

Evaluación de 30 coronas individuales realizadas en un servicio odontológico universitario. Serie de casos

Evaluation of 30 Individual Crowns made at a University Dental Service. Case Series

Óscar Hernán Zuluaga López

Odontólogo, rehabilitador oral Integral, docente de Rehabilitación Oral, Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia.

Juan David Muñoz Alvarado

Odontólogo, rehabilitador oral integral, docente, Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia.

David Martínez Quintero

Odontólogo general, docente, Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia.

RESUMEN

Antecedentes: existen factores de riesgo y condiciones clínicas que hacen que fracasen prótesis dentales, como las coronas individuales. Ello hace imperativo monitorear y controlar permanentemente las fases de tratamiento y seguimiento en clínicas de formación de odontólogos. **Objetivo:** evaluar parámetros biológicos y funcionales de coronas individuales cementadas en un servicio de formación en pregrado de odontología. **Métodos:** este estudio descriptivo, serie de casos, evaluó 30 coronas metalcerámicas individuales realizadas en 17 pacientes en la Universidad Autónoma de Manizales, Colombia. Se analizaron criterios clínicos biológicos, mecánicos y funcionales mediante valoraciones clínicas y radiográficas. Se identificaron las complicaciones reversibles e irreversibles más frecuentes. **Resultados:** 28 coronas individuales cumplieron parámetros de supervivencia protésica. Se identificaron complicaciones reversibles relacionadas con alteraciones de los tejidos periodontales y alteración de los contactos interoclusales. Tres coronas presentaron complicaciones irreversibles relacionadas con caries marginal y desadaptación marginal. No se observaron alteraciones pulpares ni fracturas dentales o protésicas. **Conclusión:** los hallazgos de esta serie de casos confirman lo reportado en la literatura y la necesidad de continuar y mejorar los controles durante las fases de tratamiento y seguimiento en prostodoncia.

PALABRAS CLAVE

corona individual; evaluación clínica; evaluación funcional; supervivencia protésica

ÁREAS TEMÁTICAS

Prostodoncia; rehabilitación oral

ABSTRACT

Background: Dental prostheses, for instance, individual crowns, could fail due to a series of risk and clinical factors. This warrants conducting permanent evaluations of treatment and follow-up processes in clinics where dentists are being trained. **Purpose:** To evaluate biological and functional factors associated with the rate of success of individual crowns cemented at a university pre-doctoral dental service. **Methods:** This descriptive study, case series, evaluated 30 single metal-ceramic crowns placed in 17 patients at Manizales Autonomous University in Colombia. Biological, mechanical, and functional criteria were evaluated through clinical and radiographic evaluations, in order to identify the most frequent reversible and irreversible complications. **Results:** 28 single crowns met the prosthetic survival parameters. Reversible complications related to alterations of periodontal tissues and occlusal contacts were identified. Two single crowns showed irreversible complications caused by marginal decay and marginal discrepancies. Neither pulpal alterations, nor dental, nor prosthetic fractures were observed. **Conclusion:** The findings of this case series confirm what is reported in the literature and the need to continuously control and follow up prosthetic treatments.

KEYWORDS

clinical evaluation; crown; functional evaluation; prosthetic survival

THEMATIC FIELDS

Dental rehabilitation; prosthodontics

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Zuluaga OH, Muñoz JD, Martínez D. Evaluación de 30 coronas individuales realizadas en un servicio odontológico universitario: serie de casos. Univ Odontol. 2014 Jul-Dic; 33(71): __. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.uo33-71.ecir>

doi:10.11144/Javeriana.uo33-71.ecir

Recibido para publicación: 25/06/2014

Aceptado para publicación: 20/08/2014

Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/universitasodontologica>

INTRODUCCIÓN

Hoy en día son muchas las opciones protésicas que buscan no solo restituir dientes perdidos, sino también reconstruir la estructura dental perdida a causa de caries o trauma dental. Dichos tratamientos deben evaluarse de manera sistemática con el fin de determinar parámetros que orienten la toma de decisiones relacionadas con las medidas correctivas pertinentes cuando haya fallas. Determinar el pronóstico de un tratamiento protésico es una labor compleja, debido a diferentes factores que afectan la evolución del tratamiento y, a su vez, influyen en su longevidad. Entre ellos se encuentran los materiales empleados, las técnicas y procedimientos elegidos y las destrezas clínicas de operador (1,2). Por parte del paciente intervienen en el éxito del tratamiento, la edad, el sexo, los hábitos parafuncionales, el autocuidado y el estado de salud general (3,4). Numerosos autores han mencionado la dificultad de predecir con certeza el comportamiento de los procedimientos de rehabilitación con coronas individuales, ya que existe un número limitado de estudios longitudinales al respecto (5-8), y algunos diseños sustentan las desventajas metodológicas que muchos de estos estudios han presentado. Además, destaca la falta de grupos aleatorios de las muestras.

Entre las principales complicaciones que pueden presentarse en las rehabilitaciones protésicas, particularmente en el caso de las coronas individuales, se han reportado la pérdida de retención, seguida de caries recurrente (9). Otros factores relacionados con la respuesta periodontal al tratamiento restaurador y la presencia de algunas complicaciones biológicas son la colocación de márgenes intracreviculares, la deficiente adaptación marginal, los contornos inadecuados y superficies rugosas (10,11).

Walton (12) encontró en un estudio que el 75 % de un grupo coronas individuales se encontraba funcional a los 10 años. No obstante, en otros estudios este tipo de prótesis cumple con criterios de éxito clínico después de 20 años (13). La ubicación en el arco es un factor que influye en la longevidad de las restauraciones protésicas, ya que mientras más posterior sea su ubicación, más cargas oclusales tiene que soportar. Teniendo en cuenta lo anterior, Pjetursson y colaboradores (14), en una revisión sistemática, encontraron que los diferentes estudios muestran diferencias estadísticamente significativas entre coronas metalcerámicas y coronas solo cerámicas de diferentes tipos, con respecto a su posición en el arco. Esto es debido a que en el sector posterior la supervivencia

protésica evaluada 5 años después de la cementación definitiva de las coronas metalcerámicas es similar a las coronas totalmente cerámicas. Sin embargo, todas las coronas cerámicas demostraron una tasa de supervivencia más alta que las metalcerámicas en el sector anterior de la cavidad oral.

Los elementos intrarradiculares tienen como función mejorar la retención de pilares severamente destruidos, bien sean prefabricados o colados. De esta manera, se utilizan con el propósito de brindar apoyo y retención adecuada a la restauración final en dientes con poca estructura dental remanente (15). La justificación es que no refuerzan estructuralmente la raíz del pilar para prevenir todo tipo de fracturas. Esta condición depende directamente del espesor de la dentina remanente (16). Entre otros estudios, Gómez-Polo y colaboradores no encontraron asociación entre la supervivencia de un poste prefabricado y un núcleo colado (17). No obstante, la cantidad de dentina remanente y el efecto férula son determinantes en el pronóstico de un tratamiento protésico de un diente severamente destruido. La supervivencia promedio de un retenedor intrarradicular sin ningún tipo de complicación es de aproximadamente 10 años. Sin embargo, cuando aparecen fracturas radiculares, se produce desalojo del elemento intrarradicular con pérdida de sustancia dental y pérdida de retención con desalojo de la restauración (18).

El conocimiento y control permanente de los diferentes factores de fracaso y complicaciones de una prótesis dental son esenciales en las instituciones donde se forman odontólogos. El objetivo de este estudio fue evaluar el comportamiento de coronas individuales realizadas en el servicio odontológico de rehabilitación de la Universidad Autónoma de Manizales (UAM) en Manizales, Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio observacional descriptivo, serie de casos, incluyó pacientes que asistieron al servicio de rehabilitación de la UAM para el seguimiento de coronas individuales realizadas previamente en el servicio odontológico de pregrado durante 2012. Como criterios de inclusión se tomaron en cuenta pacientes rehabilitados mediante tratamientos con coronas individuales en el servicio de rehabilitación de pregrado de la UAM. Se excluyeron otros diseños de prótesis fija y aquellas coronas realizadas en la UAM, pero que se hubieran intervenido por cualquier razón en otro servicio clínico odontológico.

Para realizar el estudio, se solicitó autorización al programa de Odontología y se obtuvo aprobación del Comité de Ética de la UAM. Se obtuvieron las firmas de todos los pacientes en el correspondiente consentimiento informado, para cumplir con la Resolución 8430 de 1993, del Ministerio de Salud, que rige la investigación en salud. Un odontólogo experto, especialista en rehabilitación oral, se encargó de valorar las coronas individuales. Los pacientes en quienes se identificó algún tipo de alteración o complicación durante las evaluaciones se remitieron para control y retratamiento a otras unidades del servicio odontológico de la UAM.

Evaluación del tratamiento protésico

Se evaluó el éxito del tratamiento protésico según los parámetros establecidos por Pjetursson y colaboradores (14).

Parámetros biológicos:

- Presencia de desadaptaciones marginales visibles clínicamente.
- Presencia de caries marginal adyacente a la adaptación de la corona.
- Sensibilidad posterior a la cementación definitiva de la corona.
- Dolor espontáneo referido por el paciente posterior a la culminación del tratamiento protésico.
- Presencia de sensibilidad periapical con pruebas de percusión positiva.
- Presencia de fístulas o abscesos.
- Medición del sondaje periodontal en los pilares de la prótesis.
- Presencia de algún grado de movilidad de los dientes pilares.
- Presencia del sangrado al sondaje periodontal.
- Controles radiográficos efectuados, mediante la técnica de paralelismo con radiografías milimetradas para analizar pérdida de altura ósea crestal, ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y borramiento de la cortical alveolar (19).

Parámetros mecánicos:

- Presencia de la movilidad de la prótesis.
- Líneas de fractura en la cerámica.
- Descementación de la prótesis.
- Delaminación de la cerámica.
- Exposición del tramo metálico.
- Fractura del tramo metálico.
- Fractura de la parte coronal del diente pilar de la prótesis.
- Fractura de la parte radicular del diente pilar de la prótesis.

- Presencia de retenciones intrarradiculares de adecuada longitud y grosor.

Parámetros funcionales:

- Adecuados contactos interoclusales.
- Ubicación de la prótesis en el arco sin inclinaciones o rotaciones.
- Ubicación de adecuados contactos excursivos.

Evaluación oclusal

La evaluación oclusal se realizó utilizando papel articular Accuafilm II, Parker II®. El primer objetivo de esta evaluación fue determinar las necesidades de ajuste de las prótesis. Se registró como adversa cualquier dificultad que reportara el paciente para masticar o una alteración en la estructura protésica. No se consideraron factores adversos pequeños desgastes de la porcelana que no afectaran la integridad de la restauración. Se revisaron la presencia de contactos interoclusales en la posición de máxima intercuspidad y la presencia de contactos excursivos.

Dependiendo de los parámetros analizados, tanto en la fase diagnóstica como en las citas de control, se clasificó la evolución de la terapia protésica en los siguientes grupos:

Grupo 1 (sin complicaciones):

- Restauración protésica con completa adaptación marginal.
- Hallazgos endodónticos indicativos de completa normalidad.
- Salud de los tejidos periodontales.
- Inexistencia de antecedentes de recementación de la prótesis.
- Ausencia de fracturas en el componente protésico o en la estructura dentaria.
- Normalidad en el diagnóstico oclusal.
- Ausencia de deficiencias estéticas o fonéticas.
- Ausencia de caries en la estructura dental.

Grupo 2 (complicaciones reversibles):

- Restauración protésica con completa adaptación marginal.
- Hallazgos endodónticos anormales que no afectaran la integridad de la prótesis.
- Cambios del soporte periodontal que no afectaran la supervivencia del diente pilar de la prótesis.
- Antecedentes de recementaciones de prótesis.
- Ausencia de fracturas en el componente protésico o en la estructura dentaria.
- Anormalidades en el diagnóstico oclusal.
- Presencia de deficiencias estéticas y fonéticas.

- Presencia de caries que no afectara la integridad de la prótesis.

Grupo 3 (complicaciones irreversibles):

- Restauración protésica sin adaptación marginal.
- Hallazgos endodónticos anormales que afecten la integridad de la prótesis.
- Cambios del soporte periodontal que dañen la supervivencia del diente pilar de la prótesis.
- Antecedentes de recementaciones de las prótesis.
- Fracturas en el componente protésico o en la estructura dentaria.
- Anormalidades en el diagnóstico oclusal.
- Presencia de deficiencias estéticas y fonéticas.
- Presencia de caries que afecte la integridad de la prótesis.

Los resultados se expresaron a través de frecuencias absolutas y relativas y para determinar si existieron diferencias estadísticamente significativas (prueba de χ^2 , $p = 0,05$) se utilizó el programa SPSS versión 19.

RESULTADOS

Se valoraron un total de 30 coronas metalcerámicas individuales realizadas en el servicio odontológico de pregrado de la UAM entre 2008 y 2012. Las coronas pertenecían a 17 pacientes, 2 hombres y 15 mujeres, cuya edad promedio fue de 47,1 años. Las prótesis evaluadas incluyeron 14 coronas realizadas sobre dientes vitales y 16 coronas sobre retenedores intrarradiculares.

Previo a la valoración clínica y radiográfica, se actualizó la historia clínica de los antecedentes de los pacientes. Diez pacientes tenían antecedentes de bruxismo (58,8 %) y todos ellos tenían experiencia de caries antes del iniciar de la fase restauradora. La tabla 1 muestra la distribución por diente pilar de todas las coronas evaluadas. Solo 4 de ellas se realizaron en el sector anterior y la mitad fue confeccionada en la maxilar inferior.

TABLA 1
DISTRIBUCIÓN POR DIENTE PILAR
DE LAS CORONAS EVALUADAS

Diente restaurado con corona individual	Número de coronas realizadas	Frecuencia relativa (porcentaje)
11	1	3,3
14	4	13,3
15	3	10,0

21	3	10,0
24	1	3,3
25	1	3,3
26	1	3,3
27	1	3,3
35	3	10,0
36	1	3,3
37	1	3,3
45	4	13,3
46	5	16,7
47	1	3,3
Total	30	100,0

La valoración clínica evidenció complicaciones relacionadas con el componente biológico y funcional (tabla 2). La presencia de complicaciones irreversibles que afectaban la funcionalidad de las coronas solo se observó en el 10 % de los casos (3 coronas) y estuvieron relacionadas con la presencia de caries y desadaptación marginal. No se detectó ningún tipo de fracturas del componente dental o del componente protésico (incluyendo dientes pilares no vitales), ni alguna clase de patologías pulpares o periapicales.

TABLA 2
COMPLICACIONES REVERSIBLES E IRREVERSIBLES

Complicación protésica	Número de coronas	Porcentaje de complicaciones
Desadaptación marginal	3	10,0
Caries marginal	2	6,7
Profundidad al sondaje aumentada	2	6,7
Índice de placa modificado	18	60,0
Índice de sangrado	20	66,6
Contacto interproximal deficiente	2	6,7
Sobrecontornos	1	3,3
Interferencias en lateralidad	5	16,6
Líneas de fractura de cerámica	1	3,3
Episodios de descementación	1	3,3
Exposición del tramo metálico	1	3,3

La presencia de complicaciones reversibles, las cuales no afectaban la funcionalidad de las prótesis pero sí requerían de ajustes, estuvieron relacionadas con el componente periodontal, debido a un incremento de los signos inflamatorios alrededor de los dientes pilares en el 56,7 %. Solo 2 coronas tuvieron profundidades al sondaje superiores a 3 mm. Asimismo, 18 dientes pilares presentaban placa bacteriana (con valores entre 1 y 2), aunque solo un diente tenía una acumulación representativa (valor de 3). El índice de sangrado reveló que el 66,6 % de las coronas presentaba algún grado de sangrado (valores entre 1 y 2).

Con respecto a la función, de las 4 coronas realizadas en el segmento anterior, solo dos cumplían con la función de guía anterior, en tanto que todas las restauraciones realizadas en el segmento posterior tenían un adecuado acople con los dientes antagonistas. Únicamente se identificaron 5 coronas en la zona posterior con interferencias en movimientos excursivos hacia el lado de trabajo. No se observó algún tipo de contacto indeseable en los movimientos protrusivos y en los movimientos laterales hacia el lado de balanza.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a las complicaciones periodontales irreversibles y al comportamiento oclusal ($p = 0,05$). Solo se observó una corona con una línea de fractura en el componente cerámico, una corona con exposición del tramo metálico y una corona con historia de recementaciones.

El análisis radiográfico permitió observar la ausencia de lesiones periapicales en la totalidad de la muestra, al igual que cualquier signo de fracturas radiculares. Sin embargo, se identificaron 3 retenedores intrarradiculares (núcleos colados) que mostraban una amplitud mayor a dos tercios del grosor radicular, 2 en el segmento anterior y 2 en el segmento posterior. Adicionalmente, se identificaron 7 dientes pilares (23,3 %) con un ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal.

Solo se encontraron 3 coronas con complicaciones irreversibles y que ameritaban retratamiento protésico. El resto de las coronas cumplía con los criterios de funcionalidad o necesitaban de ajustes mínimos para tratar complicaciones reversibles.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue evaluar el componente biológico y funcional de coronas individuales con el

fin de reconocer las principales complicaciones de las prótesis o de los dientes pilares en los tratamientos efectuados. Los resultados muestran cómo el 90 % de las coronas individuales evaluadas cumplía con los criterios de éxito o tenía complicaciones reversibles que no afectaban su funcionalidad. Más de la mitad de las coronas evaluadas en el estudio se realizaron sobre dientes tratados endodónticamente y restaurados a través de retenedores intrarradiculares (núcleos colados). Ello coincide con los hallazgos del estudio de De Backer y colaboradores (20), en el cual se encontró la pérdida de tejidos duros por caries (65,9 %), trauma (7,7 %) y problemas endodónticos (6,3 %) como las causas más frecuentes para la preparación dental para coronas completas. El riesgo de complicaciones o fracasos en este tipo de restauraciones se incrementa cuando no hay efecto de férula alrededor de los retenedores intrarradiculares prefabricados o núcleos colados (18,21).

Las complicaciones irreversibles encontradas en el presente estudio (3 coronas) se relacionaron con la presencia de caries marginal en 2 coronas. Varios autores han identificado esta como la complicación más frecuente en prostodoncia fija (22,23). También se halló desadaptación marginal en una corona. La presencia de lesiones cariosas en los márgenes de las preparaciones está directamente relacionada con la adaptación de la restauración protésica, la cual favorece la acumulación de placa bacteriana. Monaco y colaboradores (24) aseguran que estas complicaciones disminuyen cuando se elaboran coronas en las que se combinan materiales como el zirconio, se usan técnicas de CAD/CAM y se emplean sistemas de cementación resinosa.

Por otro lado, diversos estudios relacionan el aumento de la prevalencia de caries con una disminución en el flujo salival. Vehkalahti y colaboradores (25) observaron que pacientes con cantidades bajas de producción salival tenían un riesgo mayor de desarrollar nuevas lesiones cariosas. Concluyen que el flujo salival debe de tenerse en cuenta no solo antes del tratamiento protésico, sino en los controles postoperatorios como manera de prevenir la aparición de estas complicaciones (7,26).

Los hallazgos de este estudio muestran presencia de placa bacteriana con valores entre 1 y 2, al igual que sangrado gingival al sondaje de los pilares con valores de 1 y 2, como uno de los factores de riesgo para la aparición de complicaciones protésicas. Asimismo, solo 2 dientes pilares mostraron un incremento de la

profundidad al sondaje superior a los 3 mm. La acumulación de la placa bacteriana durante un periodo prolongado se convierte en un factor de riesgo para la aparición de problemas periodontales (27). La rugosidad de las superficies de los diferentes diseños de prótesis fija favorece el acúmulo de placa bacteriana, al igual que las alteraciones en los contornos; dichas condiciones facilitan el inicio y el avance del edema inflamatorio (28). A su vez, la colocación de márgenes intracreviculares puede tener un impacto negativo en los tejidos periodontales, lo cual está relacionado con la formación de bolsas periodontales y recesiones gingivales (29). Es posible también que el medio ambiente del surco gingival se altere a causa de la colocación de restauraciones protésicas fijas, al facilitar el crecimiento y la multiplicación de microorganismos periodontopatógenos (30). Se aceptan imprecisiones entre 25 y 500 micras del margen, ya que no existen físicamente prótesis que se adapten perfectamente al margen de la preparación dental (31). Esta condición, sumada a deficiencias en la higiene oral de los pacientes, no solo puede desencadenar procesos inflamatorios, sino caries marginal.

Entre las complicaciones reversibles encontradas, la mayor frecuencia se concentró en el componente biológico. Resaltan los hallazgos relacionados con la inflamación gingival alrededor de los dientes pilares de la prótesis. La literatura muestra un nexo entre la salud periodontal y los rangos de supervivencia protésica de coronas completas (32,33). En la muestra evaluada no se tuvo en cuenta la experiencia de enfermedad periodontal. Sin embargo, es necesario incluir una fase de mantenimiento protésico y periodontal en todos los pacientes, con el fin de disminuir el riesgo de complicaciones periodontales y que afectarían el éxito de las prótesis.

Finalmente, 5 de las coronas evaluadas mostraron interferencias en el lado de trabajo. La literatura indica que el sistema neuromuscular percibe los contactos mediotrusivos de manera distinta a los demás tipos de contactos oclusales. Por lo tanto, se encargan de aumentar la actividad neuromuscular mediante la estimulación de los propioceptores y nociceptores del ligamento periodontal. De la misma forma, los contactos prematuros aumentan la contracción eléctrica de los músculos temporales en mayor proporción, comparados con los músculos maseteros (34). El incremento de la carga muscular puede llevar a complicaciones de tipo mecánico como fracturas, desgastes dentales o fallas de los materiales restaurativos.

En el mantenimiento de los tratamientos odontológicos, particularmente de prostodoncia, los clínicos deben efectuar una recolección sistemática de los signos y síntomas en intervalos regulares. Este seguimiento favorece las tasas de éxito de los tratamientos y puede limitar la aparición de complicaciones (35).

CONCLUSIÓN

En esta serie de casos se encontraron 3 coronas individuales con complicaciones irreversibles. Las principales complicaciones observadas se relacionaron con la presencia de caries marginal, las desadaptaciones marginales de las prótesis y la presencia de signos de inflamación gingival. Estos hallazgos confirman lo reportado en la literatura y la necesidad de continuar y mejorar los controles durante las fases de tratamiento y seguimiento en prostodoncia.

RECOMENDACIÓN

La valoración de los tratamientos protésicos que se realizan en los servicios odontológicos, particularmente donde se forma a los profesionales en odontología, debe ser una actividad permanente que utilice protocolos fundamentados en la evidencia científica. Los hallazgos cambian constantemente, por lo que dichos protocolos deben obligatoriamente actualizarse de modo constante. En el caso de coronas individuales, se recomienda incluir factores como el tiempo de una prótesis en boca, ya que con el tiempo se incrementan los riesgos de complicaciones biológicas, mecánicas y funcionales.

REFERENCIAS

1. Glantz POJ, Nilner K, Jendresen MD, Sundberg H. Quality of fixed prosthodontics after twenty-two years. *Acta Odontol Scand.* 2002; 60(4): 213-8.
2. Glantz POJ, Nyman S. Technical and biophysical aspects of fixed partial dentures for patients with reduced periodontal support. *J Prosthet Dent.* 1982; 47(1): 47-51.
3. De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L. The influence of gender and age on fixed prosthetic restoration longevity: an up to 18- to 20-year follow-up in an undergraduate clinic. *Int J Prosthodont.* 2007; 20(6): 580-6.
4. Glantz PO, Nilner K. Patient age and long term survival of fixed prosthodontics. *Gerodontology.* 1993; 10(1): 33-9.
5. Libby G, Arcuri MR, LaVelle WE, Hebl L. Longevity of fixed partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1997; 78(2): 127-31.
6. Scurria MS, Bader JD, Shugars DA. Meta-analysis of fixed partial denture survival: prostheses and abutments. *J Prosthet Dent.* 1998; 79(4): 459-64.

7. Valderhaug J. A 15-year clinical evaluation of fixed prosthodontics. *Acta Odontol Scand.* 1991; 49(1): 35-40.
8. Holm C, Tidehag P, Tillberg A, Molin M. Longevity and quality of FPDs: A retrospective study of restorations 30, 20, and 10 years after insertion. *Int J Prosthodont.* 2003; 16(3): 283-9.
9. Valderhaug J, Birkeland JM. Periodontal conditions in patients 5 years following insertion on fixed prostheses. Pocket depth and loss attachment. *J Oral Rehabil.* 1976; 3(3): 237-43.
10. Silness J. Periodontal conditions in patients treated with dental bridges. 3. The relationship between the location of the crown margin to the gingiva. *J Periodontal Res.* 1970; 5(3): 225-9.
11. Ardila CM. Influencia de los márgenes de las restauraciones sobre la salud gingival. *Av Odontostomatol.* 2010; 26(2): 107-14.
12. Walton TR. A 10-year longitudinal study of fixed prosthodontics: Clinical characteristics and outcome of single-unit metal-ceramic crowns. *Int J Prosthodont.* 1999; 12(6): 519-26.
13. Nápänkangas R, Raustia A. Twenty-year follow-up of metal-ceramic single crowns: a retrospective study. *Int J Prosthodont.* 2008; 21(4): 307-11.
14. Pjetursson BE, Sailer I, Zwahlen M, Hämmerle 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. *Clin Oral Implants Res.* 2007; 18(suppl 3): 73-85.
15. Guzy GE, Nicholls JL. In vitro comparison of intact endodontically treated teeth with and without endo-post reinforcement. *J Prosthet Dent.* 1979; 42(1): 39-44.
16. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Preparation for extensively damaged teeth. In: Shillingburg HT. *Fundamentals of fixed prosthodontics.* 3rd ed. Chicago: Quintessence; 1997.
17. Gómez-Polo M, Llidó B, Rivero A, Del Rio J, Celemin A. A 10-year retrospective study of the survival rate of teeth restored with metal prefabricated posts versus cast metal posts and cores. *J Dent.* 2010; 38(11): 916-20.
18. Creugers NH, Mentink AG, Fokkinga W, Kreulen CM. 5-year follow-up of a prospective clinical study on various types of core restorations. *Int J Prosthodont.* 2005; 18(1): 34-9.
19. Becker W, Berg L, Becker BE. The long term evaluation of periodontal treatment and maintenance in 95 patients. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1984; 4(2): 54-71.
20. De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L. Survival of complete crowns and periodontal health: 18-year retrospective study. *Int J Prosthodont.* 2007; 20(2): 151-8.
21. Schmidlin K, Schnell N, Steiner S, Salvi GE, Pjetursson B, Matuliene G, Zwahlen M, Brägger U, Lang NP. Complication and failure rates in patients treated for chronic periodontitis and restored with single crowns on teeth and/or implants. *Clin Oral Implants Res.* 2010; 21(5): 550-7.
22. Sundh B, Odman P. A study of fixed prosthodontics performed at a university clinic 18 years after insertion. *Int J Prosthodont.* 1997; 10(6): 513-9.
23. Walton JN, Gardner FM, Agar JR. A survey of crown and fixed partial denture failures: Length of service and reasons for replacement. *J Prosthet Dent.* 1986; 56(4): 416-21.
24. Monaco C, Caldari M, Scotti R, AIOP Clinical Research Group. Clinical evaluation of 1,132 zirconia-based single crowns: a retrospective cohort study from the AIOP Clinical Research Group. *Int J Prosthodont.* 2013; 26(5): 435-42.
25. Vehkalahti M, Nikula-Sarakorpi E, Paunio I. Evaluation of salivary tests and dental status in the prediction of caries increment in caries-susceptible teenagers. *Caries Res.* 1996; 30(1): 22.
26. Karlsson S. A clinical evaluation of fixed bridges, 10 years following insertion. *J Oral Rehab.* 1986; 13(5): 423-32.
27. Sánchez L, Estupiñán DM, Reyes GK, Acosta JA. Bacterias anaerobias presentes en surco gingival de pacientes con prótesis parcial fija. *NOVA.* 2008 Ene-Jun; 6(9): 14-9.
28. Orug BO, Baysallar M, Cetiner D, Kucukkaraslan A, Dogan B, Dogancy L, Akca E, Bal B. Increased antibacterial activity of zinc polycarboxylate cement by the addition of chlorhexidine gluconate in fixed prosthodontics. *Int J Prosthodont.* 2005; 18(5): 377-82.
29. van Winkelhoff AJ, Loos BG, van der Reidjen W, van der Velden U. Porphyromonas gingivalis and other putative pathogens in subjects with and without periodontal destruction. *J Clin Periodontol.* 2002; 29(11): 1023-8.
30. van Winkelhoff A, Goené R, Benschop C, Folmer T. Early colonization of dental implants by putative periodontal pathogens in partially edentulous patients. *Clin Oral Implants Res.* 2000; 11(6): 511-20.
31. Flores-de-Jacoby L, Zafiroopoulos GG, Ciancio S. The effect of crown margins location on plaque and periodontal health. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1989; 9(3): 197-205.
32. Söderfeldt B, Palmqvist S. A multilevel analysis of factors affecting the longevity of fixed partial dentures, retainers and abutments. *J Oral Rehabil.* 1998; 25(4): 245-52.
33. Silness J. Periodontal conditions in patients treated with dental bridges. *J Periodontal Res* 1974; 9(1):50-5.
34. Okeson J. *Tratamiento de oclusión y de afecciones temporomandibulares.* Madrid: Harcourt Brace; 1999.
35. Brägger U, Hirt-Steiner S, Schnell N, Schmidlin K, Salvi GE, Pjetursson B, Matuliene G, Zwahlen M, Lang NP. Complication and failure rates of fixed dental prostheses in patients treated for periodontal disease. *Clin Oral Implants Res.* 2011; 22(1): 70-7.

CORRESPONDENCIA

Óscar Hernán Zuluaga López
ohzuluaga@autonoma.edu.co

Juan David Muñoz Alvarado
jdmunoz@autonoma.edu.co

David Martínez Quintero
dmartinez@autonoma.edu.co