

unicoc

Colegio Odontológico

**COMPARACIÓN DE LA ADAPTACIÓN
MARGINAL DE CORONAS DE
DISILICATO DE LITIO REALIZADAS EN
TÉCNICAS CAD-CAM Y PRENSADA
VERSUS CORONAS METAL-CERÁMICA**

Investigadoras

- **Lilian Lucía Guerrero López**
Od. Residente de Prostodoncia
- **Olga Lucía Ossa Londoño**
Od. Residente de Prostodoncia
- **Lilian Esther Suárez Polo**
Od. Residente de Prostodoncia

Asesores

Asesor Científico

Dr. Camilo Cabanzo

Od. Rehabilitador Oral

Universidad Nacional de Colombia

Asesora Metodológica

Dra. Piedad Malaver Calderón

Od. Ms. Biología énfasis Genética Humana. PUJ

Asesora Estadística

Dra. Clara López De Mesa

Estadística Universidad Nacional

Ms. Educación Universidad De La Sabana

Descripción del problema

Materiales estéticos y funcionales

Coronas metal-cerámica

Material estético y biocompatible



- ✓ Gold standard.
- ✓ Combinan fuerza y precisión del metal con la estética de la cerámica.

Coronas total cerámica
(disilicato de litio)

Schaefer O, Watts CD, Bernd wS, Kuepper H, Guentsch A. Marginal and internal fit of pressed lithium disilicate partial crowns in vitro: A three-dimensional analysis of accuracy and reproducibility. Dent Mater. 2012; 28:320-326.

Juárez García A, Barceló Santana F, Ríos Szalay E. Comparación de la adaptación marginal y microfiltración entre dos sistemas de zirconia. Revista odontológica Mexicana, 2011; 15(2):103-108.

Rustum Baig M, Beng-Choon Tan K, Nicholls IJ. Evaluation of the marginal fit of a zirconia ceramic computer-aided machined (CAM) crown system. J Prosthet Dent 2010; 104(4):216-227.

Pregunta de investigación

¿Cuál de las restauraciones elaboradas en disilicato de litio en técnica CAD-CAM y técnica prensada ofrecen mejor adaptación marginal comparadas con la técnica convencional de coronas metal cerámica?

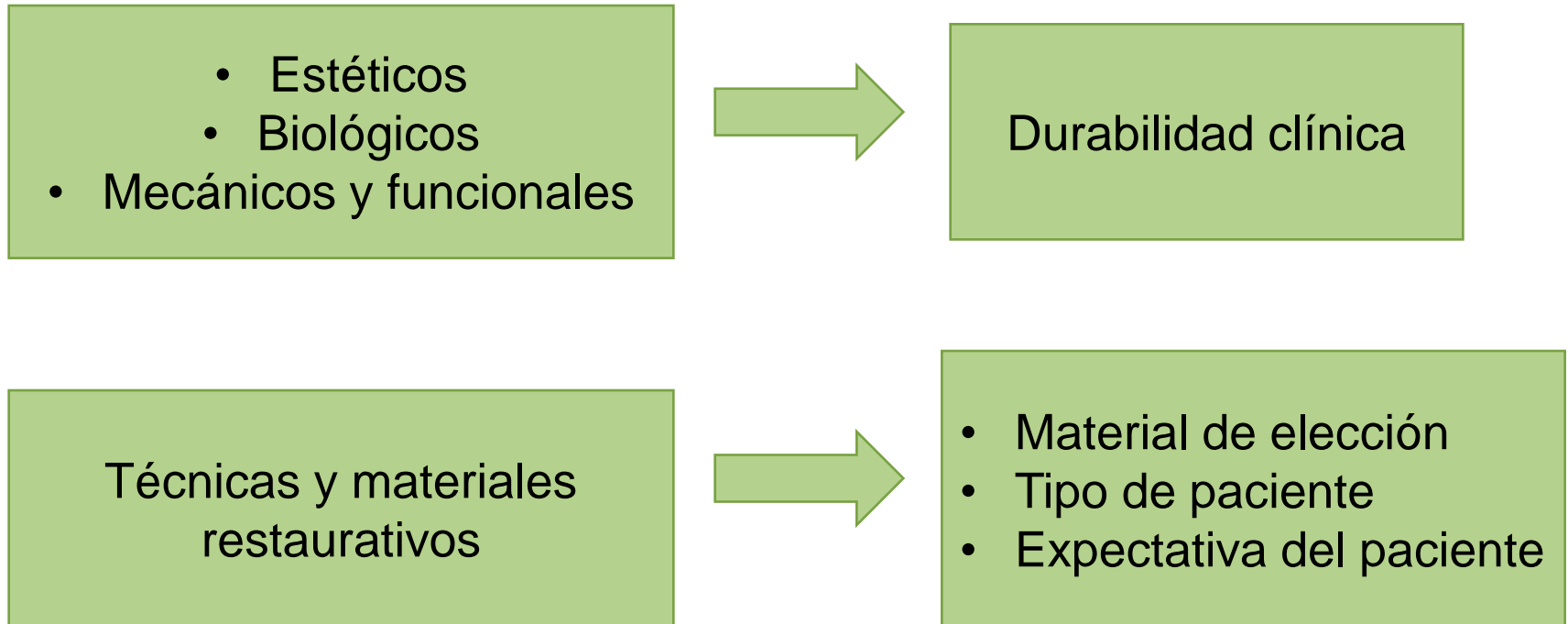
Justificación

La popularidad del disilicato de litio está aumentando rápidamente por las propiedades estéticas, brillo y resistencia mecánica; de ahí la necesidad de comparar mediante un analizador de imágenes la cantidad y magnitud de desadaptación marginal y conocer cuál de las técnicas brinda un tratamiento odontológico funcional, estético, longevo y así mejorar los resultados y cumplir las expectativas del paciente minimizando los riesgos de fracaso.

Goël Brackett M, Lockwood Petra E, Messer L. W. R, Lewis J. B, Bouillaguet S, Wataha J.C. In vitro cytotoxic response to lithium disilicate dental ceramics. Dent Mater. 2008; 24:450-56

Marco Teórico

TRATAMIENTO RESTAURADOR



•Rekow E. D. Silva N.R.F.A, Coelho P.G, Zhang Y, Guess P, Thompson V.P. Performance of Dental Ceramics: Challenges for Improvements. J Dent Res. 2011; 90(8): 937-952.

Marco Teórico

coronas metal-cerámica

- Cerámica adherida a una cofia delgada del metal-colado.
- Subestructura de metal le da soporte.

- Surge la necesidad de diseñar restauraciones mas biocompatibles y estéticas

•Goël Brackett M, Lockwood Petra E, Messer L. W. R, Lewis J. B, Bouillaguet S, Wataha J.C. In vitro cytotoxic response to lithium disilicate dental ceramics. Dent Mater. 2008; 24:450-56.

Marco Teórico

Disilicato de litio

IPS e-max press:

Cerámica vítreas reforzada con disilicato.
Resistencia a la flexión de 400MPa.

IPS e-max CAD:

bloque de cerámica de vidrio disilicato
para técnica CAD.
resistencia a la flexión de 360 Mpa

Indicación

Coronas completas
Carillas
Prótesis parcial fija de 3 unidades

Bürke H. IPS e. max Press e IPS e. max CAD, dos cerámicas de vidrio “state of the art”. Report Investigación y Desarrollo Ivoclar Vivadent. 2006; 17: 6-18.
Helvey G. A. Classifying Dental Ceramics: Numerous Materials and Formulations Available for Indirect Restorations. COMPENDIUM. 2014. 35; 1: 38-43.
Tulyaganov D. U, Agathopoulos S, Kansal I, Valério P, Ribeiro M. J, Ferreira J. M. F. Synthesis and Properties of Lithium Disilicate Glass-Ceramics in the System $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-K}_2\text{O-Li}_2\text{O}$. Ceramics International. 2009; 35(8): 3013–3019.

Marco Teórico

Adaptación marginal

Según la ADA

La medida del espacio o gap existente entre el borde marginal externo de una restauración y la preparación dental.

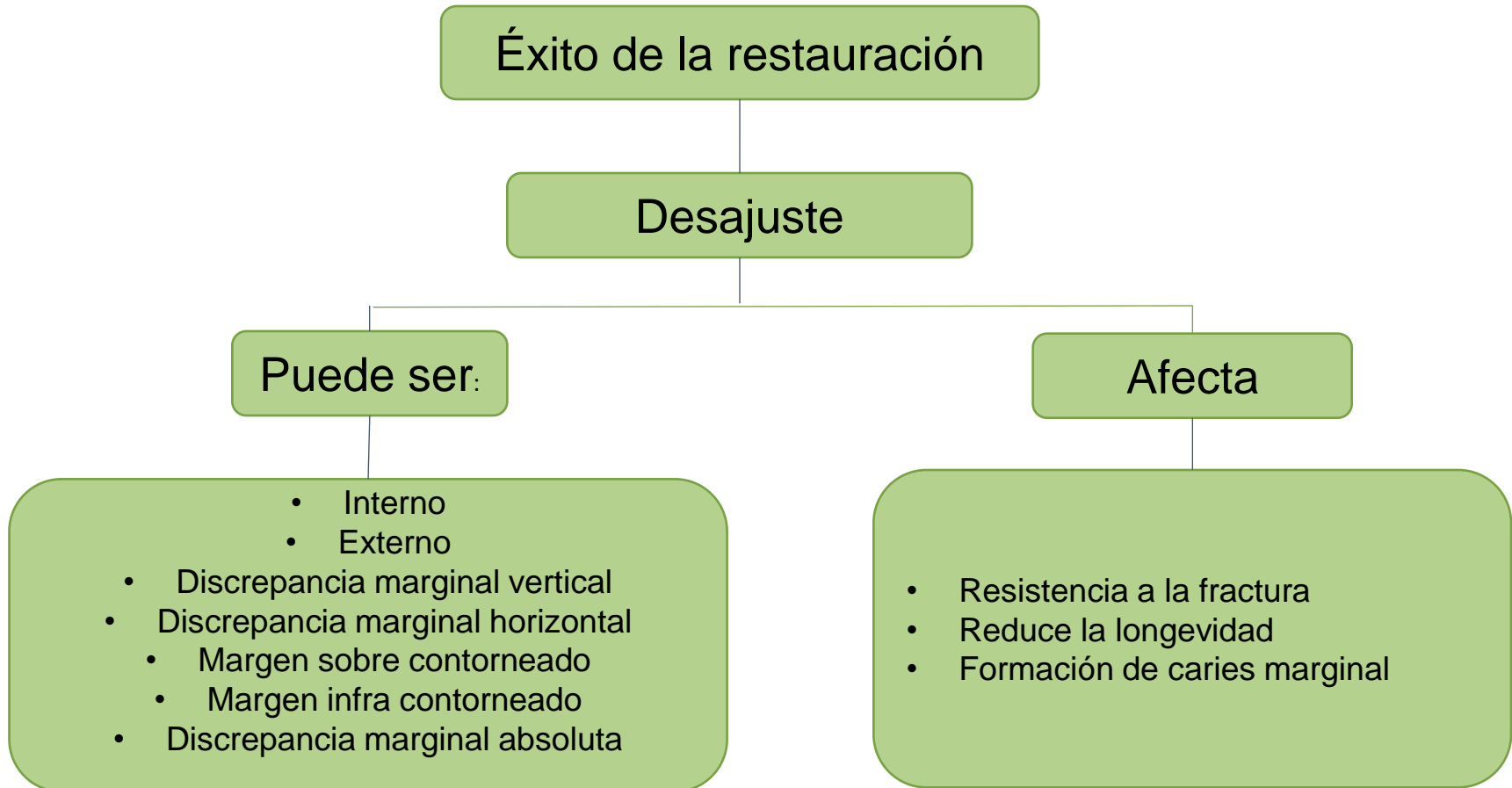
Conrad H, Seong W, Pesum I; Current Ceramic Materials and Systems with Clinical Recommendations: a systematic review; J Prosthet Dent. 2007; 98: 389-404.

Gómez J. R, Ortega R. M, Parada L. A, Lopez E, Rojas R, Tamayo M. C, Bautista G. Comparación *in vitro* de la adaptación marginal entre incrustaciones MOD maquinadas con el sistema ips e.maxcad® y restauraciones MOD en oro colado tipo III. Revista Salud Bosque. 2011; 1(2):7-14.

Yáñez de M. L, Vega A, Urdaneta M. Reemplazo de coronas metal-cerámica por coronas de cerámica FINESSE®. Reporte de un caso clínico. Ciencia Odontológica. 2009; 6 (2):148 -154.

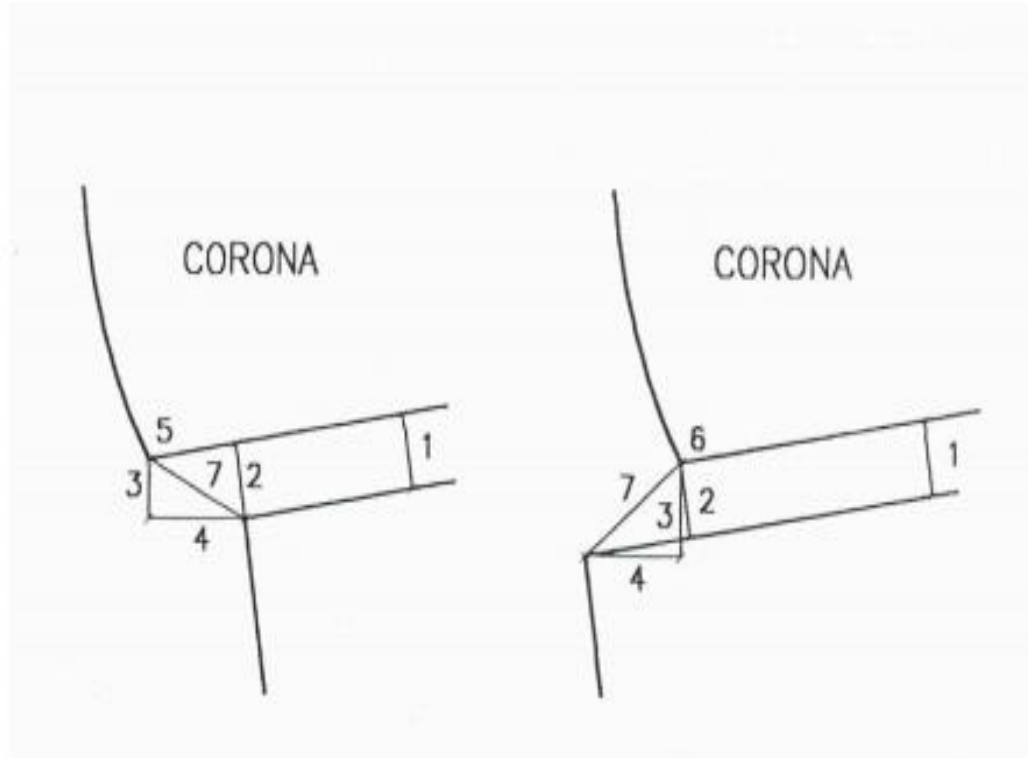
Marco Teórico

ADAPTACIÓN MARGINAL



Holmes JR, Bayne SC, Holland GA, Sulik WD. Considerations in measurement of margin fit. J Prosthet Dent. 1989; 62: 405-408.

Marco Teórico



Desajuste marginal. (Modificado de Holmes y cols.). 1= Desajuste interno; 2= Desajuste marginal o externo; 3= Desajuste vertical; 4= Desajuste horizontal; 5= Margen sobrecontorneado; 6= Margen infracontorneado; 7= Discrepancia marginal absoluta.

Objetivo general

Evaluar la adaptación marginal de coronas de disilicato de litio realizadas en técnica CAD-CAM y técnica prensada versus coronas metal-cerámica para determinar cuál es la mejor técnica.

Objetivos específicos

- Determinar la adaptación marginal de coronas de disilicato de litio realizadas en técnica CAD-CAM, técnica prensada y metal cerámica.
- Comparar las medidas de las superficies en las tres técnicas.

Métodos

TIPO DE ESTUDIO:

Estudio experimental in vitro.

OBJETO DE ESTUDIO:

Adaptación Marginal

UNIDAD DE MEDIDA:

Micrómetros (μm)

MATERIAL OBJETO DE ESTUDIO:

Coronas en disilicato de litio en técnica CAD-CAM
Coronas de disilicato de litio en técnica prensada
Coronas metal cerámica.

MUESTRA:

15 especímenes por grupo.

Procedimiento

Preparación de diente para elaboración de troquel



Figura 1



Figura 2

Procedimiento

Troquel definitivo para enviar a colar



Figura 3

Troquel definitivo colado



Figura 4

Procedimiento

Medidas para toma de impresión

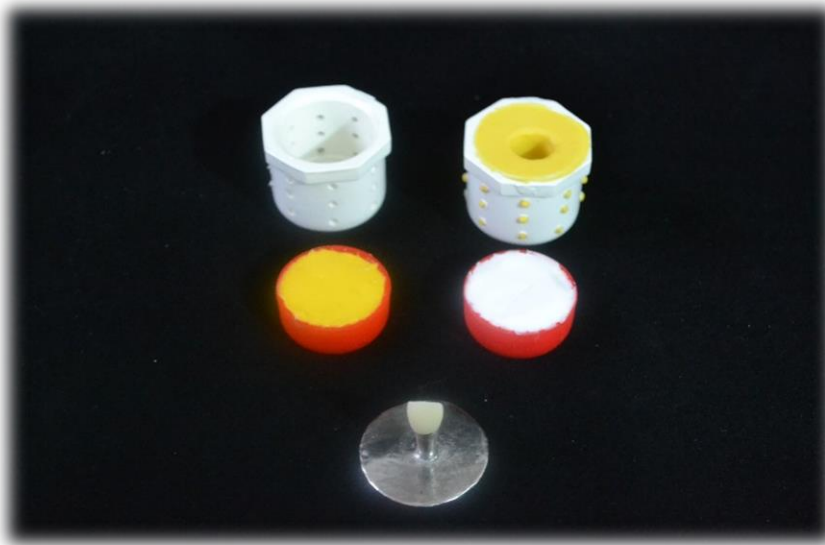


Figura 5

Silicona utilizada

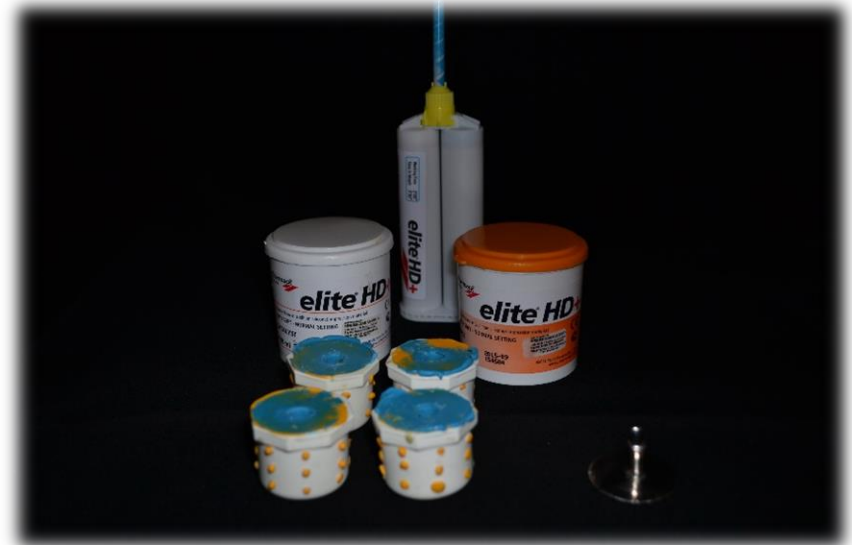


Figura 6

Procedimiento

Impresiones almacenadas por grupo



Figura 7

Procedimiento

Resina epóxica



Figura 8

Troqueles elaborados en resina epóxica



Figura 9

Procedimiento

Muestra de Troqueles



Figura 10

Troqueles almacenados debidamente rotulados

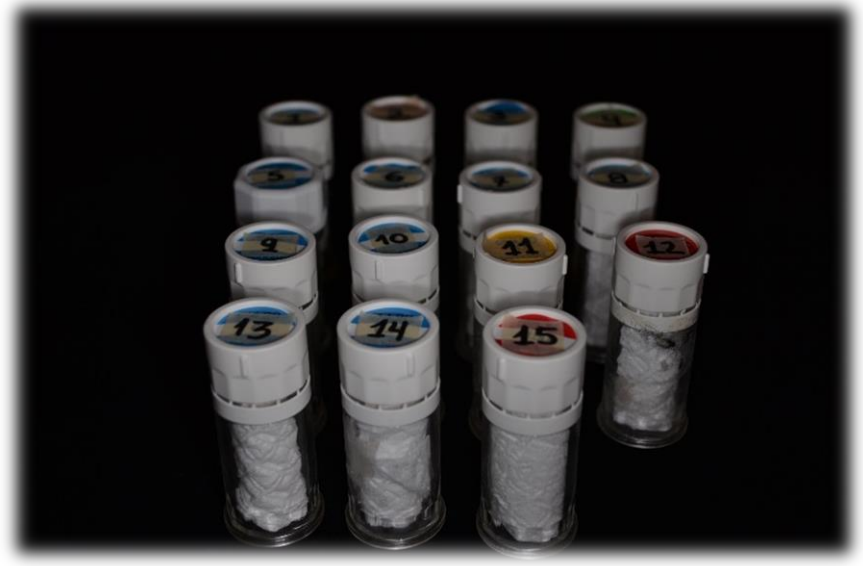


Figura 11

Procedimiento

Procesamiento en horno para cera perdida metal cerámica



Figura 12

Revestimiento, anillo y metal utilizado



Figura 13

Procedimiento

Encerado para las 45 coronas

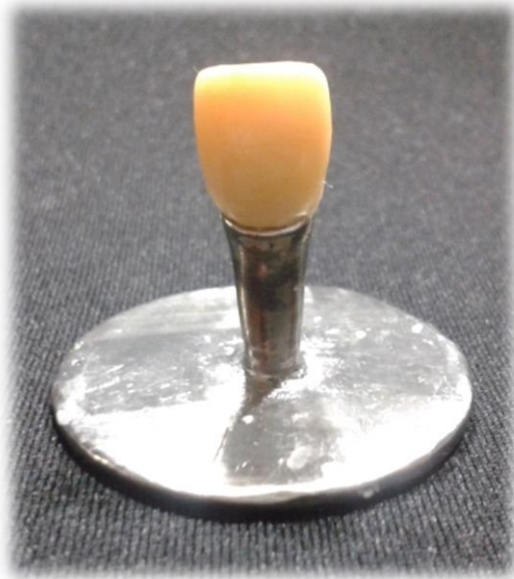


Figura 14

Horno de sinterización de cerámica

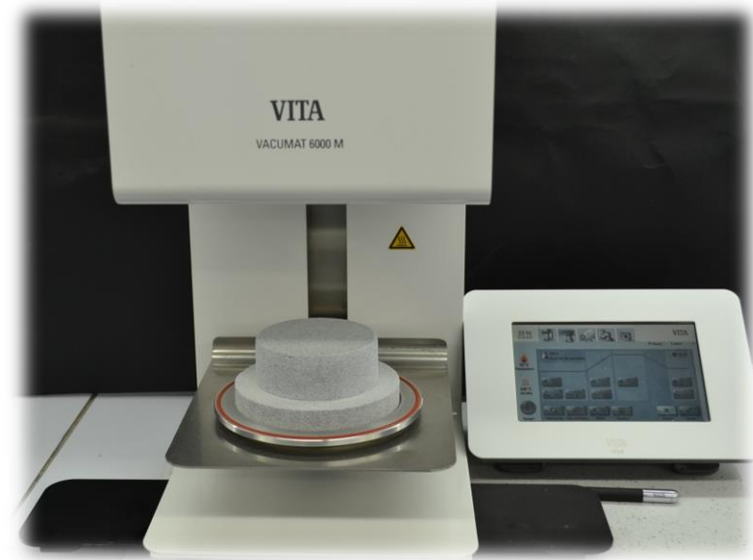


Figura 15

Procedimiento

Equipo Sirona CAD para diseño

Marcación línea de terminación, diseño corona y medición corona sobre el bloque

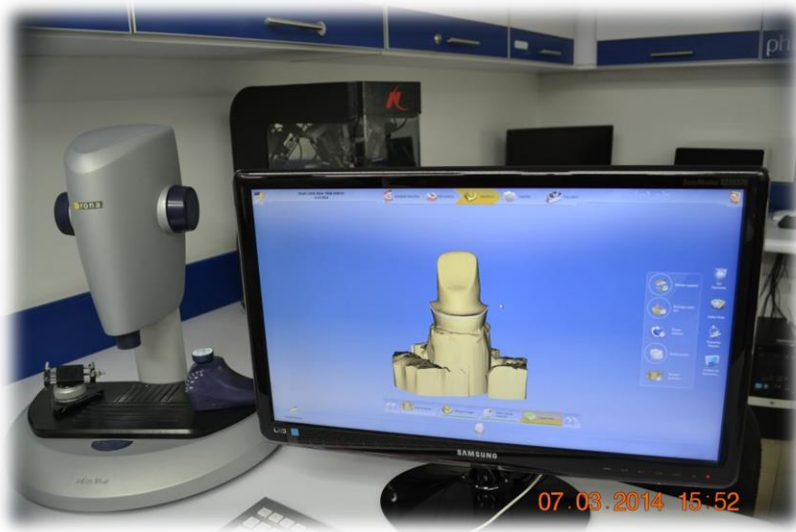


Figura 16

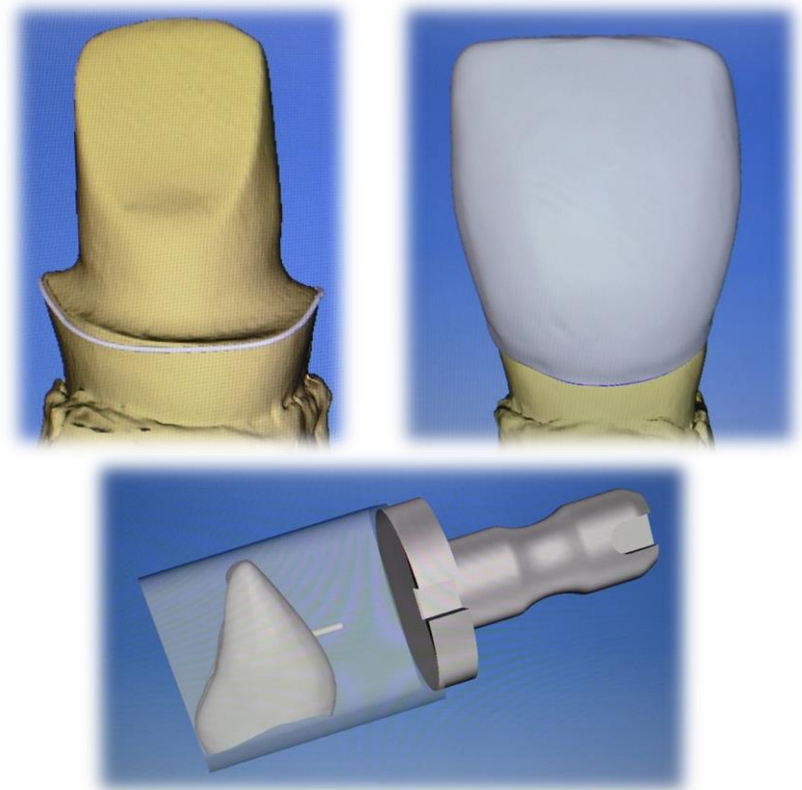


Figura 17

Procedimiento

Equipo Sirona CAM para fresado



Figura 18

Bloques de Disilicato de Litio



Figura 19

Procedimiento

Horno para prensado



Figura 20

Pastillas Disilicato de Litio técnica prensada



Figura 21



Figura 22

Procedimiento

Coronas vista vestibular



Coronas vista palatina



Coronas vista interproximal



Procedimiento

Prensa

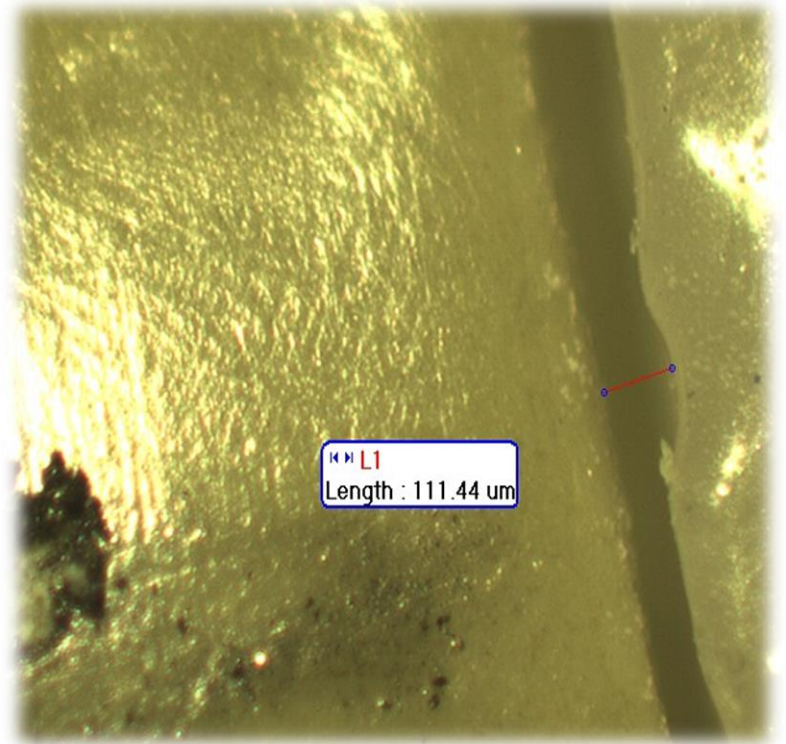
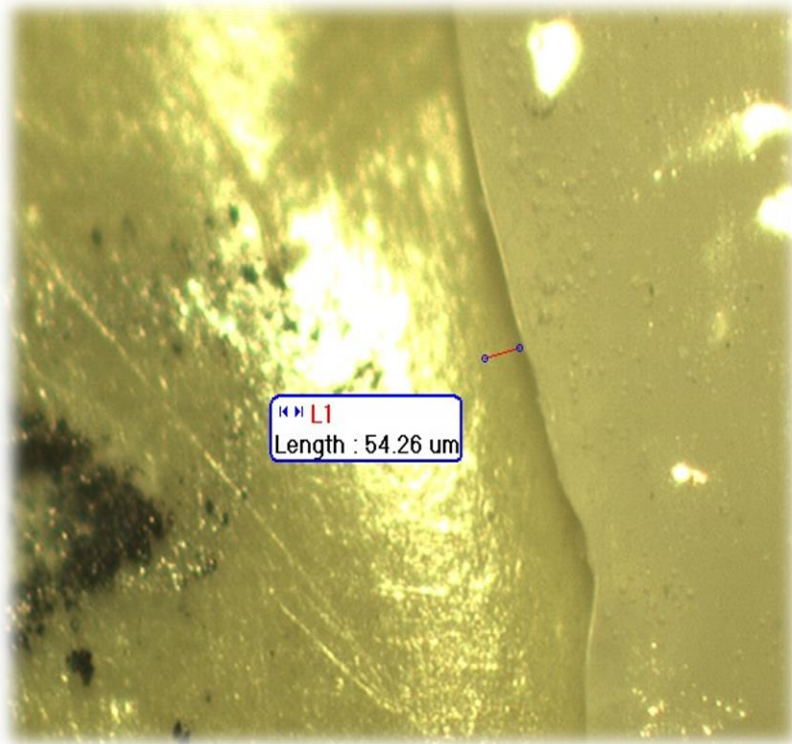


Estereomicroscopio



Procedimiento

Muestra de fotografías con medición



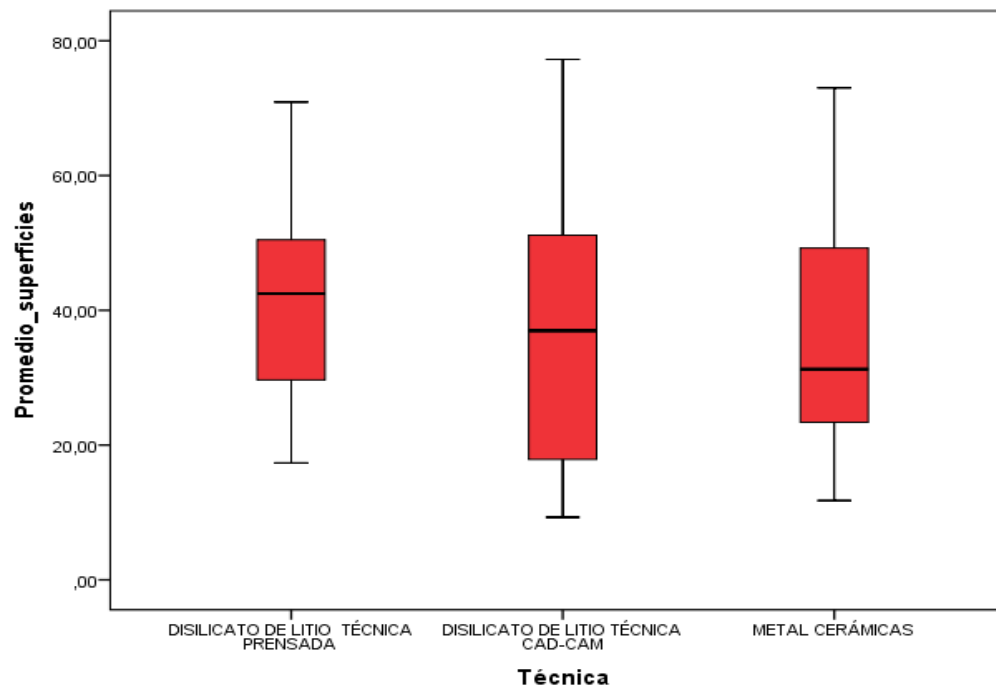
Resultados

Frecuencia en la comparación de la adaptación marginal de las coronas de disilicato de litio realizadas en técnicas CAD CAM y prensada vs coronas metal cerámica por superficie

		Técnica		
		Disilicato de litio técnica prensada	Disilicato de litio técnica cad-cam	Metal cerámicas
		n	n	n
Vestibular	Adaptación	13	15	14
	Desadaptación	2	0	1
	Total	15	15	15
Palatino	Adaptación	15	15	14
	Desadaptación	0	0	1
	Total	15	15	15
Mesial	Adaptación	14	13	14
	Desadaptación	1	2	1
	Total	15	15	15
Distal	Adaptación	14	15	15
	Desadaptación	1	0	0
	Total	15	15	15

Comparación de los promedios (μm) de las superficies de los dientes en las tres técnicas

Técnicas	N	Media	Desviación estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	P
				Límite inferior	Límite superior			
DISILICATO DE LITIO TÉCNICA PRENSADA	15	42,8	16,6	33,6	52,0	17,3	70,9	p=0,64
DISILICATO DE LITIO TÉCNICA CAD-CAM	15	38,4	21,4	26,5	50,2	9,3	77,2	
METAL CERÁMICAS	15	36,5	18,5	26,3	46,8	11,8	73,0	



Discusión

Pronóstico de una restauración



Koushyar en el 2010

- ❖ Técnica empleada.
- ❖ Tipo del paciente.
- ❖ Material de elección

Adaptación marginal

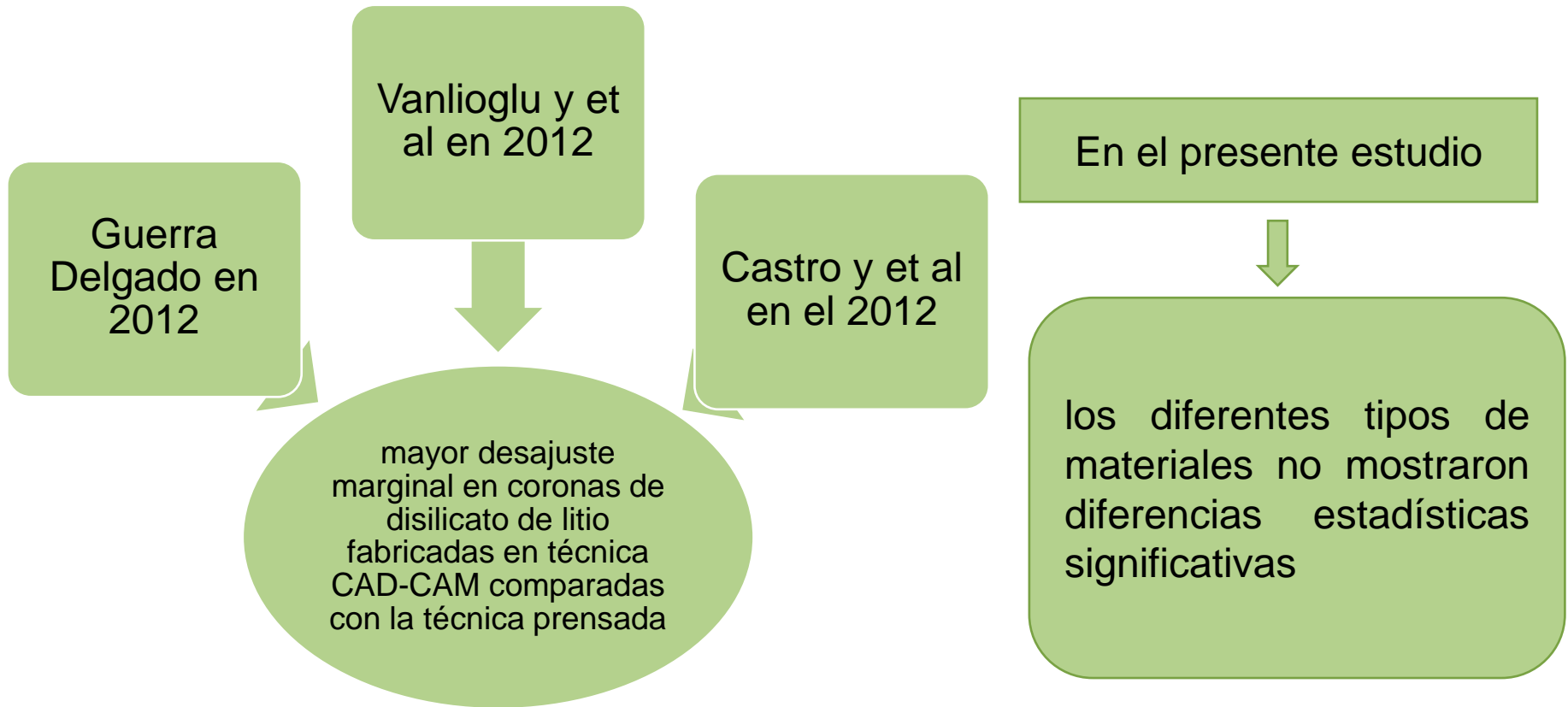


Christensen en 1966

34 -119 μm subgingival
2-51 μm supragingival

McLean en 1971

un estándar de 120 μm
considerado en un rango
clínicamente aceptable



Castro Espitia C, Concha Cabrera L. M, Manosalva Holguin L. Y, Portilla Rosero M. A, Torres Duran E. Comparación de la adaptación marginal de cofias en disilicato de litio utilizando dos técnicas: prensado (E-max Press®) y asistida por computador (E-max CAD®). *Odontos*. 2012; (39):21-35.

Guerra Delgado J. Estudio Comparativo In Vitro Sobre la Adaptación Marginal en Coronas de Disilicato de Litio: Prensadas Versus CAD-CAM. Universidad Autónoma de Nuevo León México. 2012.

Vanlioglu B.A, Evren B, Yildiz C, Uludamar A, Ozkan Y.K. Internal and Marginal Adaptation of Pressable and Computer-Aided Design/Computer-Assisted Manufacture Onlay Restorations. *The international Journal of Prosthodontics*. 2012;25: 262–264.

Sous en el 2009

Técnica CAD-CAM

- ❖ Rapidez
- ❖ Precisión
- ❖ Reproducible
- ❖ Predecible
- ❖ Calidad constante
- ❖ Estandarización del proceso



Disminuyendo el error humano y fases de laboratorio

Castro Espitia C, Concha Cabrera L. M, Manosalva Holguin L. Y, Portilla Rosero M. A, Torres Duran E. Comparación de la adaptación marginal de cofias en disilicato de litio utilizando dos técnicas: prensado (E-max Press®) y asistida por computador (E-max CAD®). Odontos. 2012; (39):21-35.

Guerra Delgado J. Estudio Comparativo In Vitro Sobre la Adaptación Marginal en Coronas de Disilicato de Litio: Prensadas Versus CAD-CAM. Universidad Autónoma de Nuevo León México. 2012.

Vanlıoglu B.A, Evren B, Yildiz C, Uludamar A, Ozkan Y.K. Internal and Marginal Adaptation of Pressable and Computer-Aided Design/Computer-Assisted Manufacture Onlay Restorations. The international Journal of Prosthodontics. 2012;25: 262–264.

Gemalmaz y colaboradores en 1997 y
Tamer Hanza y colaboradores en 2013

Tres factores que pueden afectar la precisión de la adaptación de las restauraciones

Variables del operador:

- Habilidades clínicas.
- Experiencia con el sistema

Software del programa y algoritmos de diseño

Limitaciones intrínsecas de los dispositivos:

- Adquisición de datos de la cámara.
 - Variables del hardware.

Gemalmaz D, Özcan M, Yoruç A.B, Alkumro H. N. Marginal Adaptation of a Sintered Ceramic Inlay System before and After Cementation. Journal of Oral Rehabilitation. 1997; 24(9): 646-651.

Hanza T, Ezzat H, Khalil El-Hossary M, Megid Katamish H, Shokry T, Rosenstiel S. Accuracy of Ceramic Restorations Made with Two CAD/CAM Systems. Journal of Prosthet Dent. 2013; 109: 83-87

Conclusiones

Dentro de las limitaciones de este estudio se puede concluir:

- ❖ No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las técnicas de fabricación de restauraciones de disilicato de litio y metal cerámicas evaluadas.
- ❖ Los promedios de adaptación marginal no tienen diferencia estadísticamente significativa entre las tres técnicas de fabricación estudiadas, las cuales son válidas para usar en rehabilitación oral ya que se encuentran dentro del promedio sugerido por la literatura.

Recomendaciones

- ❖ Se sugiere la evaluación de efectos secundarios (enfermedad periodontal, caries, daño pulpar) en la adaptación marginal externa, interna, vertical y horizontal.
- ❖ Evaluar el efecto de la preparación dental utilizada en la elaboración de las restauraciones (Hombro, chamfer).
- ❖ Buscar y mantener la estandarización de los troqueles maestros utilizados en cada una de las investigaciones futuras

- ❖ Analizar el efecto del uso de separador de troqueles o de la cantidad de fricción existente entre la corona y el pilar.
- ❖ Investigar valores de desadaptación marginal después de la cementación de las restauraciones para conocer si se mantiene o aumentan los valores de esta.
- ❖ Comparar los resultados de este estudio con los resultados después de usar diferentes materiales cementantes.

GRACIAS