



unicoc
Colegio Odontológico

**RESISTENCIA A LA FRACTURA DE
LAS CORONAS REALIZADAS EN
DISILICATO DE LITIO, SEGÚN EL TIPO
DE CEMENTACIÓN:**

Estudio experimental In Vitro

INVESTIGADORES

CAROLINA ORTIZ GALLEGO

Residente en Prostodoncia

LINA MARIA HURTADO YAÑEZ

Residente en Prostodoncia

SILVIA PATRICIA QUERALES OMAÑA

Residente en Prostodoncia

ASESORES

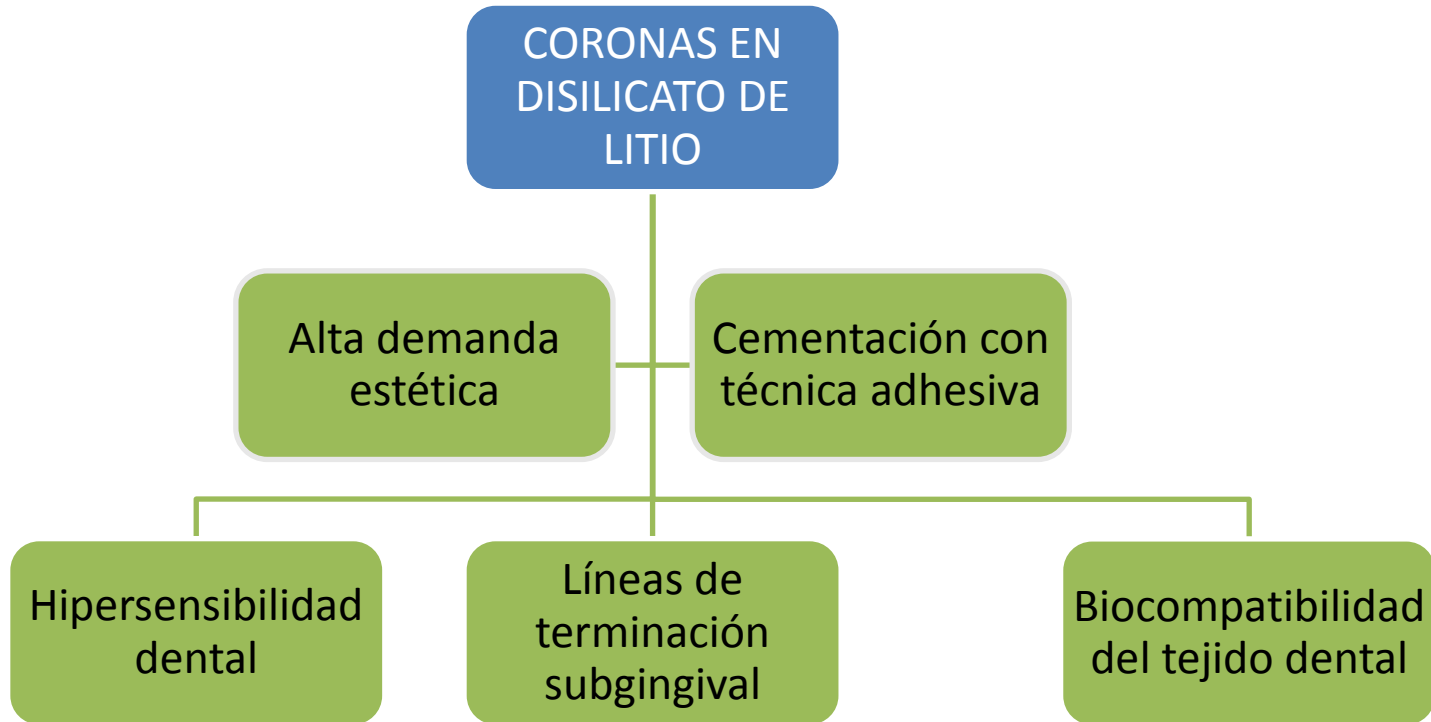
JUAN PABLO PLATÍN PLUGLIESE

Rehabilitación oral y Gnatología
Universidad Pontificia Javeriana

DIANA YECEDT PARRA GALVIS

Asesora Metodológica
Od. Especialista en Epidemiología

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA



- Honorato M. Silva E, Souza J. Adhesive systems: important aspects related to their composition and clinical use. *J Appl Oral Sci* 2010 May-Jun; Vol. 18 (3), pp. 207-14.
- Mustafa Z, Kerem K, Aysegul G., Tensile bond strength of a lithium-disilicate pressed glass ceramic to dentin of different surface treatments. *Dental materials journal* 2010; 29(4): 418-424.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Se afectará la resistencia a la fractura de las coronas en Disilicato de litio cementadas con ionómero de vidrio modificado con resina en comparación a las cementadas con cemento resinoso?

JUSTIFICACIÓN

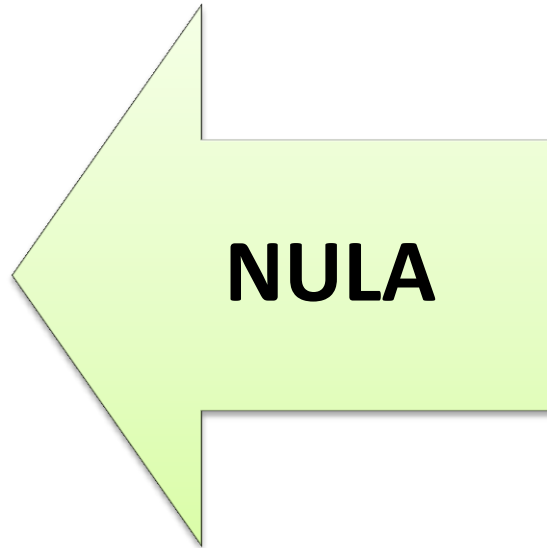
Se han reportado varios estudios acerca de la supervivencia y el rendimiento clínico del Disilicato de litio.

Existen condiciones clínicas que indujeron el uso de un material de cementación que por sus propiedades físicas pueda establecer mejor respuesta a dichas situaciones.

La evidencia no es excluyente ante esta situación, es pertinente realizar una investigación in vitro.

HIPÓTESIS MANEJADAS EN EL ESTUDIO

“No hay ≠ significativa”



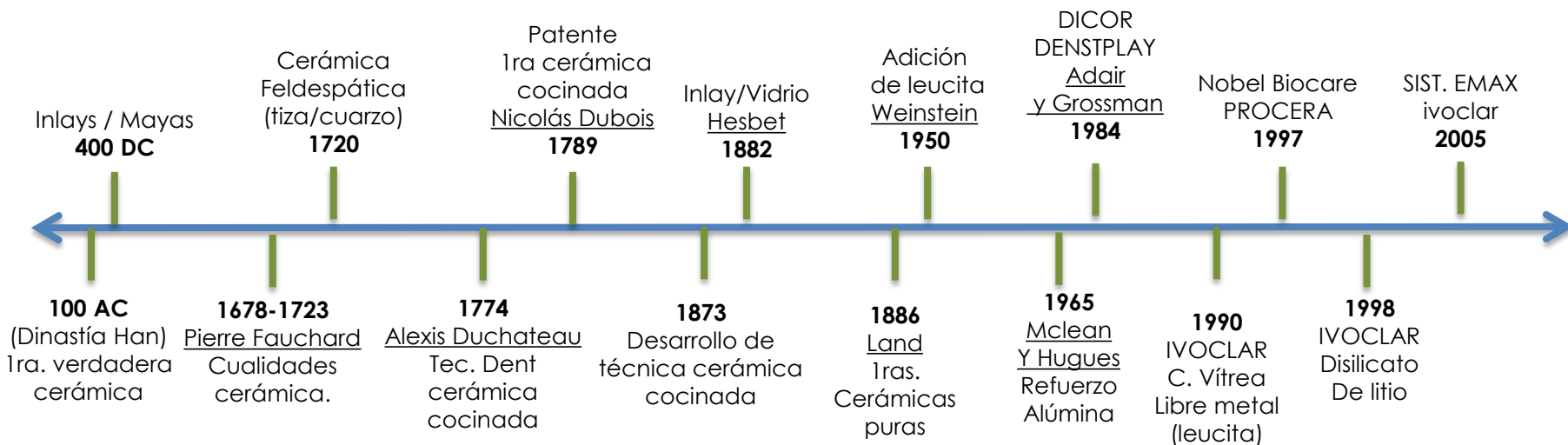
“Hay ≠ significativa”

PROPÓSITO

APORTAR EVIDENCIA CIENTÍFICA

MARCO TEÓRICO

EVOLUCION DE LAS CERÁMICAS



- Guzmán H. 2013 Biomateriales odontológicos de uso clínico. quinta edición: 478.
- Anusavice. McGraw- Hill interamericana. 2004. ciencia de los materiales dentales de Phillips,; undécima edición.
- Kelly JR, Nishimura I, Campell SD. Ceramics in Dentistry: historical roots and current perspectives. J Prosthetics Dent 1996; 75:18-32.
- McLean JW. The science and art of dental ceramics. Oper Dent 1991; 16:149-50.

- **Clasificación de las cerámicas**

Uso

Subestructura

Opacidad

Microestructura

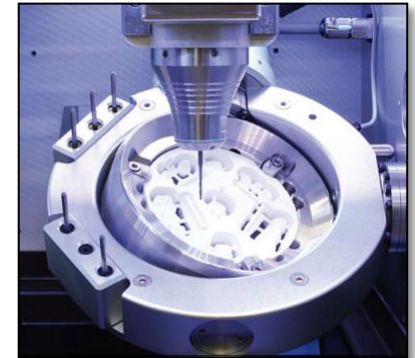
Método de procesado



<http://www.ivoclarvivaden.com/es-es/ips-emax-system-technico-dental/ips-emax-press>

PRENSADAS

Imagen tomada de:
<http://www.medicaexpo.es/prod/zirkonzahn/product-74646-574425.html>

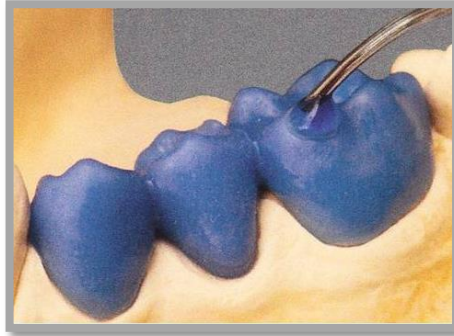
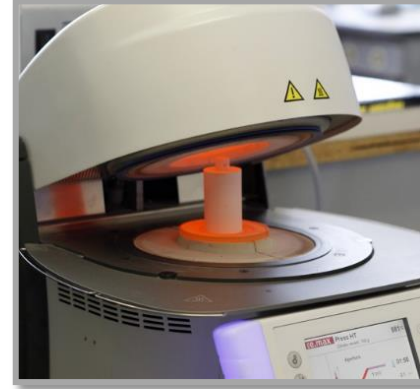


CAD-CAM

MARCO TEÓRICO

- ## Cerámicas prensadas

Se procesan a través de la técnica de cera perdida, donde es sometida al calor para ser reemplazada por la cerámica



Imágenes tomadas de:
<http://www.ivoclarvivadent.com/es-es/ips-emax-system-tecnico-dental/ips-emax-press>

DISILICATO
DE LITIO

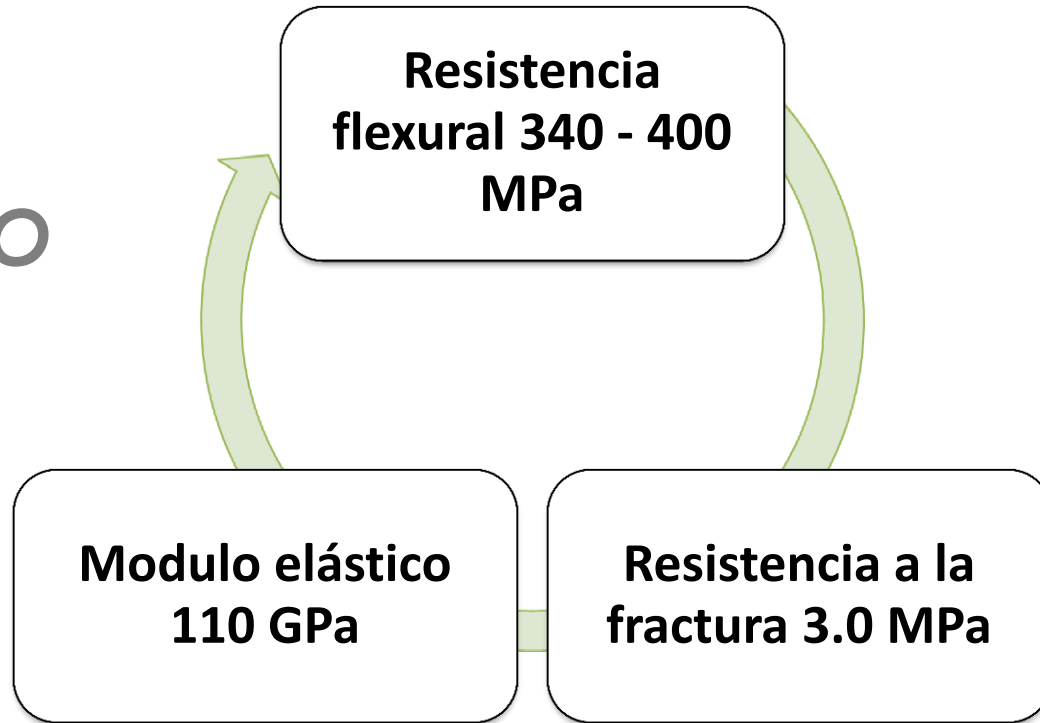
Fase I
cristales
de
disilicato
de litio

Fase II
orto
fosfato
de litio

Imagen tomada de:
<http://www.ivoclarvivadent.com/es-es/ips-emax-system-tecnico-dental/ips-emax-press>

MARCO TEÓRICO

**DISILICATO
DE LITIO**



Schulteis. Monolithic and bi-layer CAD-CAM lithium-disilicate versus metal-ceramic fixed dental prostheses: comparasion of fracture loads and Faililure modes after fatigue.clinc oral invest 2013; 17:1407-1413. Mustafa Z, Kerem K, Aysegul G,. Tensile bond strength of a lithium-disilicate pressed glass ceramic to dentin of different surface treatments. Dental materials journal 2010; 29(4): 418-424.

MARCO TEÓRICO

VS

- Polímeros
- Reacción de fraguado basada en la polimerización
- Adhesivos o agente de unión a dentina
- Su principal desventaja es la hidrólisis e irritación pulpar



- Formulaciones híbridas de componentes de resina y de ionómero de vidrio.
- Fluoraluminosilicato
- Bajo módulo de elasticidad y la mayor capacidad de deformación plástica
- la resistencia a la tracción
- Necesidades complejas de pulpa-dentina requieren ser protegidas.



- PAMEIJER .C.A. A REVIEW OF LUTTING AGENTS. INTERNATIONAL JOURNAL OF DENTISTRY.2012.1-7
- Duarte Jr S, Sartori N, Sadan A, Jin-Ho P. Adhesive Resin Cements for Bonding Esthetic Restorations: A Review. Quintessence of Dental, 2015; 3440-66.
- Yu H, Zheng M, Chen R, Proper selection of contemporary dental cements. Oral Health And Dental Management, 2014,13(1): 54-59.

OBJETIVO GENERAL

Comparar la resistencia a la fractura de las coronas completas de disilicato de litio cementadas con cemento resinoso vs coronas en disilicato de litio cementadas con ionómero de vidrio modificado con resina



VS



OBJETIVOS ESPECIFICOS

Establecer la resistencia a la fractura de las restauraciones realizadas en disilicato de litio cementada con técnica adhesiva convencional

Establecer la resistencia a la fractura de restauraciones, realizadas en disilicato de litio cementada con ionómero de vidrio modificado

Identificar el tipo de falla macroscópicas en las coronas de disilicato de litio con las dos técnicas de cementación .

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Estudio experimental in vitro.

Resultado a la fractura

Corona de disilicato de litio

Newton

20
Premolares sanos

Resistencia a la fractura

Tipo de cementos

Tipo de fallas



CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS DIENTES



CRITERIOS DE INCLUSION:

(Premolares sanos)

- Premolares con restauraciones pequeñas limitadas a esmalte
- Premolares con formas radicular y coronal completa
- De exodoncia indicada por ortodoncia y/o periodoncia

CRITERIOS DE EXCLUSION:

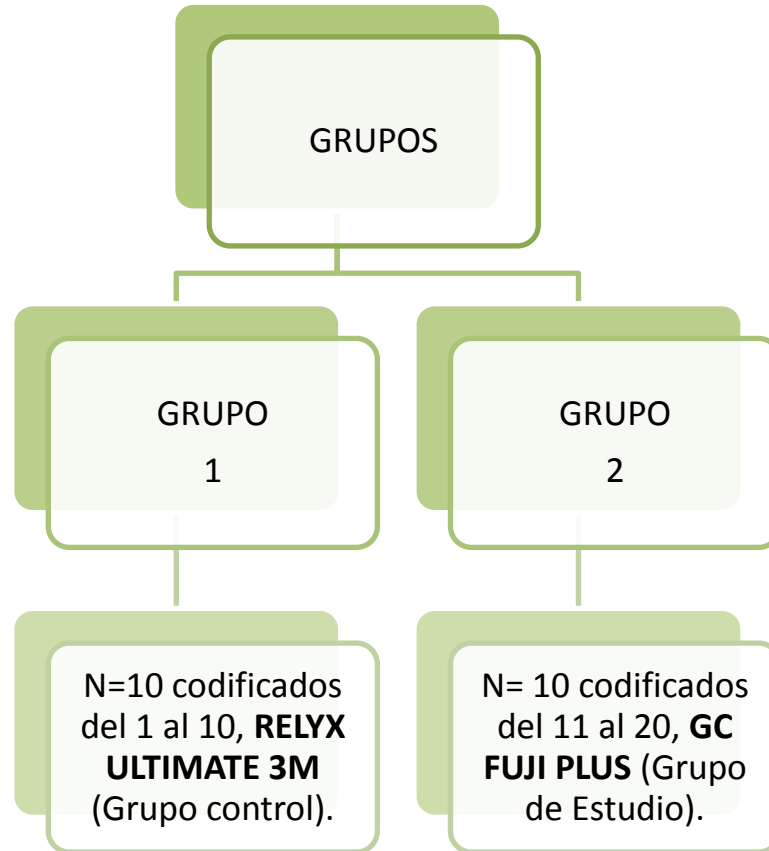
- Premolares con alteraciones de estructura en esmalte y dentina.

CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

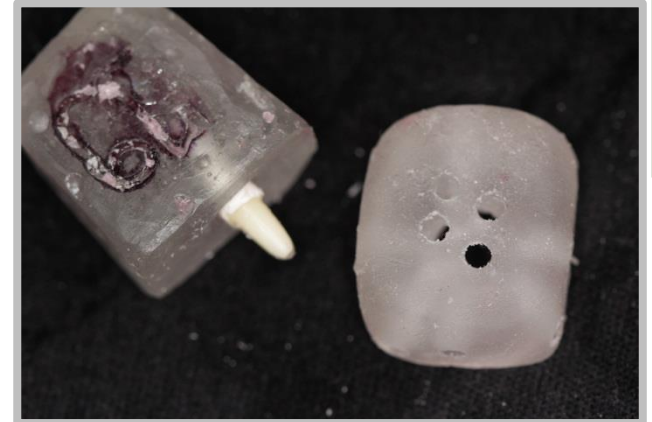
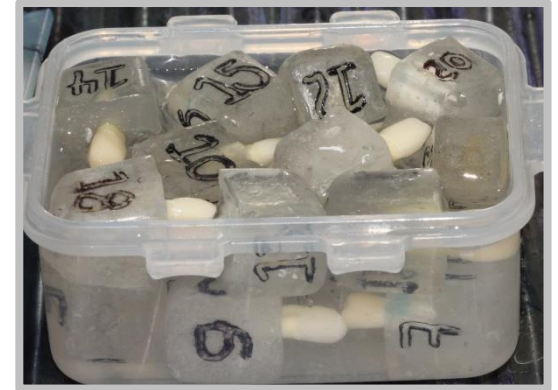
VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	PLAN DE ANÁLISIS
TIPOS DE CEMENTOS	INDEPENDIENTE (CUALITATIVA NOMINAL)	<ul style="list-style-type: none"> - DESEMENTACION DE LA RESTAURACION - SOLUBILIDAD DEL CEMENTO 	<ul style="list-style-type: none"> - CEMENTO DUAL RESINOSO - IONOMERO DE VIDIRO MODIFICADO CON RESINA 	TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	PORCENTAJES, PORPORCIONES E INTERVALOS DE CONFIANZA AL 95%
TIPOS DE FALLAS MACROSCÓPICAS	INDEPENDIENTE (CUALITATIVA NOMINAL)	<ul style="list-style-type: none"> - CHIPING - LINEA DE FRACTURA - FRACTURA CATASTRÓFICA O TOTAL 	<ul style="list-style-type: none"> - CHIPING - LINEA DE FRACTURA - FRACTURA CATASTRÓFICA O TOTAL 	TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
RESISTENCIA A LA FRACTURA	DEPENDIENTE (CUANTITATIVA CONTINUA)	- FRACTURA DE LA RESTAURACIÓN	NEWTON	TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	Medidas de dispersión o tendencia central, diferencia de medias, anova.

MATERIALES Y MÉTODOS

Figura N°1. distribución de los grupos.



PROCEDIMIENTO

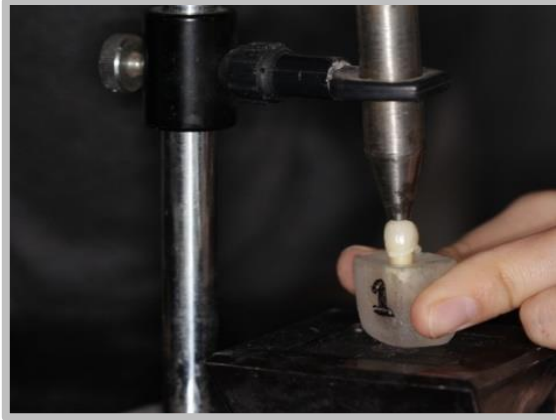


PROCEDIMIENTO



PROCEDIMIENTO





Se realizó la tabulación y el análisis de datos obtenidos de las pruebas, utilizando el test de ANOVA, Bonferroni y Chi cuadrado en el programa estadístico Statgraphics XV.

RESULTADOS

Tabla N°1. Comparación de resultados de agentes cementantes.

GRUPOS	TIPO DE CEMENTO	RESISTENCIA A LA FRACTURA		LIMITE DE SIGNIFICANCIA 5%		MEDIA
		RANGO	DS	MINIMO	MAXIMO	
1	RESINOSO	724	253,149	441	1165	893,4
2	IONOMERO MODIFICADO	726	238,237	402	1128	641,6

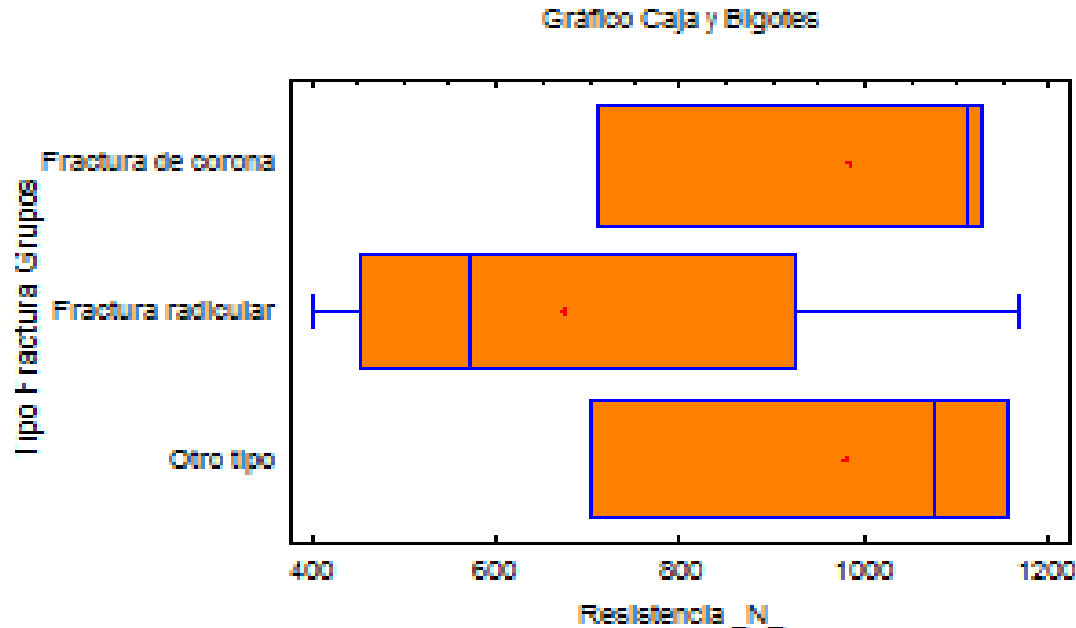
Con base en los resultados el cemento resinoso aparenta ser más resistente que el cemento de Ionómero de vidrio modificado.

Valor-P = 0,03

RESULTADOS

Figura N°2. Distribución del tipo de fractura según medio cementante (ANOVA).

95,0%



En el gráfico de caja se puede ver que los tipos de fracturas en cierto intervalo se confunden, lo que puede llevar a pensar que el tipo de fractura no es una variable que influya en la resistencia.

P=0,0623

RESULTADOS

Tabla N°2. Prueba de independencia.

TIPO DE FALLA	CEMENTO RESINOSO	IONOMERO DE VIDRIO	Total por Fila
Fractura de corona	1	2	3
Fractura radicular	6	8	14
Otro tipo	3	0	3
Total por Columna	10	10	20

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	3,619	2	0,1637

se evidenció que no se puede rechazar la hipótesis de que las variables (tipo de falla y cemento) son independientes con un nivel de confianza del 95,0%.

Por lo tanto, el tipo de fractura no guarda relación con el cemento utilizado

DISCUSIÓN

Kern y toksavul reflejan mayor prevalencia de fracturas catastróficas en la zona posterior y recomienda de manera segura su uso en la zona anterior y en zona de premolares

Según Reich y col 2012, las Tasas de supervivencia del 95% - 100% a 5 años para el Disilicato de Litio

Las tasas de éxito de las restauraciones cerámicas están asociadas a la adecuada aplicación del protocolo de cementación

- Waltimo A, Könönen M. A novel bite force recorder and maximal isometric bite force values for healthy young adults. Scandinavian Journal Of Dental Research, 1993; 101(3): 171-175
- Al-Wahadni A, Hussey D, Grey N, Fracture resistance of aluminium oxide and lithium disilicate-based crowns using different luting cements: an in vitro study. The Journal Of Contemporary Dental Practice 2009; 10(2): 51-58.
- Li Z, White S. Mechanical properties of dental luting cements. The Journal Of Prosthetic Dentistry. 1999, 81(5): 597-609.
- M Zortuk M, Kilic K, Gurbulak A, Kesim B, Uctasli S. Tensile bond strength of a lithium-disilicate pressed glass ceramic to dentin of different surface treatments. Dental Materials Journal, 2010 ; 29(4): 418-424

DISCUSIÓN

Waltimo and
Konenen, 1993

Las cargas tangenciales son las más nocivas en boca, ocurren ante movimientos excursivos o parafuncionales.

La fuerza masticatoria normal varía en rangos entre 597 N y 847 N para las mujeres y hombres, respectivamente.

Para Zortuk M, Kilic, la Clorhexidina se usa ampliamente como un agente antimicrobiano para la desinfección antes de la cementación de una restauración

- Waltimo A, Könönen M. A novel bite force recorder and maximal isometric bite force values for healthy young adults. Scandinavian Journal Of Dental Research, 1993; 101(3): 171-175
- Al-Wahadni A, Hussey D, Grey N, Fracture resistance of aluminium oxide and lithium disilicate-based crowns using different luting cements: an in vitro study. The Journal Of Contemporary Dental Practice 2009; 10(2): 51-58.
- Li Z, White S. Mechanical properties of dental luting cements. The Journal Of Prosthetic Dentistry. 1999, 81(5): 597-609.
- M Zortuk M, Kilic K, Gurbulak A, Kesim B, Uctasli S. Tensile bond strength of a lithium-disilicate pressed glass ceramic to dentin of different surface treatments. Dental Materials Journal, 2010 ; 29(4): 418-424

DISCUSIÓN

En estudios realizados sobre la interfaz cerámica - cemento, in vitro han demostrado que una unión segura podría lograrse con el grabado ácido en la superficie cerámica

Matsumura y col,
2001; Kim y col 2005,

Un estudio mostró que CIV-
RM tienen generalmente
mucho alta resistencia de
71 Mpa.
Contienen monómeros
hidrófilos y polímeros
HEMA.

Yli-Urpo, Xie, Ana

Aranha y col menciona que
este tipo de cemento CIV-RM
proporciona una reducción
mínima del metabolismo
celular.

- Waltimo A, Könönen M. A novel bite force recorder and maximal isometric bite force values for healthy young adults. Scandinavian Journal Of Dental Research, 1993; 101(3): 171-175
- Al-Wahadni A, Hussey D, Grey N, Fracture resistance of aluminium oxide and lithium disilicate-based crowns using different luting cements: an in vitro study. The Journal Of Contemporary Dental Practice 2009; 10(2): 51-58.
- Li Z, White S. Mechanical properties of dental luting cements. The Journal Of Prosthetic Dentistry. 1999, 81(5): 597-609.
- M Zortuk M, Kilic K, Gurbulak A, Kesim B, Uctasli S. Tensile bond strength of a lithium-disilicate pressed glass ceramic to dentin of different surface treatments. Dental Materials Journal, 2010 ; 29(4): 418-424

DISCUSIÓN

Se ha observado una reducción en la unión tras el termociclado para aquellas restauraciones en las que se omite el paso de silanización, según Valenti y col, 2009

Un estudio realizado por Panah y col., mostró que la fuerza de unión entre el disilicato de litio y resina compuesta mejoró de 4,10 MPa a 14,58 MPa cuando se aplicó silano

Lawson y col, 2015 describe que la resistencia en la unión mejoró de 14.04 a 24.70 MPa cuando se aplicó el silano después de ser grabado con HF previamente

- Esquivel-Upshaw J, Anusavice K, Young H, Clinical performance of a lithia disilicate-based core ceramic for three-unit posterior FPDs. The International Journal Of Prosthodontics. 2004, July; 17(4): 469-475.
- Khoroushi M, Keshani F. A review of glass-ionomers: From conventional glass-ionomer to bioactive glass-ionomer. Dental Research Journal, 2013; 10(4): 411-420
- Valenti M, Valenti A. Retrospective survival analysis of 261 lithium disilicate crowns in a private general practice. Quintessence International. 2009; 40(7): 573-579.
- Kalavacharla V, Lawson N, Ramp L, Burgess J. Influence of Etching Protocol and Silane Treatment with a Universal Adhesive on Lithium Disilicate Bond Strength. Operative Dentistry 2015; 40(4): 372-378.

DISCUSIÓN

Alker 1987, Pelisser 2010, Bolhari 2013 encontraron la ubicación de la fractura en la superficie radicular de menor resistencia.

Valenti, 2009 observo que el diente es estructuralmente débil en la zona cervical, donde el riesgo de fractura aumenta

La parte cervical del diente se somete a compresión significativa, a tracción, y fuerzas de torsión durante la función normal y el bruxismo.

- Esquivel-Upshaw J, Anusavice K, Young H, Clinical performance of a lithia disilicate-based core ceramic for three-unit posterior FPDs. The International Journal Of Prosthodontics. 2004, July; 17(4): 469-475.
- Khoroushi M, Keshani F. A review of glass-ionomers: From conventional glass-ionomer to bioactive glass-ionomer. Dental Research Journal, 2013; 10(4): 411-420
- Valenti M, Valenti A. Retrospective survival analysis of 261 lithium disilicate crowns in a private general practice. Quintessence International. 2009; 40(7): 573-579.
- Kalavacharla V, Lawson N, Ramp L, Burgess J. Influence of Etching Protocol and Silane Treatment with a Universal Adhesive on Lithium Disilicate Bond Strength. Operative Dentistry 2015; 40(4): 372-378.

DISCUSIÓN

Estudios realizados por valenti y col 2009, seydler y col 2013 respectivamente sugieren que la falla que se presenta en mayor frecuencia a nivel posterior es el chipping de la restauración.

- Esquivel-Upshaw J, Anusavice K, Young H, Clinical performance of a lithia disilicate-based core ceramic for three-unit posterior FPDs. The International Journal Of Prosthodontics. 2004, July; 17(4): 469-475.
- Khoroushi M, Keshani F. A review of glass-ionomers: From conventional glass-ionomer to bioactive glass-ionomer. Dental Research Journal, 2013; 10(4): 411-420
- Valenti M, Valenti A. Retrospective survival analysis of 261 lithium disilicate crowns in a private general practice. Quintessence International. 2009; 40(7): 573-579.
- Kalavacharla V, Lawson N, Ramp L, Burgess J. Influence of Etching Protocol and Silane Treatment with a Universal Adhesive on Lithium Disilicate Bond Strength. Operative Dentistry 2015; 40(4): 372-378.

CONCLUSIONES

Podemos inferir que, el promedio de la resistencia con Cemento Resinoso Dual es mayor que el promedio de la resistencia con Ionómero de Vidrio Modificado.




El tipo de fractura que mas se presentó fue la fractura radicular, sin embargo se puede concluir que no hay diferencias significativas para las medias de los tipos de fracturas. Luego, basándose en los datos, el tipo de fractura no es una variable significativa para la resistencia.



El Tipo Fractura, no guarda relación con el cemento utilizado.

RECOMENDACIONES

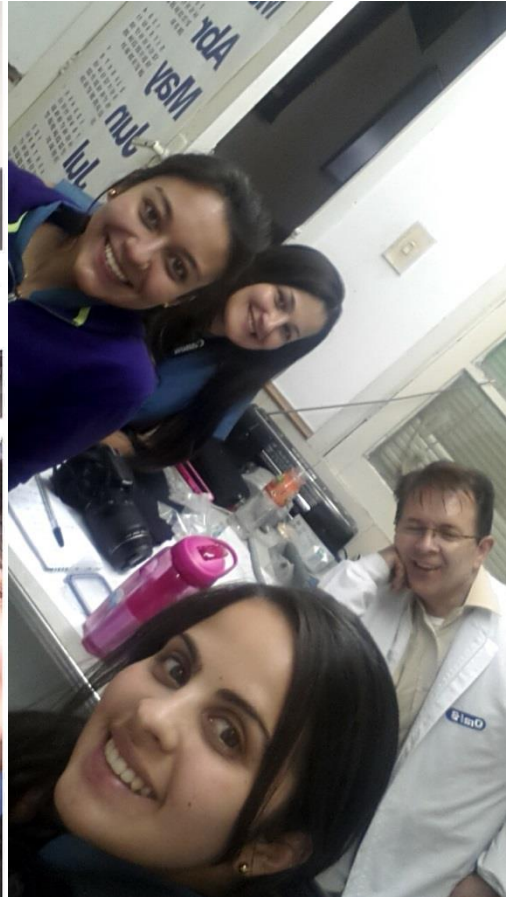


Aumentar el número de la muestra del estudio.

Hacer ensayos clínicos aleatorizados.

Hacer pruebas con cementos autograbadores autoimprimidores.

DETRÁS DE CAMARA



Tesis time!!



Con caro al volante

GRACIAS...

