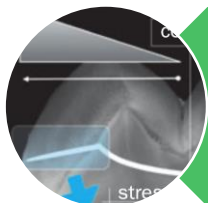
Discusión Preparaciones



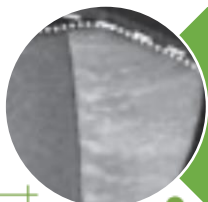
Seccionar los prismas de esmalte de forma oblicua



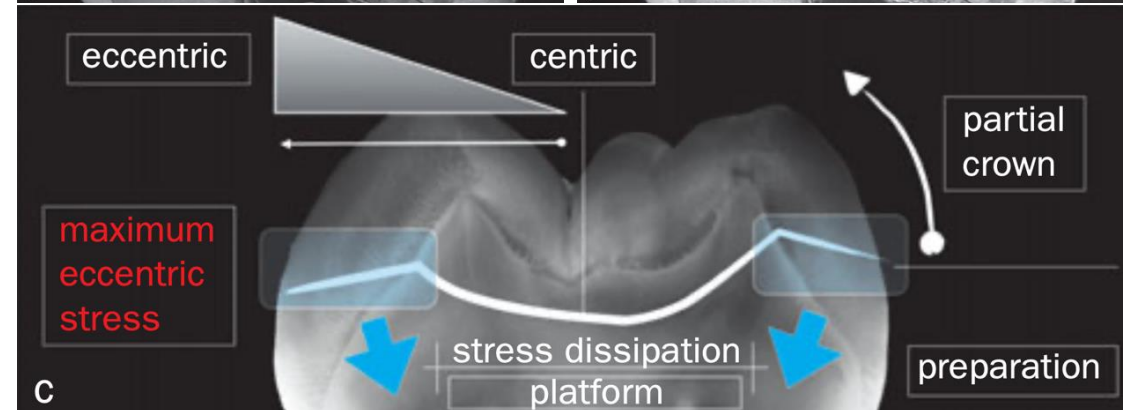
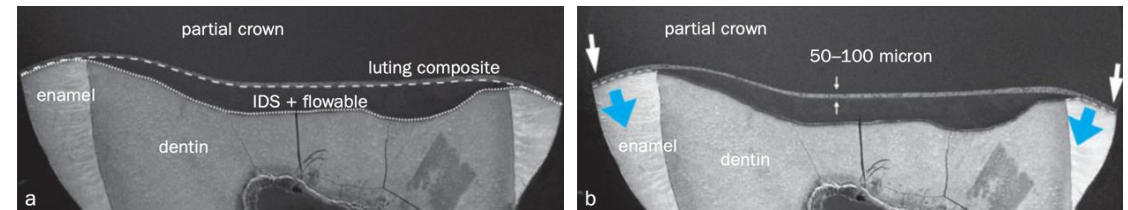
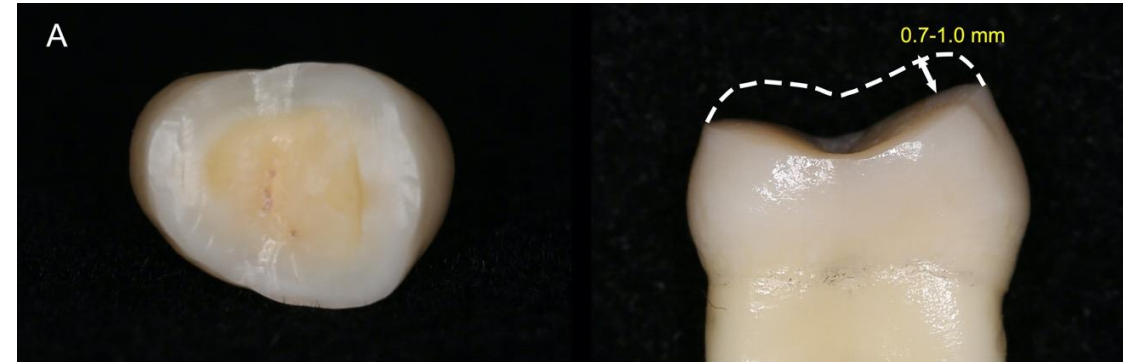
Reubicarán principalmente de forma centrífuga dentro del diente, no fuera del el.



La restauración tendrá el soporte más estable en las áreas donde se concentra la máxima tensión excéntrica



Adhesión mas estable ya que se realiza en los prismas del esmalte.



Discusión Preparaciones

TABLE (1) The chemical composition and Manufacturers of the materials used in this study.

Material	Composition	Manufacturer
Lithium di-silicate glass ceramics (IPS e.max CAD)	SiO ₂ ,Li ₂ O,K ₂ O,P ₂ O ₅ ,ZrO ₂ ,ZnO,Al ₂ O ₃ ,MgO,Pigments	Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein
Dental hybrid ceramics (VITA ENAMIC)	Ceramic part: 86% wt. SiO ₂ (58-63%),Al ₂ O ₃ (20-23%),Na ₂ O(9-11%),K ₂ O(4-6%),B ₂ O(0.5-2%),ZrO ₂ (<1%),K ₂ O(<1%). Polymer part: 14%wt (UDMA,TEGDMA)	VITA Zahnfabrik, Germany
Nano ceramic reinforced resin composite (BRILLIANT Crios)	Barium glass< 1.0µm, Amorphous silica SiO< 20nm. Resin matrix: Cross-linked methacrylates Pigments: ferrous oxide & titanium dioxide.	Coltène/Whaledent AG, Switzerland
RelyX Unicem Self-adhesive, dual-cure resin cement	Powder: -Alkaline (basic) fillers -Silanted fillers -Initiator components -Pigments Liquid: -Methacrylate monomers containing phosphoric acid groups. -Methacrylate monomers -Initiator components -stabilizers	3M ESPE, St. Paul, Germany
Adper Easy Bond Self-etch adhesive system	-BisGMA; HEMA; water (10–15 Wt%) - Ethanol (10–15Wt%) -phosphoric acid-6-methacryloxy hexylesters; -silane-treated silica -1,6-hehadeniol dimethacrylate -copolymer of acrylic and itaconic acid(dimethylamino) ethyl methacrylate - camphorquinone - 2,4,6-trimethylbenzoyldiphenylphosphine oxide	3M ESPE, St. Paul, Germany
Scotchbond Universal Etchant	37.5% phosphoric acid	3M ESPE, St. Paul, Germany

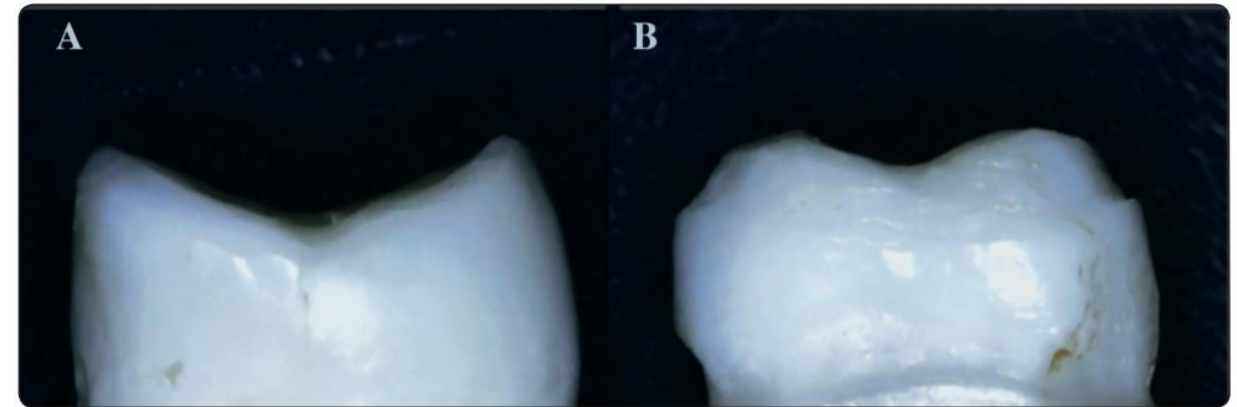


Fig. (1) The preparation designs used for occlusal veneer preparation, (A).represents subgroup (1) the minimally invasive occlusal preparation resembling occlusal erosion. (B). represents subgroup (2) occlusal preparation with chamfer finish line.

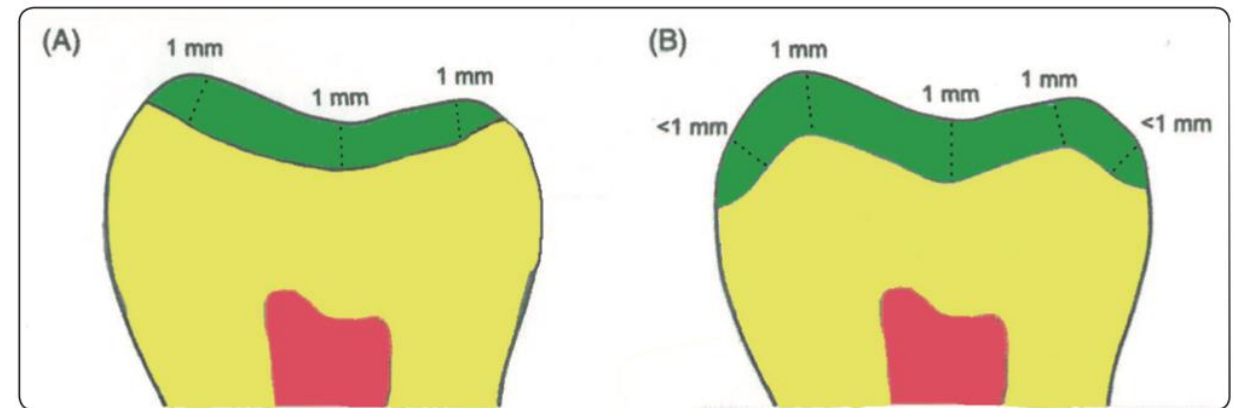


Fig. (2) Occlusal veneer preparation design where (A) represents subgroup (1) the minimally invasive occlusal preparation, and (B) represents subgroup (2) occlusal preparation with chamfer finish line. (Bucco-Lingual Section)

Discusión Preparaciones

Daniele y cols. 2018, no encontraron diferencias en los márgenes con dos diseños de preparación.

TABLE (4) Descriptive statistics and results of Wilcoxon signed-rank test for comparison between marginal gap distances (μm) before and after cyclic fatigue.

Preparation design	Material	Before cyclic fatigue		After cyclic fatigue		P-value	Effect size (<i>r</i>)
		Mean (SD)	Median (Range)	Mean (SD)	Median (Range)		
Minimally invasive	Composite	16.5 (4.2)	16 (8-24)	44.8 (11.5)	44.7 (20-63.3)	0.002*	0.883
	Hybrid ceramic	14.7 (5.7)	14 (8-26)	48.4 (17.8)	45.1 (27.5-90.7)	0.002*	0.883
	Lithium Disilicate	13.2 (4)	12 (8-21)	46.7 (17.1)	44.5 (27.4-88.2)	0.002*	0.883
Chamfer finish line	Composite	17.7 (7.4)	18 (8-30)	36 (15.1)	31.9 (14.9-66.7)	0.003*	0.861
	Hybrid ceramic	14.2 (5.1)	12 (8-24)	52.8 (17.8)	50.9 (27.5-87.7)	0.002*	0.883
	Lithium Disilicate	12 (3.9)	10.5 (8-20)	49.7 (16)	52.9 (27.5-82.6)	0.002*	0.883

*: Significant at $P \leq 0.05$

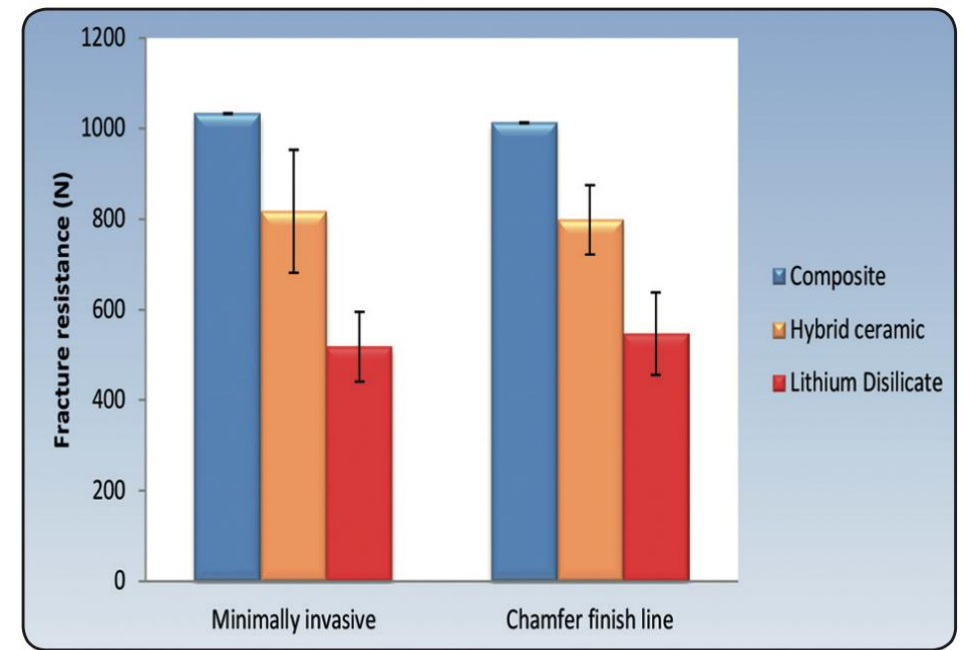


Fig. (3) Bar chart representing mean and standard deviation values for fracture resistances (MPa) of different variables

TABLE (2) The mean, standard deviation (SD) values and results of two-way ANOVA test for comparison between fracture resistances values (MPa) with different interactions of variables.

Preparation technique	Composite		Hybrid ceramic		Lithium Disilicate		P-value	Effect size (<i>Partial eta squared</i>)
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
Minimally invasive	1033 ^A	135.7	817.3 ^B	77	518 ^C	74.1	<0.001*	0.780
Chamfer finish line	1012.6 ^A	76.6	798.4 ^B	91.1	546.9 ^C	57.1	<0.001*	0.742
P-value	0.718		0.740		0.611			
Effect size (<i>Partial eta squared</i>)	0.006		0.005		0.011			

*: Significant at $P \leq 0.05$, Different superscripts in the same row are statistically significantly different

Discusión Preparaciones

TABLE (2) T-test analysis, showing the effect of ageing and preparation design on the marginal gap, μm , of the two studied materials.

	Mean	P value
Celtra_after ageing	Conventional, planar, 90.45±13.0	≤0.06
	Rounded shoulder 88.7±11.60	
Enamic_after ageing	Conventional planar 113±7.01	≤ 0.003 **
	Rounded shoulder 105.2±8.04	

*Sig. P ≤ 0.05 ***

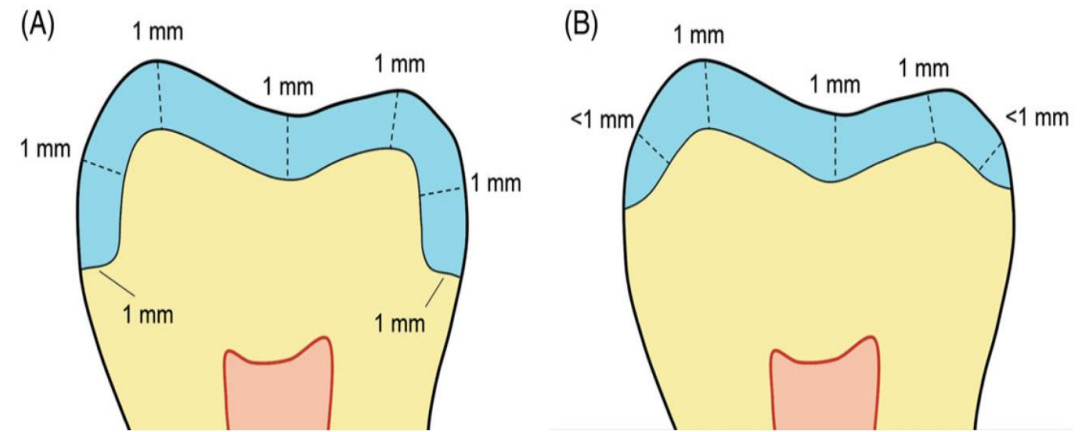


FIGURE 1 Detail of the occlusal veneer preparation criteria in the two experimental groups: 90° rounded shoulder (A) and minimally invasive chamfer (B)

Las medias de la carga máxima a la fractura fueron 2395.01 ± 150.96 N y 2408.39 ± 112.66 N en los grupos de hombro y chamfer, respectivamente; la diferencia no fue estadísticamente significativa (P = 0,844).

Discusión Preparaciones

TABLE (3) Three way Anova test showing the effect of different studied variables, and the interaction between them on vertical marginal gap .

<i>Variables</i>	<i>F ratio</i>	<i>P value</i>
Materials	3.07	= 0.05
Design	0.468	0.603 ns
Ageing	0.732	0.753ns
Material * design	0.224	0.08 ns
Materials *ageing	12.45	0.005**
Ageing * design	0.651	0.08 ns
Ageing * materials*design	10.023	0.003 **
Adjusted R square = 0.72		

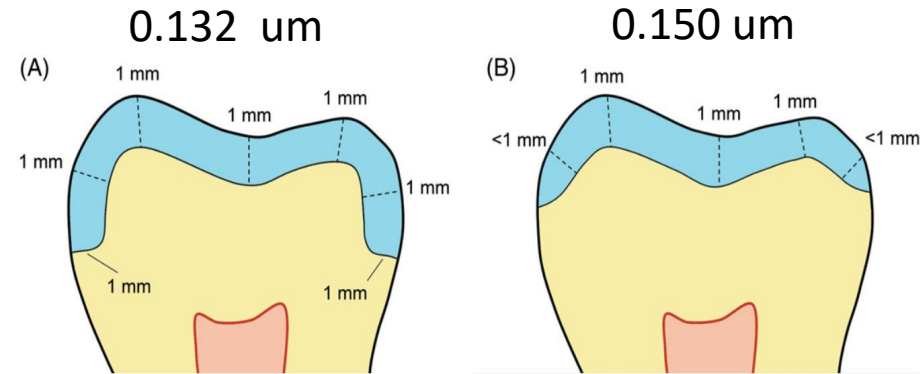


FIGURE 1 Detail of the occlusal veneer preparation criteria in the two experimental groups: 90° rounded shoulder (A) and minimally invasive chamfer (B)

Resinas CAD-CAM

Vitro cerámicas CAD-CAM

PH bajos, los rellenos inorgánicos tienden a desprenderse del material de resina y los componentes de matriz se descomponen lo que conduce grietas en la interfaz de resina-relleno produciendo debilitamiento del material

Discusión Preparaciones

El estudio de Hassan Abo-Eittah y cols 2020 los cuales consideraron aceptados clínicamente de acuerdo con los valores informados de muchos estudios que mostró que casi el 94,9% de los valores medidos en la literatura eran menores o iguales a 120 mm.

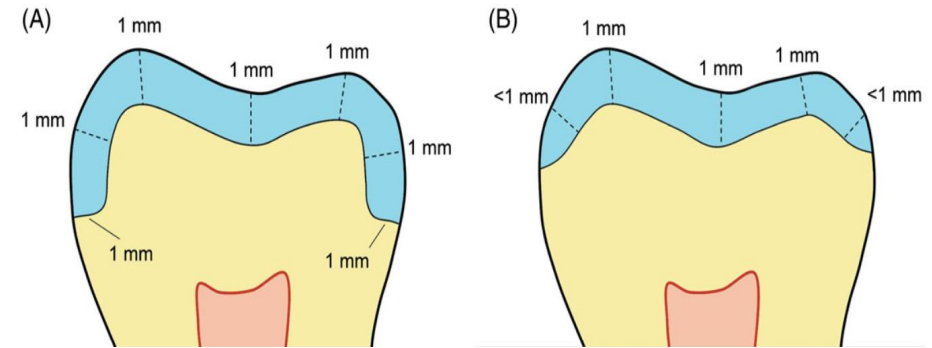


FIGURE 1 Detail of the occlusal veneer preparation criteria in the two experimental groups: 90° rounded shoulder (A) and minimally invasive chamfer (B)

TABLE 3 Results for marginal quality of the tested specimens

Group ^a	Margin	Time	Number of analyzed surfaces	Continuos margin	Gap/irregularity	Not judgeable/artifact	% Continuos margin ^a
Group 1	Shoulder	Baseline	32	31	1	0	96.9%
		After aging	32	31	1	0	96.9%
Group 2	Chamfer	Baseline	32	32	0	0	100%
		After aging	32	30	2	0	93.8%

^a No statically significant differences were found among all groups.

Hassan M, Moustafa M. sinergia entre los componentes del complejo restaurador. Influence of the preparation design and aging on the vertical marginal gap of occlusal veneers constructed of different ceramic materials. Egypt Dent J. 2020;66(2):1261–74.

Risco J, Alvarez E. Microfiltración marginal en incrustaciones de cerómero tipo table top cementadas con cementos resinosos: autograbantes, universales y resina termoplastificada. 2019;21:67–85.

Angerame D, De Biasi M, Agostinetto M, Franzò A, Marchesi G. Influence of preparation designs on marginal adaptation and failure load of full-coverage occlusal veneers after thermomechanical aging simulation. J Esthet Restor Dent. 2019;(December 2018):1–10.

Discusión Preparaciones

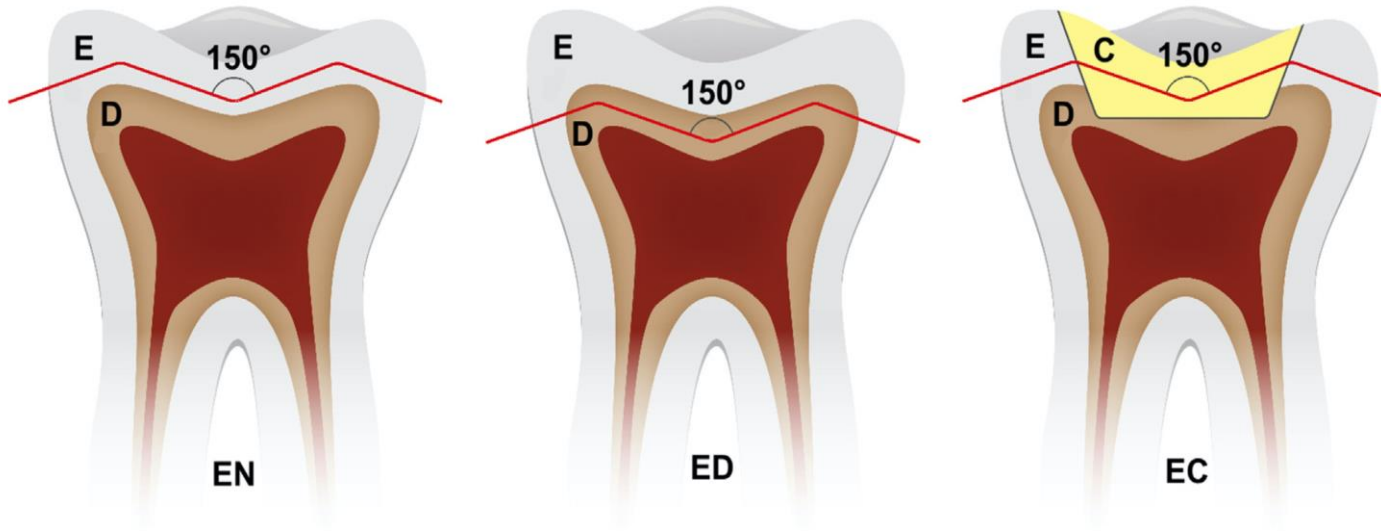


Fig. 1 – Preparation design of the test groups (E = enamel, D = dentin, C = composite resin filling).

- Almacenaron en agua a 37 ° C durante 3 días
- Ciclos térmicos durante 7.500 ciclos a 5-55 ° C
- Carga dinámica en un simulador de masticación con 600.000 ciclos de carga a 10 kg combinados con ciclos térmicos.
- Las muestras no fracturadas se cargaron hasta la fractura utilizando una máquina de prueba universal.

Table 1 – Allocation of test groups.

Preparation (group code)	Ceramic thickness		
	0.3–0.6 mm (n = 24)	0.5–0.8 mm (n = 24)	0.7–1.0 mm (n = 24)
Restricted to enamel (EN) (n = 24)	EN1 (n = 8)	EN2 (n = 8)	EN3 (n = 8)
Enamel and dentin (ED) (n = 24)	ED1 (n = 8)	ED2 (n = 8)	ED3 (n = 8)
Enamel and dentin with composite filling (EC) (n = 24)	EC1 (n = 8)	EC2 (n = 8)	EC3 (n = 8)

Discusión Preparaciones

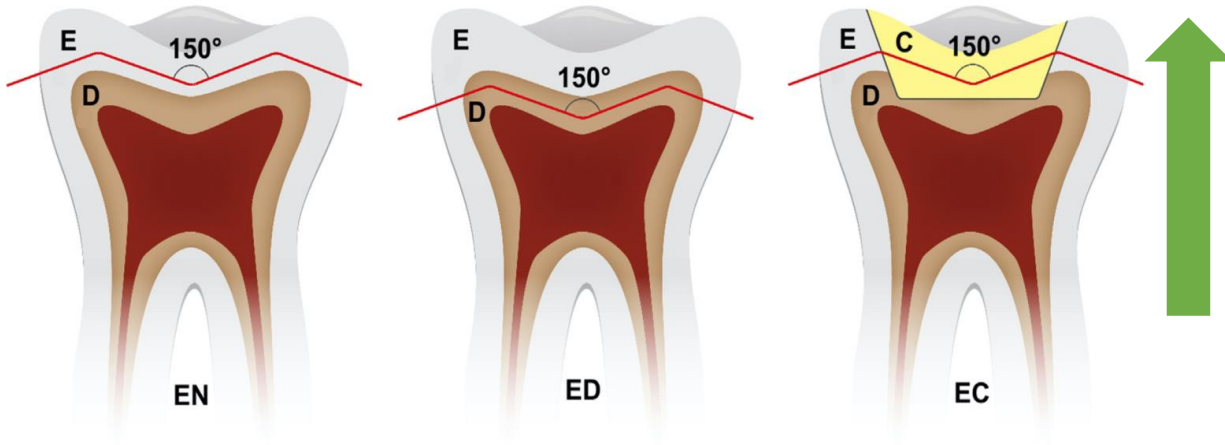


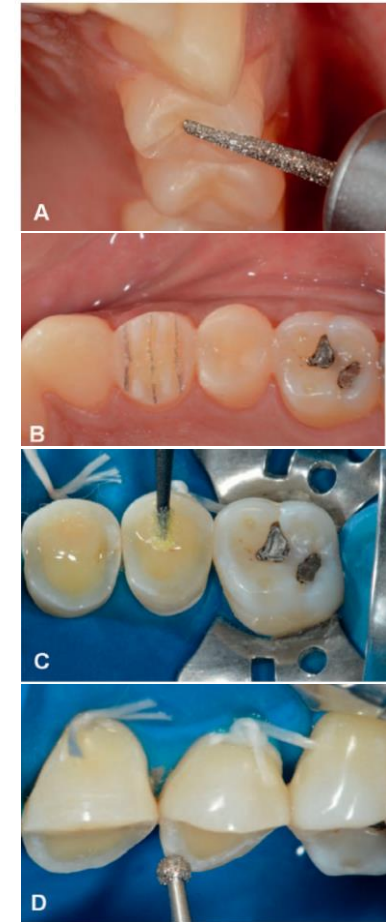
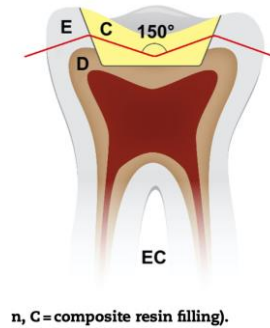
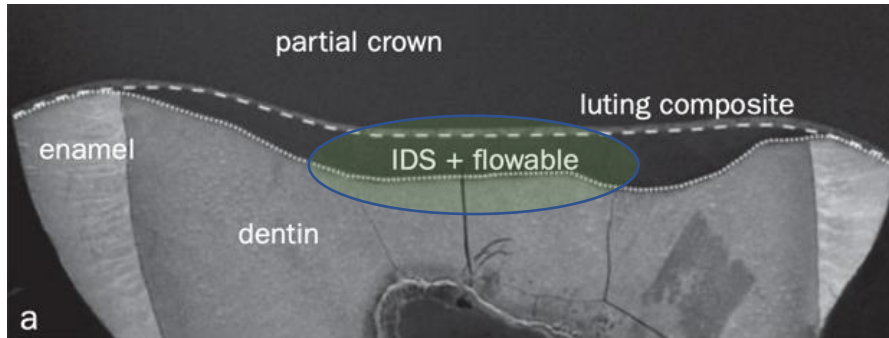
Fig. 1 – Preparation design of the test groups (E = enamel, D = dentin, C = composite resin filling).

Los valores de adhesión sobre esmalte son superiores cuando se realiza una técnica de grabado total como método de acondicionamiento

Table 2 – Survival rates for dynamic loading including partial failures (A) and regarding complication-free restorations only (B).

	Ceramic thickness (mm)	Survival rates (%)	
		A	B
EN	0.3–0.6	50	50
	0.5–0.7	75	75
	0.7–1.0	100	100
ED	0.3–0.6	100	50
	0.5–0.7	50	50
	0.7–1.0	100	100
EC	0.3–0.6	100	12.5
	0.5–0.7	100	37.5
	0.7–1.0	100	100

Discusión Preparaciones



(Angerame and De Biasi, 2019)	Sound dentin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Immediate dentin sealing using a self-etch adhesive system (Clearfil SE Bond 2, Kuraray, Osaka, Japan). 2. Pre-cementation protocol involved etching of enamel with 37% orthophosphoric acid followed by adhesive resin application (Clearfil SE Bond 2, Kuraray). 	Dual-cure resin cement (Variolink II, shade A3, Ivoclar-Vivadent).
(Schlichting et al., 2011) (Magne et al., 2010)	Sound dentin	<p>Immediate dentin sealing using a 3-step etch-and-rinse protocol (OptiBond FL; Kerr Corp, Orange, Calif). Pre-cementation protocol involved etching with 37.5% phosphoric acid followed by OptiBond adhesive application.</p>	A luting material (Filtek Z100; 3M ESPE) preheated at 68°C in Calset (AdDent, Danbury, Conn) was used.

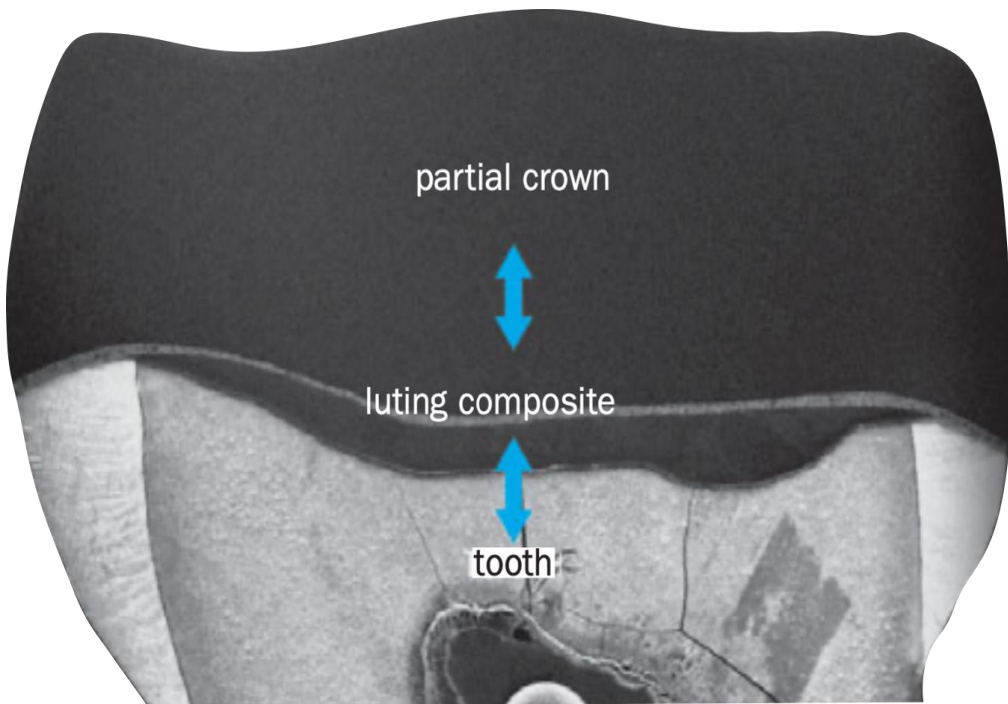
Albelasy EH, Hamama HH, Tsoi JKH, Mahmoud SH. Fracture resistance of CAD/CAM occlusal veneers: A systematic review of laboratory studies. Vol. 110, Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials. Elsevier Ltd; 2020. 103948 p.

Resende, T., Reis, K., Schlichting, L., & Magne, P. (2018). Ultrathin CAD-CAM Ceramic Occlusal Veneers and Anterior Bilaminar Veneers for the Treatment of Moderate Dental Biocorrosion: A 1.5-Year Follow-Up. Operative Dentistry

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 ceramic. Dent Mater. 2015;31(8):907–15.

Politano G, Van Meerbeek B, Peumans M. Nonretentive bonded ceramic partial crowns: Concept and simplified protocol for long-lasting dental restorations. J Adhes Dent. 2018;20(6):495–510.

Conclusiones



1. Dentro de las indicaciones de las carillas oclusales está el **desgaste dental ocasionado por procesos de biocorrosión, bruxismo y restitución y/o aumento de dimensión vertical oclusal.**
2. Se recomiendan espesores entre **0.7 mm y 1.0 mm, para materiales cerámicos**. Para espesores menores de 0.7 se recomiendan utilizar materiales poliméricos.
3. Los materiales que se utilizan para este tipo de restauración son materiales **de base plástica y base cerámica**. Cuyos valores de resistencia a la carga se encontraron que **superan los 2000 N en la mayoría de los estudios**.
4. Se recomienda realizar una preparación mínimamente invasiva o no realizar una preparación dental, en lo posible que **haya un esmalte periférico** para realizar un bisel externo que redirija las fuerzas excéntricas al centro del diente.

Muchas Gracias

Alguna Pregunta?