

unicoc
Colegio Odontológico

**RESISTENCIA A LA FRACTURA DEL DISILICATO DE
LITIO EN TRES DIFERENTES PREPARACIONES PARA
CARILLAS OCLUSALES**

INVESTIGADORES

ASESORA CIENTÍFICA

Dra. Viviana Ulloa

ASESORA METODOLÓGICA

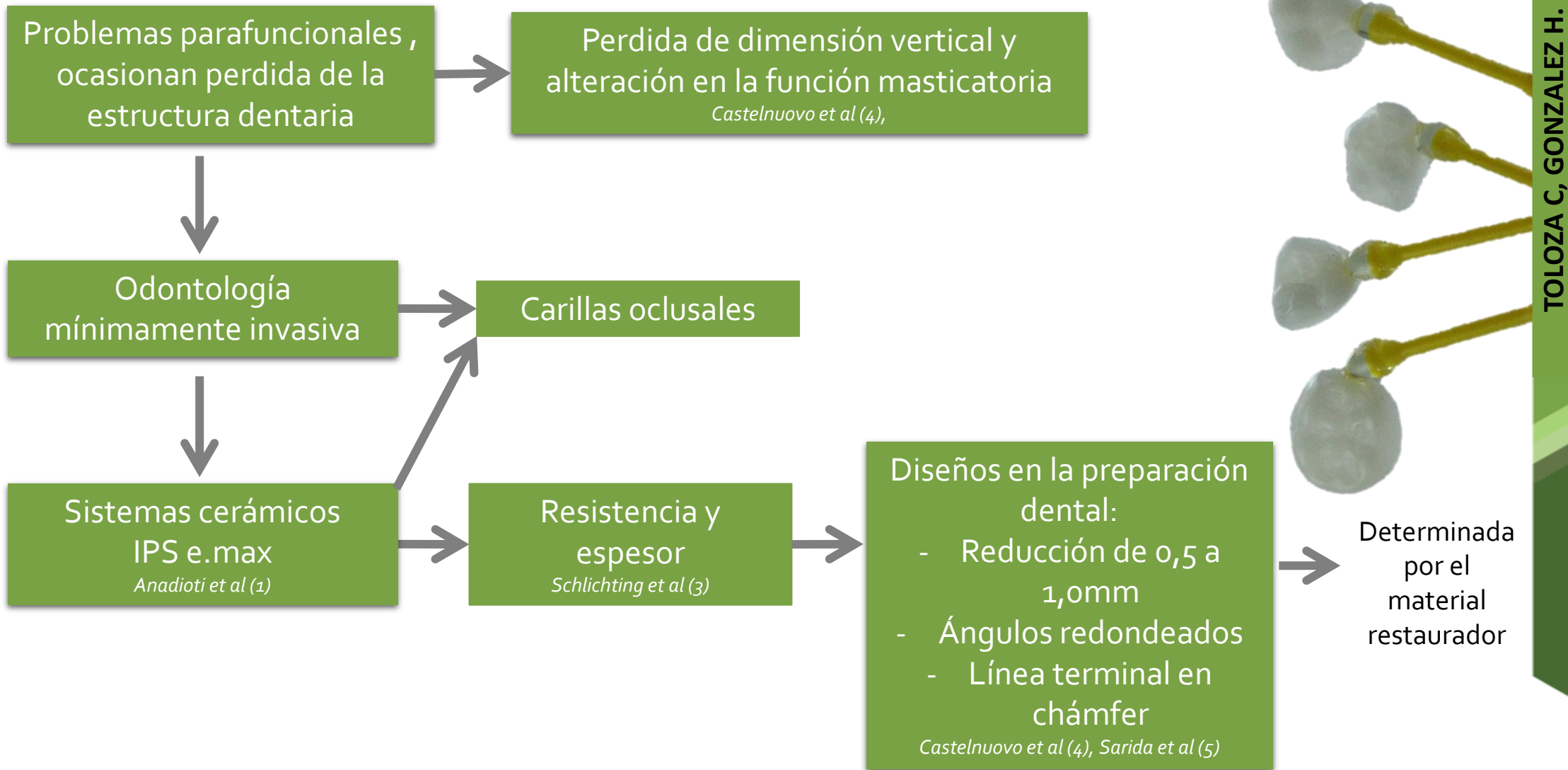
Dra. Ivonne Ordoñez

ESTADÍSTICO

Edgar Ibáñez

**Camila Andrea Toloza Cubillos
Hellen Diannian González Rosa**

INTRODUCCIÓN



1. Anadioti E, Aquilino S, Gratton D, Holloway J, Denry I, Thomas G, et al. 3D and 2D Marginal Fit of Pressed and CAD/CAM Lithium Disilicate Crowns Made from Digital and Conventional Impressions. *J of Prosthodont* 2014;(00):1-8.
3. Schlichting L, Maia H, Baratieri L, Magne P, Novel design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. *J Prosthet Dent* 2011;(105):217-226.
4. Castelnuovo J, Tjan A, Phillips K, Nicholls J, Kois J. Fracture load and mode of failure of ceramic veneers with different preparation. *The Journal of Prosthetic Dent* 2000;(83):171-80.
5. Saridag S, Sevimay M, Pekkan G. Fracture resistance of teeth restores with all-ceramic inlays and onlays: an in vitro study. *Oper Dent* 2013;38(6):626-34.

HIPOTESIS NULA

No encontrar diferencias o fracturas significativas del disilicato de litio en los tres tipos de preparaciones

HIPOTESIS ALTERNA

Se espera encontrar diferencias significativas del disilicato de litio en los tres tipos de preparación.

OBJETIVO GENERAL

Comparar la resistencia a la fractura del disilicato de litio con tres tipos de preparaciones para carillas oclusales en la práctica clínica

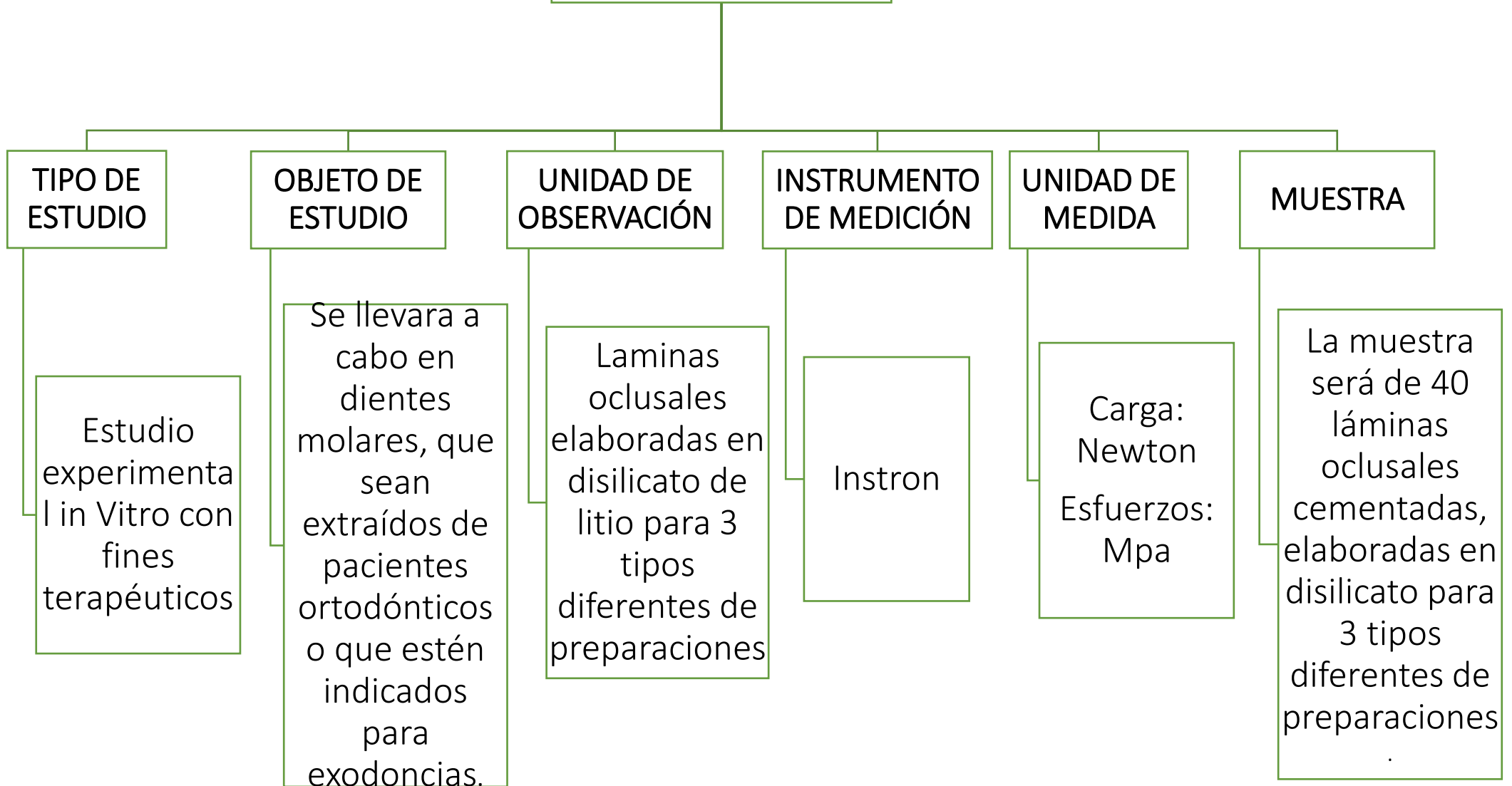
Observar en N (newton) el punto máximo de resistencia a la fractura de carillas oclusales preparadas con las técnicas tipo oclusal, oclusal con sobrepaso vestibular y oclusal con chámfer vestibular.

Observar en N (newton) el punto mínimo de resistencia a la fractura de carillas oclusales preparadas con las técnicas tipo oclusal, oclusal con sobrepaso vestibular y oclusal con chámfer vestibular.

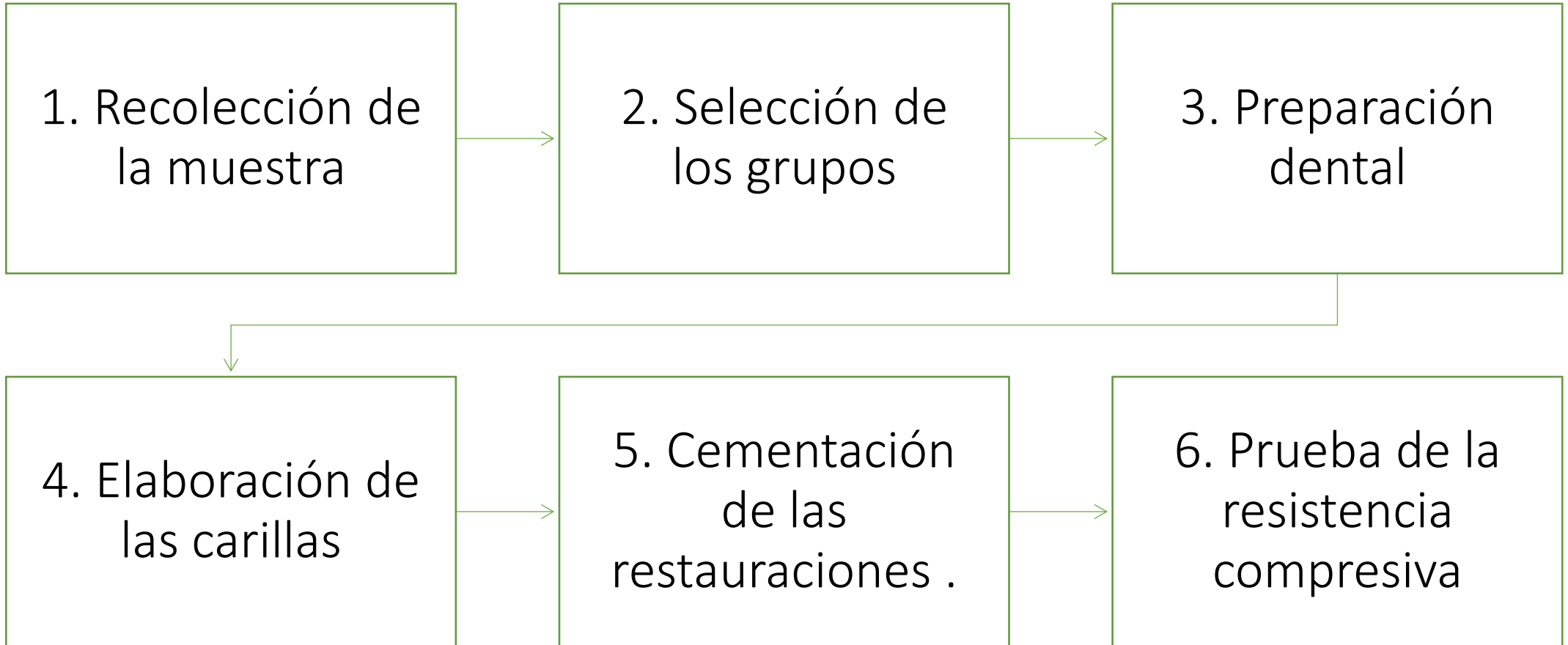
Identificar la extensión de la fractura en el punto máximo de resistencia entre la carilla y la superficie dental

MATERIALES Y MÉTODOS

ASPECTOS METODOLÓGICOS

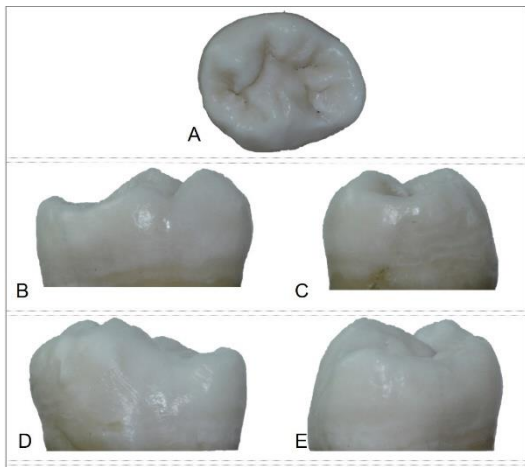


PROCEDIMIENTO

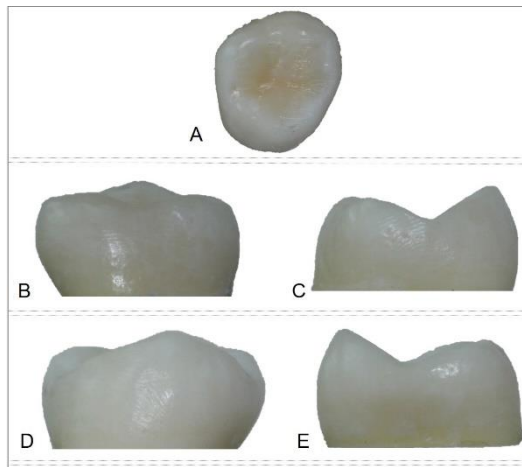


PROCEDIMIENTO

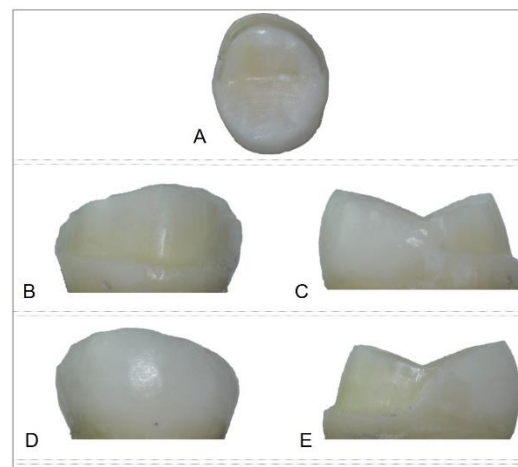
2. Selección de los grupos



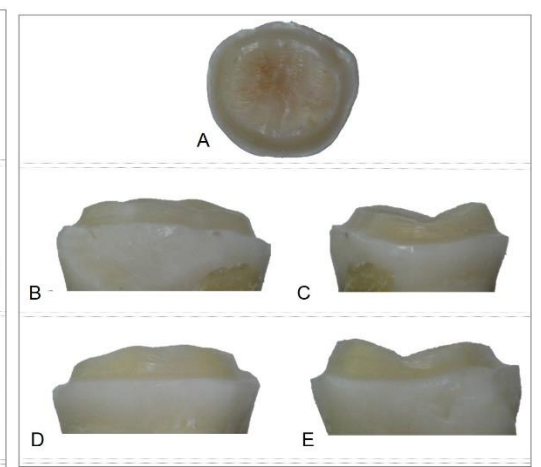
Grupo A - control – técnica
"Sin preparación"



Grupo B – preparación
oclusal tipo table tops



Grupo C – preparación
oclusal con sobrepaso
vestibular tipo veneerlay

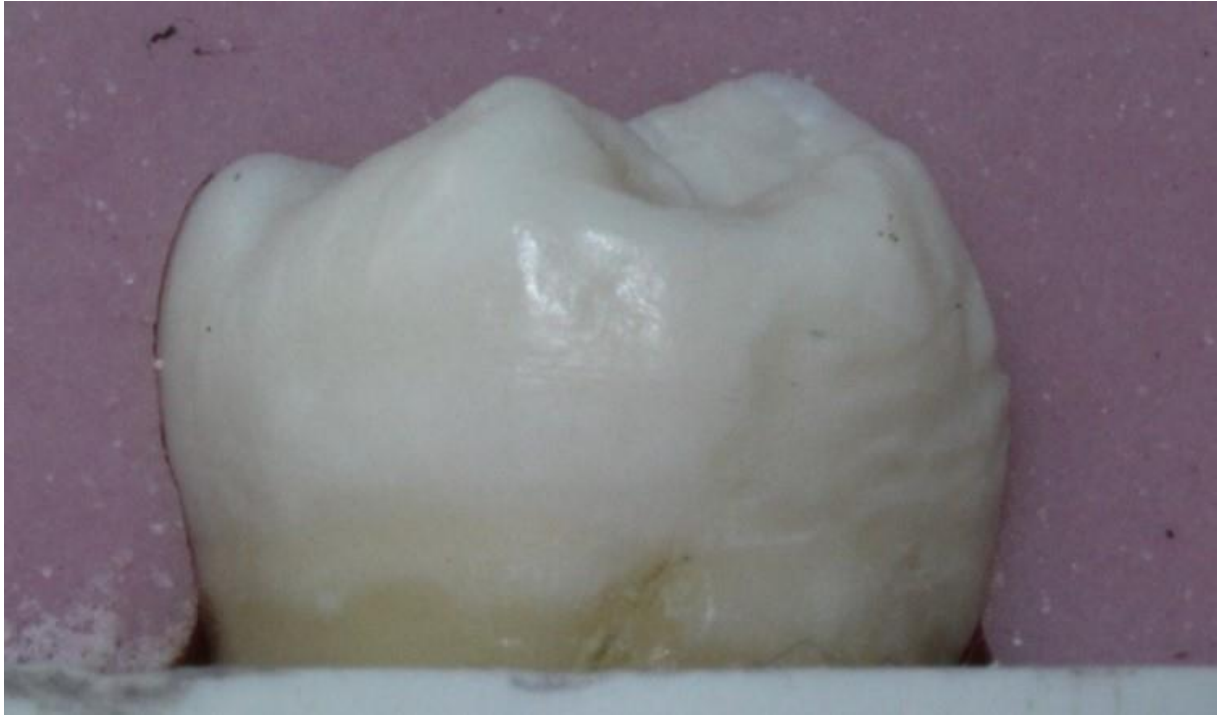


Grupo D – preparación
oclusal con chámfer
360° tipo overlay

PROCEDIMIENTO

3. Preparación dental

→ Grupo A - control – técnica “sin preparación”



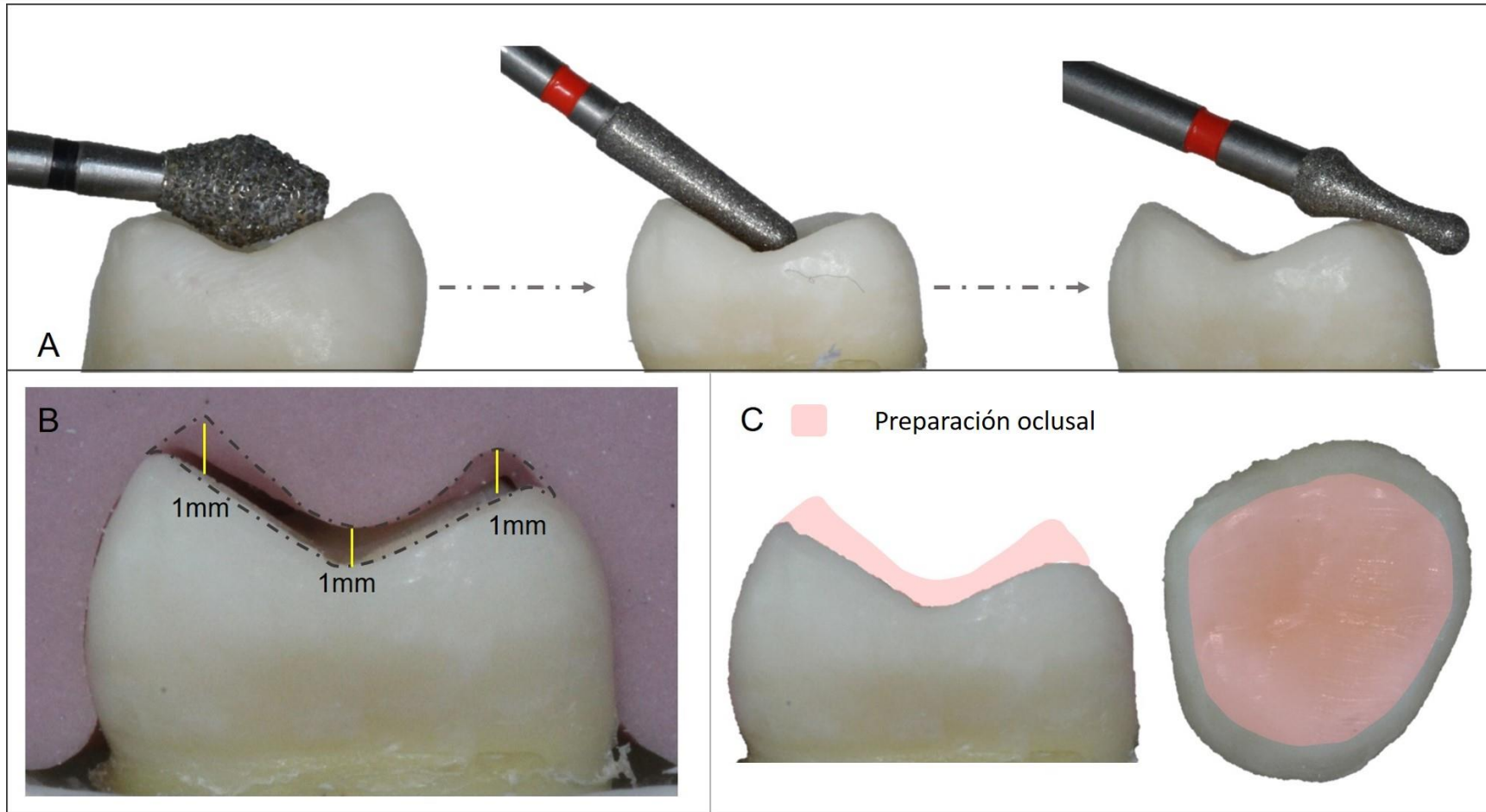
Grupo A: preparación de técnica “sin preparación”. Grupo control, al cual no se le realiza preparación dental

PROCEDIMIENTO

3. Preparación dental



Grupo B – preparación oclusal tipo table tops

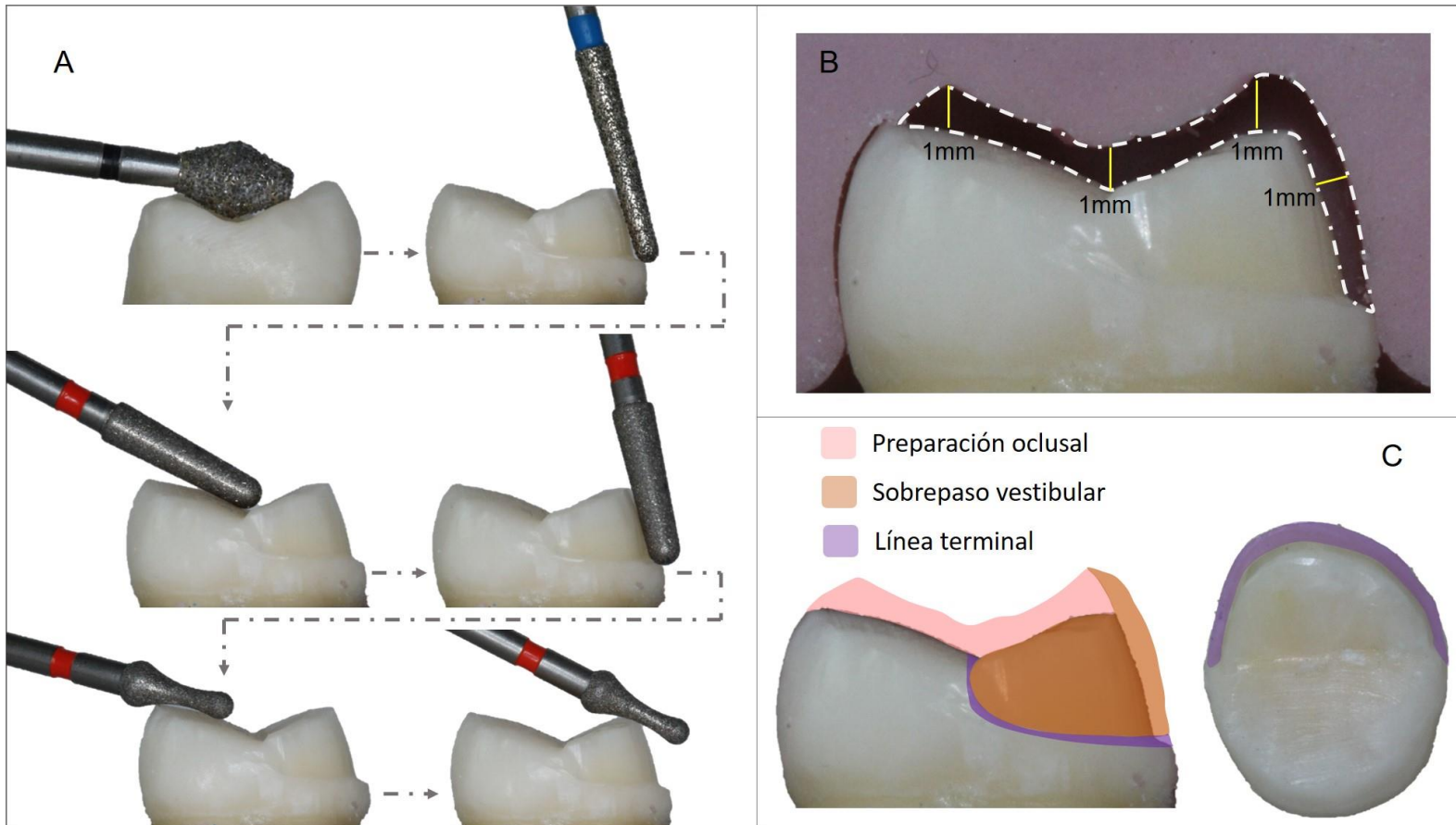


PROCEDIMIENTO

3. Preparación dental



Grupo C – preparación oclusal con sobrepaso vestibular tipo veneerlay

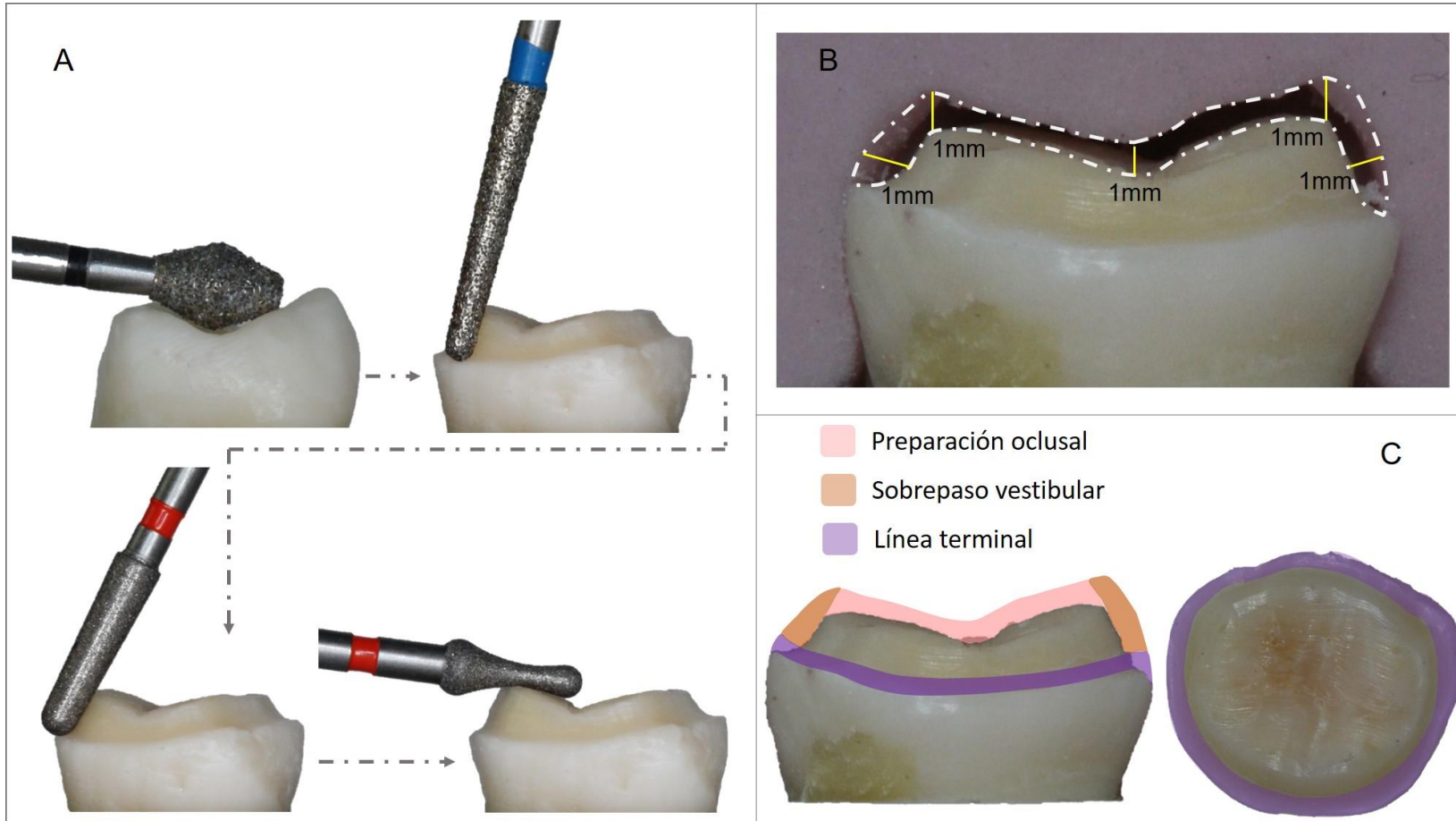


PROCEDIMIENTO

3. Preparación dental

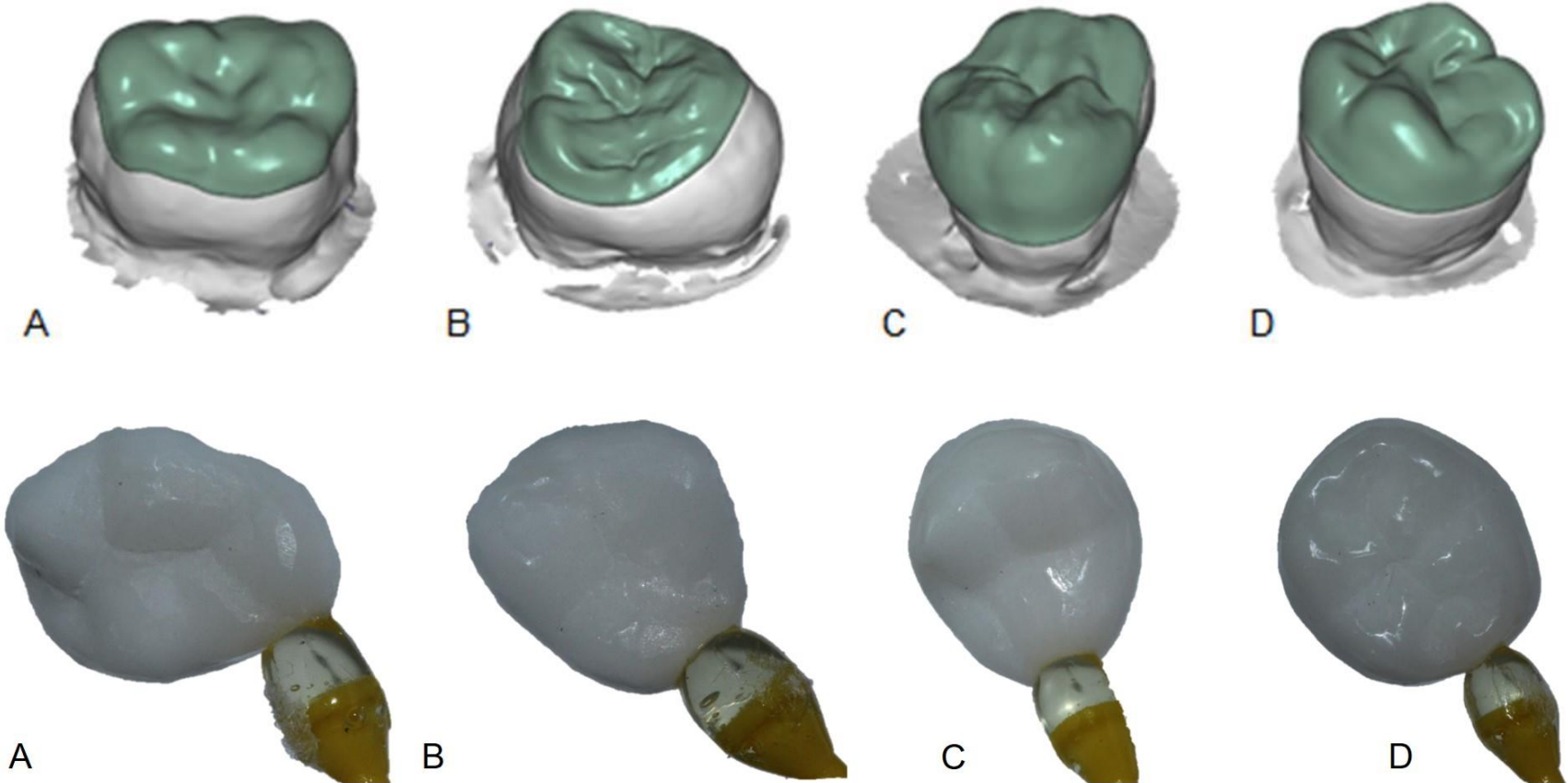


Grupo D – preparación oclusal con chámfer 360° tipo overlay






















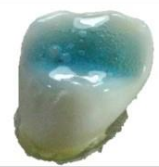













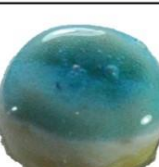


PROCEDIMIENTO

4. Elaboración de las carillas



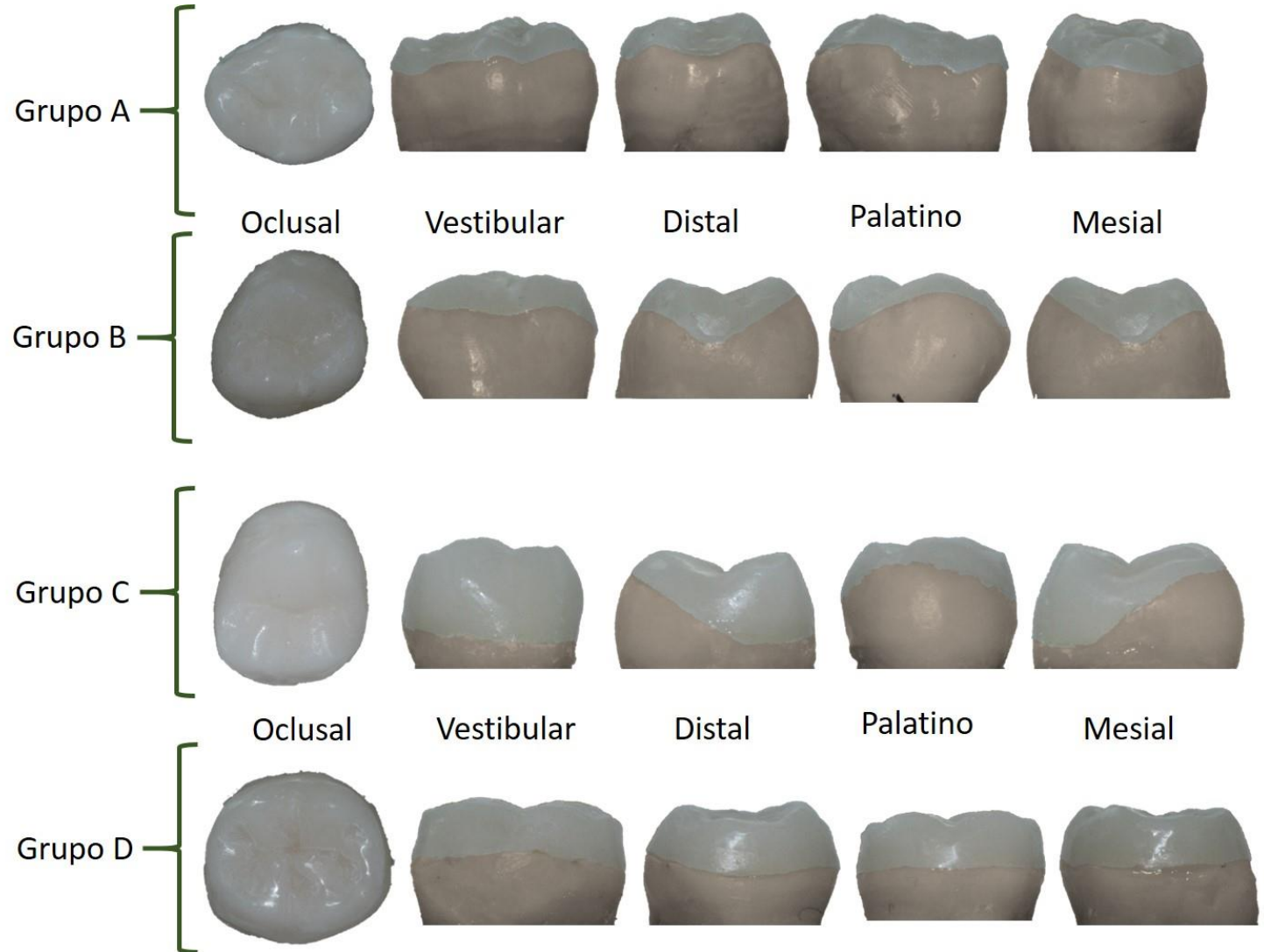
5. Cementación de las carillas

Cementación de carillas oclusales

	Sustrato restaurativo				Sustrato dental				Polimerización			
Pasos	 Oxido de aluminio 50µm a 5.99 bares presión a 10mm	 Acido fluorhidrico 9,5% - 20"	 Silano 1:1 por 60"	 Aplicación de adhesivo	 Acido fosfórico 32% - 15"	 Frotar 2 capas - 15"	<p>Aplicación del cemento de resinoso (casa comercial de Bisco) en la superficie interna de la carilla, se coloca la carilla en el diente realizando una presión pasiva</p> <p>Se retiran los excesos marginales con un explorador.</p> <p>Polimerización final con lampara Valo (casa comercial Ultradent) 3 de 4 segundos, en modo de potencia alta de 1.400mW/cm2</p>		 2" a potencia estándar 1.000 mW/cm2	 4 sec.		
Grupo A									<p>Lavado suave por 30 segundos y aireado</p>			<p>Polimerización final con lampara Valo (casa comercial Ultradent) 3 de 4 segundos, en modo de potencia alta de 1.400mW/cm2</p>
Grupo B												
Grupo C												
Grupo D												
Lavado de las restauraciones con ultrasonido, para eliminación de las partículas de óxido de aluminio.		lavado a la restauración con una solución de bicarbonato de sodio durante 30 segundos, para neutralización del ácido fluorhidrico										

PROCEDIMIENTO

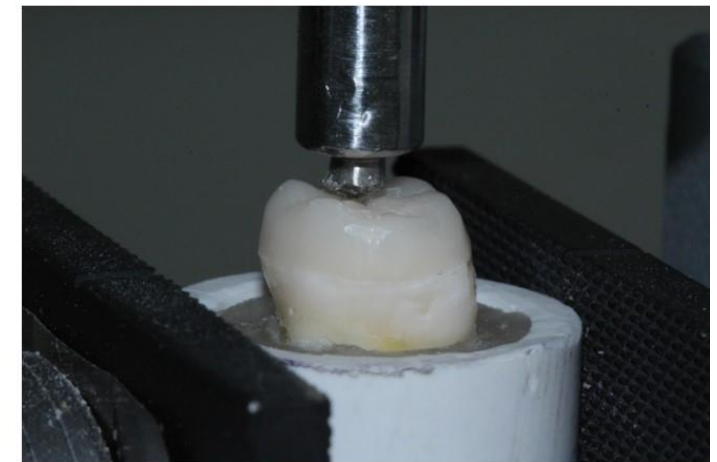
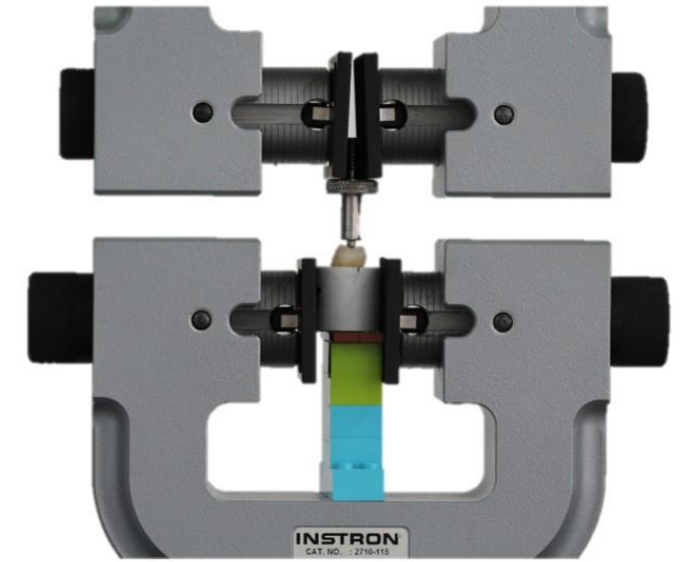
5. Cementación de las carillas



6. Prueba de resistencia

Prueba mecánica de resistencia a la fractura

- Cruceta de extremo redondeado (radio 1,5mm)
- Carga constante (velocidad 1,0mm/min)
- Instron 3366, Instron Corp

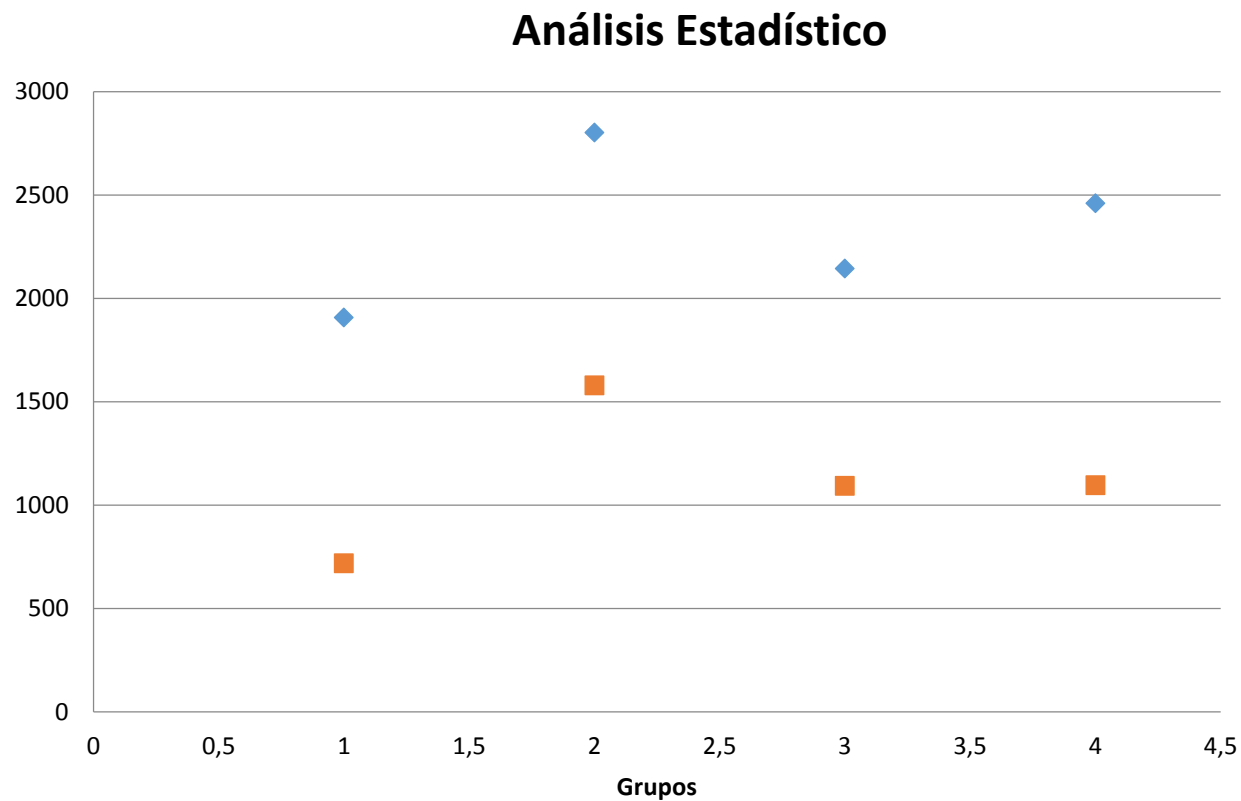


PRUEBAS ESTADISTICAS

- **Análisis exploratorio de datos**
 - **Shapiro Wilk**
- **Prueba de Kruskal-Wallis**

RESULTADOS

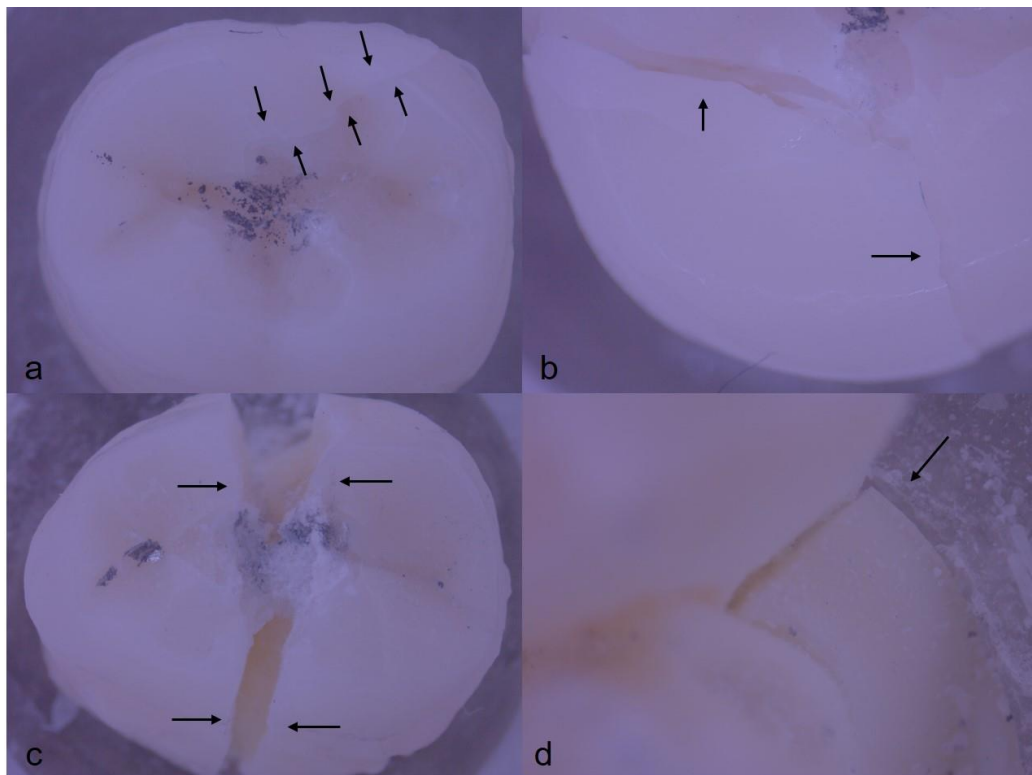
RESULTADOS



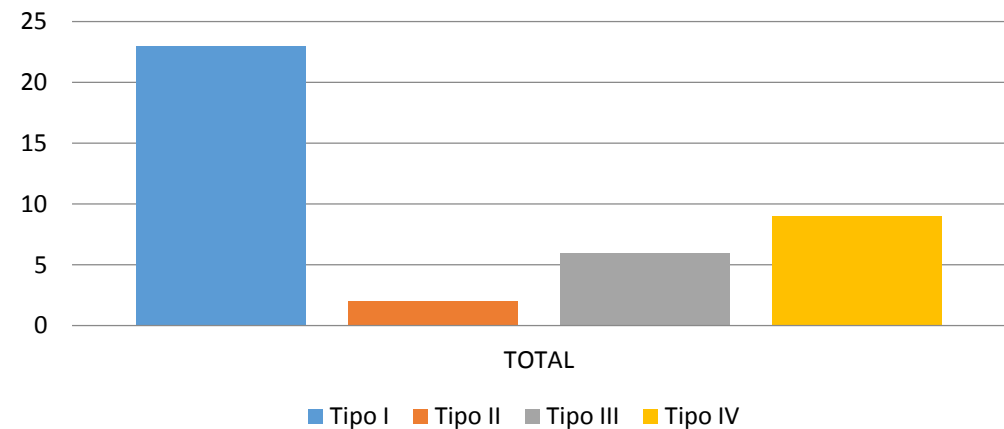
Valor máximo → Grupo B
↓
2800,8 N

Valor mínimo → Grupo A
↓
1906,5 N

Grupo	Tipo I		Tipo II		Tipo III		Tipo IV	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
A	5	50	0	0	2	20	3	30
B	6	60	0	0	1	10	3	30
C	6	60	1	10	3	30	0	0
D	6	60	1	10	0	0	3	30



Frecuencia de Falla



DISCUSIÓN

Nuestro Estudios



Preparación oclusal con
chámfer en 360° valores de
2.458,5 N. Dientes no
preparados valores de
1.965 N



Preparaciones se
estandarizaron a 1mm de
reducción dental,
resistencia a la fractura de
2.800,8 N



Otros Estudios

Zhao y cols ⁽⁸⁾

Coronas con recubrimiento
total 2665.4 N. Dientes no
preparados valores de 2.041
N



Bakeman et al ⁽⁹⁾

Resistencia a la fractura se
dio en espesor de 2 mm con
2.505,6 N seguido de
espesor de 1mm con valor
de 2.105,6 N

8.Zhao K, Pan Y, Guess P, Zhang X, Swain M. Influence of veneer application on fracture behavior of lithium-disilicate-based ceramic crowns. Dent Mater 2012;28:653–660.

9.Bakeman E, Rego N, Chaiyabutr K. Influence of Ceramic Thickness and Ceramic Materials on Fracture Resistance of Posterior Partial Coverage Restorations. Oper Dent 2015;40(2):211-7.

Nuestro Estudios



la carga máxima de
resistencia a la fractura
alcanzó valores de 2800,8
N



Otros Estudios

De Boever ⁽¹⁰⁾, Schindler ⁽¹⁰⁾
Fuerzas oclusales fisiológicas
oscilan en un rango mínimo
entre 10 y 120 N alcanzando
un rango máximo de 500 a
600 N

Ahlers y cols ⁽¹⁵⁾

Restauraciones en cerámica de espesores
que van de 0,3mm a 1,0mm

Guess y cols ⁽¹⁴⁾

Espesores de cerámicas entre 0,5mm y 1,0
mm no afecta la resistencia a la fractura de
incrustaciones de disilicato de litio

Veneziani ⁽¹²⁾ - Murgueito y cols ⁽¹³⁾
Sugieren que la reducción dental, es una
función de los parámetros de resistencia a la
fractura del material de restauración,
recomiendan una reducción de 1 a 2 mm

10. De Boever JA, McCall WD, Jr, Holden S, Ash MM, Jr. Functional occlusal forces: an investigation by telemetry. J Prosthet Dent 1978;40:326-33.

11. Schindler HJ, Stengel E, Spiess WE. Feedback control during mastication of solid food textures--a clinical-experimental study. J Prosthet Dent 1998;80:330-6.

13. Murgueitio R, Bernal G, Three-year clinical follow-up of posterior teeth restored with leucite-reinforced ips empress onlays and partial veneer crowns. J of Prosthodont 2012;00:1-8.

14. Guess P, Schultheis S, Wolkewitz M, Zhang Y, Strub J, Influence of preparation design and ceramic thicknesses on fracture resistance and failure modes of premolar partial coverage restorations, J Prosthet Dent 2013;110:264-273.

15. Ahlers M, Mörig G, Blunck U, Hajtód J, Pröbstere, Frankenberger R. Guidelines for the Preparation of CAD/CAM Ceramic Inlays and Partial Crowns. Int J Comput Dent 2009;12:000-000.

Nuestro Estudios



La falla que más se presentó fue falla tipo I; falla cohesiva de la restauración, fractura o chipping del material de recubrimiento que siempre está asociado con una capa delgada de cerámica que permanece en la estructura



Otros Estudios

Zhao y cols ⁽⁸⁾

Johnson y cols ⁽¹⁶⁾

Magne y cols ⁽¹⁹⁾

Dundar y cols ⁽²⁰⁾

8. Zhao K, Pan Y, Guess P, Zhang X, Swain M. Influence of veneer application on fracture behavior of lithium-disilicate-based ceramic crowns. Dent Mater 2012;28:653–660

16. Johnson A, Versluis A, Tantbirojnd D, Ahuja S. fracture strength of CAD/CAM composite and composite-ceramic occlusal venners. J Prosthodont Res 2014;58(2):107-14.

19. Magne P, Schlichting L, Pires H, Baratieri L. In vitro fatigue resistance of CAD/CAM composite resin and ceramic posterior occlusal venners. Journal. J Prosthet Dent 2010;104(3):149-57.

20. Dundar M, Ozcan M, Bulent G, Çömleko E, Leitec F, Valandroc L, Comparison of two bond strength testing methodologies for bilayered all-ceramics. Dent Mater 2007;23:630-636.

CONCLUSIONES

- Dentro de las limitaciones de este estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la resistencia a la fractura del disilicato de litio en las diferentes preparaciones, pero lograron superar los valores máximos de carga oclusal funcional.
- En las diferentes preparaciones se pudo observar que la que alcanzo el punto máximo de resistencia a la fractura fue la preparación tipo table top y la que obtuvo la menor resistencia a la fractura fue la técnica “sin preparación”.
- La falla tipo I: falla cohesiva en la restauración fue la que más se presentó en este estudio.

RECOMENDACIONES

Aunque el espesor de las carillas oclusales estaba estandarizado, se observó durante la prueba que los tamaños de los dientes eran distintos y la morfología oclusal de algunas carillas poco profunda; lo que posiblemente pudo influir en la variabilidad de los resultados, se recomienda en estudios posteriores realizar la prueba en especímenes homogéneos y aumentar el tamaño de la muestra para adquirir mayor confianza.

GRACIAS