

LÍNEAS DE TERMINACIÓN DE LA PREPARACIÓN DENTAL PARA CORONAS TOTALMENTE CERÁMICAS.

- REVISIÓN SISTEMÁTICA -



Gomez, A, Parra, P, Tellez, I, Trillos, A¹
Lara, C²
Malaver, P³

RESUMEN

OBJETIVO: Por medio de la revisión de literatura científica, identificar los tipos de líneas de terminación de preparaciones dentales para coronas completamente cerámicas, determinando cuáles son las características de uso. **MÉTODO:** La búsqueda se realizó en bases de datos electrónicas, desde enero de 1995 a septiembre de 2011, por medio de combinaciones de palabras claves, posteriormente se realizó el análisis por títulos de los artículos, luego se procedió a leer el objetivo del estudio, metodología y resultados con lo cual se decidió si el artículo se podía catalogar dentro de las unidades de análisis del presente estudio y si se contemplaron los criterios de inclusión utilizando la plantilla ACFO; por medio de la cual se realizó el análisis pertinente a los seis artículos experimentales in vitro. **RESULTADOS:** Fueron analizados 6 artículos de estudios experimentales, in vitro, elegidos de un total de 2175 estudios, fueron eliminados 1976 por no estar relacionados con el tema, de los 202 restantes fueron eliminados 156 por repetición, de los 46 artículos completos restantes fueron excluidos 40 por no cumplir con los criterios de estudio. **CONCLUSIONES:** Con base en los resultados de la presente revisión sistemática se reporta dos tipos de líneas de terminación para las preparaciones de coronas totalmente cerámicas, chamfer y hombro, con excelentes características y resultados en cuanto a la supervivencia del tratamiento.

PALABRAS CLAVE: líneas de terminación, chamfer, shoulder, corona libre de metal, línea de terminación corona libre de metal, preparación línea de terminación dental.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Through the review of scientific literature to identify types of lines for completion of dental preparations all-ceramic crowns, determining the benefits and contraindications of each type of termination. **METHOD:** The search was conducted in electronic databases, using combinations of keywords, then the analysis was performed by titles of articles, then proceeded to read the objective of the study methodology and results thus decided whether article could be classified within the units of analysis in this study and if you look at the inclusion criteria using the template ACFO, by which the analysis was performed six articles relevant to the in vitro experimental. **RESULTS:** 6 studies were analyzed clinical trials, in vitro, randomized, chosen from a total of 2175 studies, 1976 were eliminated because they were not related to the topic, the remaining 202 156 were removed by repetition of the 46 remaining full articles 40 were excluded for not meeting the study criteria. **CONCLUSIONS:** We report two types of finishing lines for full-ceramic crown preparations, the chamfer and shoulder, with excellent features and performance in terms of survival of treatment.

KEY WORDS: end lines, chamfer, shoulder, metal free crowns, crown finish line metal-free dental preparation finish line

¹ INVESTIGADORAS. Estudiantes posgrado de Prosthodontia UNICOC

² Asesor científico

³ Asesor metodológico

INTRODUCCIÓN

La historia de la cerámica se atribuye a la dinastía china, mil años a.C. En odontología, a partir del siglo XVIII Pierre Fauchard, empieza un gran auge investigativo, introduciendo así la primera cerámica feldespática, utilizada por Dechateau y Dubois 1774 quienes desarrollaron con gran éxito las primeras dentaduras cerámicas. Hacia 1886 Land, introduce la fabricación de coronas feldespáticas mediante la utilización de un horno, técnica reconocida, ya que mejoraba las propiedades ópticas de este material. Es así como a partir de los años 50's la tecnología ha estado encaminada a generar diferentes tipos de aleaciones en busca de una buena compatibilidad metal cerámica. En el proceso de búsqueda, surgen alrededor de los años 80's, los sistemas de porcelanas libres de metal, e investigaciones encaminadas a la elaboración de materiales con alta integridad marginal, alta resistencia a la fractura alta resistencia compresiva, buenas técnicas para su reparación y apariencia estética favorable.¹

Desde inicios de la década de los 90's, se incrementó el interés por encontrar cerámicas dentales con resultados estéticos, resistencia, precisión y calidad necesarias. Se han usado cerámicas de sílice logrando excelentes resultados, pero con una reducida resistencia flexural, por lo cual se han diseñado distintos sistemas cerámicos para mejorar la fuerza flexural,

incluyendo el uso de la alúmina, infiltraciones de vidrio y el zirconio².

Sin embargo, desde 1980 se ha usado el sistema CAD-CAM (Diseño asistido por computador–Fabricación asistida por computador) en restauraciones totalmente cerámicas. En este sistema de producción se registran y almacenan electrónicamente el tamaño y forma del diente preparado, lo que permite la automatización de los procedimientos en poco tiempo reduciendo al máximo inexactitudes.³ En la actualidad nobel Procera presenta un revolucionario sistema CAD_CAM el cual utiliza holografía conoscopica, por medio de la cual se pueden obtener datos con rapidez y gran precisión, esta es superior a otras técnicas de escáner óptico tales como la triangulación. Este avance tecnologico permite realizar mediciones de ángulos pronunciados y cavidades profundas, dentro de los cuales podemos mencionar líneas de terminación de preparaciones dentales en hombro.⁴

La línea de terminación es la parte de la preparación dentaria, que garantiza la integridad marginal, mecánica, biológica y estética. Éstas terminaciones pueden ser en filo de cuchillo, hombro a 90°, el hombro a 50°, el hombro redondeado, el hombro biselado, el chamfer y el chamfer biselado.⁵

Los grandes avances científicos respecto a los materiales restaurativos, ofrecen actualmente una amplia gama de

posibilidades. Hoy se cuenta con sistemas completamente cerámicos que ofrecen condiciones estéticas altamente favorables, conservando una excelente resistencia⁶.

Como cualquier procedimiento odontológico, las restauraciones de coronas totalmente cerámicas presentan algunas consideraciones para lograr el éxito del tratamiento, como la correcta elección, preparación dentaria y definición de la línea de terminación.⁷

En las restauraciones cerámicas existe una mayor controversia sobre la línea de terminación adecuada. Durante muchos años se empleó el hombro recto ya que proporcionaba una adecuada resistencia a la fractura a la porcelana. Pero con la introducción de las nuevas técnicas de confección sobre la resistencia y baja o nula contracción no se ha encontrado información concluyente entre los autores. Así algunos son partidarios de seguir utilizando el hombro recto.^{8, 9}

Uno de los principales retos para la confección de coronas completamente cerámicas es la preparación dentaria que puede dificultar el escaneado, diseño y sistema de confección.¹⁰

El odontólogo debe estar en la capacidad de elegir la línea de terminación dental adecuada según el tipo de restauración, ya que esto le ayudara a lograr el éxito de las restauraciones, estas preparaciones dentarias depende no solo de factores

relacionados al operador sino también de la técnica utilizada, el instrumental y tipo de corona que se vaya a emplear. Por lo anterior surgen los siguientes interrogantes:

¿Según la literatura científica, qué tipo de línea de terminación dental resulta más eficiente en tratamientos restaurativos con coronas completamente cerámicas?

¿Cuál de las distintas líneas de terminación para coronas completamente cerámicas reporta mayor resistencia a la fractura?

¿Cuál de las distintas líneas de terminación para coronas completamente cerámicas reporta mayor adaptación marginal?

Cualquiera que sea el sistema de restauración elegido, su configuración marginal debe garantizar la integridad mecánica, biológica y estética. El conocimiento y el respeto del comportamiento de los materiales involucrados en su confección deben ser excelentes para obtener un buen resultado clínico. El desarrollo de una integridad marginal precisa, segura y perdurable debe continuar, independientemente del progreso de los sistemas de cementación.

Por tanto la presente investigación resulta relevante porque el operador encontrará en el documento, información científica que le permita elegir el tipo de línea de terminación de preparación dental más adecuada teniendo en cuenta la habilidad del operador y el tipo de restauración.

El objetivo de la investigación realizar una revisión sistemática para identificar los tipos de línea de terminación de preparaciones dentales para coronas completamente cerámicas, determinando cuáles son las y características de uso de cada tipo de línea de terminación de preparación dental.

MÉTODOS

La búsqueda se realizó en bases de datos electrónicas indexadas, y revistas odontológicas Colombianas e internacionales desde enero de 1995 a octubre de 2011.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS

La búsqueda se realizó en bases de datos electrónicas, para ello se utilizaron combinaciones de palabras claves en los títulos de los artículos, luego se procedió a leer el objetivo del estudio, metodología y resultados con lo cual se decidió si el artículo se podía catalogar dentro de las

unidades de análisis del presente estudio y si se contemplan los criterios de inclusión.

Para facilitar la búsqueda de información, se identificaron las palabras claves, dentro de las cuales se encuentran: líneas de terminación, chamfer, shoulder line, chamfer line crown metal free, finish line crown metal free, finish line preparation

Dentro de las revistas consultadas se encuentran:

- Journal of oral rehabilitation.
- Dental material.
- Journal Prosthet Dent.
- Revista odontológica Mexicana
- Journalist of Prosthetic Dentistry

Las bases de datos consultadas fueron PubMed, Cochane, EBSCO y Scielo. Incluyendo solo estudios en inglés y español.

Términos de búsqueda y resultados							
término de búsqueda	Cochrane	pub med		EBSCO		scielo	
	artículo	free full text	artículo	aplicable	artículo	aplicable	artículo
líneas de terminación	0	0	0	0	0	0	100
Chamfer	0	17	251	14	105	1	94
shoulder line	22	145	932	4	28	0	148
shoulder chamfer line	0	3	47	1	3	0	9
chamfer line crown metal free	0	0	5	5	76	1	6
finish line crown metal free	0	0	2	3	125	0	16
finish line preparation	0	6	92	1	11	0	277 148/finish line dental preparation

CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN

Tipos de estudios

Estudios experimentales in vitro sobre Líneas de terminación en preparaciones dentales para coronas cerámicas.

Tipos de participantes

Pacientes con necesidad de restauración con coronas completamente cerámicas.

Tipos de intervención

Intervenciones que comparan el uso de distintas líneas de terminación en coronas completamente cerámicas.

Tipos de medidas de resultado

- Éxito del tratamiento
- Éxito de la preparación
- Fracaso de la preparación.

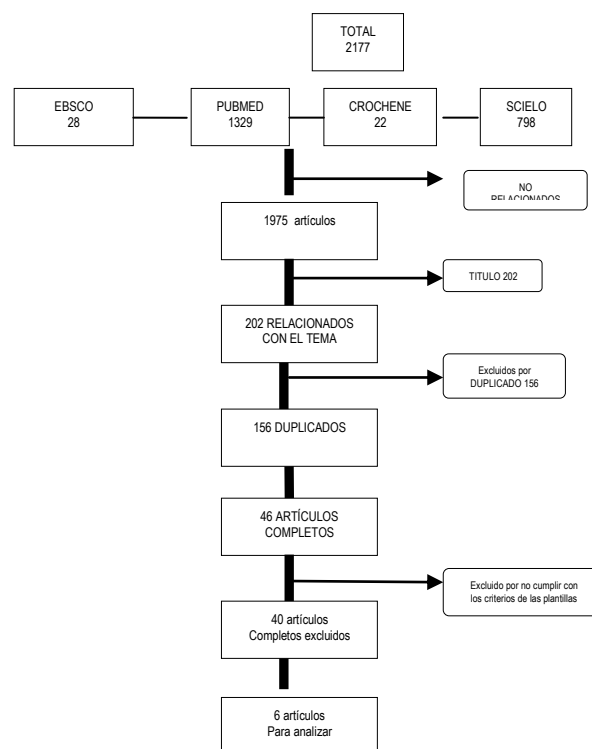
MÉTODOS DE LA REVISIÓN

La búsqueda y elección de artículos fue realizada con el fin de estandarizar los criterios de búsqueda que a la vez sirvieron de filtro (palabras clave, criterios de inclusión, criterios de exclusión y nivel de evidencia). Fueron excluidos artículos de literatura gris.

Se revisó que cada artículo contara con las palabras claves en el título y en el resumen, de todas las publicaciones identificadas fueron exploradas en forma independiente. En todas las publicaciones se verificaron los criterios de inclusión, título y resumen donde se obtuvo el informe completo, donde se consignaron datos

analíticos de los artículos en matrices bibliográficas y así se evaluaron de forma independiente para establecer si los estudios cumplían con los criterios de inclusión o no. Los desacuerdos se resolvieron por discusión.

Todos los estudios que cumplieron con los criterios de inclusión fueron sometidos a evaluación de validez y se obtuvieron los datos. Los estudios rechazados en esta etapa o en las subsiguientes se incluyeron en la tabla de estudios excluidos y se registraron las razones de la exclusión.



EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

Para la elección de los artículos se tuvo en cuenta la categorización de la evidencia según: Plantilla de lectura crítica Asociación Colombiana de Facultades de odontología (ACFO).

EXTRACCIÓN DE LOS DATOS

Para la extracción de datos se diseñó una segunda matriz bibliográfica.

SÍNTESIS DE LOS DATOS

Se recopilaron los datos en planillas individuales de cada estudio es decir, tipo de estudio y resultados en cuanto a mediciones. Los resultados fueron analizados por medio de las unidades de análisis establecidas y la información se consignó en matrices bibliográficas.

Las unidades de análisis definidas para el presente estudio, fueron: tipos de líneas de terminación de preparaciones dentarias para coronas completamente cerámicas y beneficios y contraindicaciones de los distintos tipos de líneas de terminación de.

Por último se analizaron los avances y aportes más significativos en cuanto al tipo de preparación dental más apropiada para el uso de coronas completamente cerámicas.

RESULTADOS

Fueron analizados 6 estudios experimentales in vitro, elegidos de un total de 2175 estudios, fueron eliminados 1976 por no estar relacionados con el tema, de los 202 restantes fueron eliminados 156 por repetición, de los 46 artículos completos restantes fueron excluidos 40 por no cumplir con los criterios de estudio.

Los estudios presentan un protocolo estructurado e incluye una breve descripción de las secciones principales del

mismo (objetivo, métodos, resultados y conclusiones). Cada trabajo presenta una muestra y se describe claramente cuáles fueron los criterios para su estadística y tendencia.

Bueur F. y colaboradores, en el 2008, no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el chamfer y el hombro, en cuanto a resistencia a la fractura ¹¹

Así mismo Suárez M. y colaboradores, en el 2003 encontraron que el hombro redondeado, es el recomendado para restauraciones totalmente cerámicas.¹²

Dilorio M. y colaboradores, en el 2009, no encontraron diferencia estadísticamente significativa en los valores medios de la resistencia a la fractura entre chamfer y hombro.¹³

Analizando el diseño de la línea de terminación Rastogi A. y Kamble V., en el 2011, no encontraron ninguna diferencia en el diseño de las líneas de terminación en cuanto a la adaptación marginal, pudiendo utilizar consistentemente diseños en hombro o en chamfer.¹⁴

Akbar H. y colaboradores, en el 2006, en su estudio de fotomicroscopia realizado para verificar la adaptación marginal de restauraciones totalmente cerámicas, utilizando líneas de terminación en hombro y chamfer, no encontrando diferencia entre ellos¹⁵.

UNIDAD DE ANÁLISIS 1. Diferentes líneas de terminación de preparaciones dentarias para coronas completamente cerámicas.

ADAPTACIÓN MARGINAL	AUTORES
	<p>Bueur F, Aggstaller H, Edelhoff D, Gernet W. Effect of Preparation Design on the Fracture Resistance of Zirconia Crown Copings. Dental Materials Journal 2008; 27(3): 362-367</p> <p>Dilorio M, Murmura G, Orsini G, Scarano A, Caputi S. Effect of Margin Design on the Fracture Resistance of Procera® All Ceram Cores: An in vitro Study. The Journal of Contemporary Dental Practice. 2009;9(2):1-9.</p>

UNIDAD DE ANÁLISIS 2. Beneficios y contraindicaciones de las diferentes líneas de terminación de preparaciones dentarias para coronas completamente cerámicas.

RESISTENCIA A LA FRACTURA	AUTORES
	<p>Akbar H, Petrie C, Walker M, Williams K, Eick, J. Marginal Adaptation of Cerec 3 CAD/CAM Composite Crowns Using Two Different Finish Line Preparation Designs. J Prosthodont 2006;15:155-163.</p> <p>Suárez M, González P, Pradíes G, Lozano F. Comparison of the Marginal Fit of Procera AllCeram Crowns with Two Finish Lines. The International Journal of Prosthodontics. 2003;16(3): 229-232.</p> <p>Rastogi A, Kamble V. Comparative analysis of the clinical techniques used in evaluation of marginal accuracy of cast restoration using stereomicroscopy as gold standard. Adv Prosthodont 2011;3:69-75.</p> <p>Lin, I Sy, Muñoz C, Goodacre C, Naylor W. The Effect of Tooth Preparation Form on the Fit of Procera Copings. IntJ Prosthodont 1998;! 1:580-590.</p>

DISCUSIÓN

De los dos tipos de líneas de terminación chamfer y hombro utilizadas en las restauraciones totalmente cerámicas y teniendo en cuenta las unidades de análisis Bueur y colaboradores, en el 2008 , halló diferencias significativas en la carga de fractura de los grupos experimentales, sosteniendo que la línea de terminación en hombro presenta mayor fractura debido a la concentración de fuerzas en las paredes axiales de la preparación¹⁶, al contrario

Dilorio y colaboradores, en el 2009, manifiesta que existe una relación entre el grosor del cuello y su resistencia a la fractura, dando como resultado que la línea de terminación en hombro es más resistente en restauraciones totalmente cerámicas¹⁷.

Respecto a la desadaptación marginal, Lin y colaboradores en el 1998, en su investigación acerca de la adaptación marginal de restauraciones totalmente cerámica encontró que no existe diferencia

estadísticamente significativa entre la línea de terminación en chamfer y hombro¹⁸. Corroborando lo anterior Rastogui y Kamble, en el 2011, reflejan que la línea de terminación en chamfer, empleada en distintas formas de preparación dental para coronas completamente cerámicas no afecta la adaptación marginal en general.¹⁹ Así mismo, Suárez y colaboradores, en el 2003, sostienen que la línea de terminación en hombro redondeado o en chamfer resultan igualmente apropiadas para las preparaciones de coronas totalmente cerámicas, no se encontró diferencias en el ajuste marginal, sin embargo se observó mayor adaptación interna con el acabado en hombro²⁰. Akbar y colaboradores, en el 2006, analizó la adaptación marginal con líneas de terminación en chamfer y hombro con imágenes de fotomicroscopia, las pruebas de esta investigación sugiere que el diseño de la línea terminación no tuvo ningún efecto sobre la adaptación marginal de coronas completamente cerámicas.²¹

CONCLUSIONES

La evidencia científica reporta dos tipos de líneas de terminación recomendadas para las preparaciones de coronas totalmente cerámicas, en chamfer y en hombro, ambas con excelentes resultados en cuanto adaptación marginal.

Las líneas de terminación en hombro o en chamfer son indicadas para las coronas completamente cerámicas, la geometría de dichas líneas permite realizar restauraciones con cierre marginal íntegro.

En relación con la resistencia a la fractura se deben considerar tres factores independientes del tipo de línea de terminación utilizada, como la cementación, módulo de elasticidad de la restauración y carga aplicada.

La línea de terminación en hombro y chamfer pueden ser utilizadas consistentemente para las restauraciones totalmente cerámicas.

REFERENCIAS

¹ Kennet J. Anusavice. Phillips. Capítulo 21 Porcelanas dentales. En: Ciencia de los Materiales Dentales. 11^o Ed. Barcelona España. 2004; 660-663.

² Josephine F, et al. Resistance to staining, Flexural Strength and chemical solubility of Core Porcelains for all-ceramic crown. The international journals of prothodontics. 2001; 14(3);284–288

³ Liu P. a panorama of dental CAD-CAM restorative systems. Compendium. 2005; 26 (7): 5907-5918.

⁴ Nobel.com, nobelbiocare [en línea]. [con acceso el 11 de octubre de 2011] Disponible desde internet en: www.nobelbiocare.com/es/resource-library-brochuresnobel%20procera/brochure.

⁵ Massironi, D. Chamfer modificado. Preparación protésica con la técnica del chamfer modificado y la utilización de instrumental no rotatorio sónico. Gaceta dental. 2005.164;76-90

⁶ Pjetursson B, Sailer I, Zwahlen M, Hammerle C. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal–ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part II: fixed dental prostheses. Clin. Oral Impl 2007;18(3):97-113.

⁷ Carvalho C, Zamboni S, Maciel S, Nogueira Junior L. Adaptación marginal de restauraciones cerámicas inlay de dos

sistemas cerámicos después de su cementación. *Rev Estomatol Herediana*. 2008; 18(2):105-113.

⁸ Shaerer P, Sato T, Wohlwend A. A comparison of the marginal fit of three cast ceramic crown system. *J Prosthet Dent* 1988;59:534-542

⁹ Hung SH, Hung KS, Eick JD, Chappell RP. Marginal fit of porcelain-fused-to-metal and two types of ceramic crowns. *J Prosthet Dent* 1990. 63; 26-31.

¹⁰ Galván M. Análisis de los factores que modifican la función y la estética de las coronas. *Gaceta Dental*. 2010. 221;88-121

¹¹ Bueur F, Aggstaller H, Edelhoff D, Gernet W. Effect of Preparation Design on the Fracture Resistance of Zirconia Crown Copings. *Dental Materials Journal* 2008; 27(3). 362-367

¹² Suárez, MJ, González, P, Pradies, J, Lozano, J. Comparison of the Marginal Fit of Procera AllCeram Crowns with Two Finish Lines. *The International Journal of Prosthodontics*. 2003;16(3): 229-232.

¹³ Dilorio M, Murmura G, Orsini G, Scarano A, Caputi S. Effect of Margin Design on the Fracture Resistance of Procera® All Ceram Cores: An in vitro Study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2009;9(2):1-9

¹⁴ Rastogi A, Kamble V. Comparative analysis of the clinical techniques used in evaluation of marginal accuracy of cast restoration using stereomicroscopy as gold standard. *Adv Prosthodont* 2011;3:69-75

¹⁵ Akbar H, Petrie C, Walker M, Williams K, Eick, J. Marginal Adaptation of Cerec 3 CAD/CAM Composite Crowns Using Two Different Finish Line Preparation Designs. *J Prosthodont* 2006.15:155-163

¹⁶ Bueur F, Aggstaller H, Edelhoff D, Gernet W. Effect of Preparation Design on the Fracture Resistance of Zirconia Crown Copings. *Dental Materials Journal* 2008; 27(3); 362-367.

¹⁷ Dilorio M, Murmura G, Orsini G, Scarano A, Caputi S. Effect of Margin Design on the

Fracture Resistance of Procera® All Ceram Cores: An in vitro Study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2009;9(2):1-9.

¹⁸ Lin, I Sy, Muñoz C, Goodacre C, Nayior W. The Effect of Tooth Preparation Form on the Fit of Procera Copings. *IntJ Prosthodont* 1998;1(1):580-590.

¹⁹ Rastogi A, Kamble V. Comparative analysis of the clinical techniques used in evaluation of marginal accuracy of cast restoration using stereomicroscopy as gold standard. *Adv Prosthodont* 2011;3:69-75.

²⁰ Suárez, MJ, González, P, Pradies,J, Lozano,J. Comparison of the Marginal Fit of Procera AllCeram Crowns with Two Finish Lines. *The International Journal of Prosthodontics*. 2003;16(3): 229-232.

²¹ Akbar H, Petrie C, Walker M, Williams K, Eick, J. Marginal Adaptation of Cerec 3 CAD/CAM Composite Crowns Using Two Different Finish Line Preparation Designs. *J Prosthodont* 2006;15:155-163.