

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**Comparación del ajuste en coronas de zirconio elaboradas  
con técnicas de impresión digital o convencional. Revisión  
sistemática.**

**AUTOR (ES):**

**Tigrero Asencio, Daniela Ximena**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
ODONTÓLOGA**

**TUTOR:**

**Ampuero Ramírez, Nelly Patricia**

**Guayaquil, Ecuador**

**14 de septiembre del 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Tigro Asencio, Daniela Ximena**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

**TUTOR (A)**

f.   
**Ampuero Ramírez, Nelly Patricia**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia**

**Guayaquil, a los 14 días del mes de Septiembre del año 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Tigrero Asencio, Daniela Ximena**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, “**Comparación del ajuste en coronas de zirconio elaboradas con técnicas de impresión digital o convencional. Revisión sistemática**” previo a la obtención del título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 14 días del mes de Septiembre del año 2021**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Tigrero Asencio, Daniela Ximena**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **AUTORIZACIÓN**

**Yo, Tigreiro Asencio, Daniela Ximena**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Comparación del ajuste en coronas de zirconio elaboradas con técnicas de impresión digital o convencional. Revisión sistemática**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 14 días del mes de Septiembre del año 2021**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Tigreiro Asencio, Daniela Ximena**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**REPORTE DE URKUND**

The screenshot displays the URKUND interface. On the left, document metadata is shown: 'Documento: Tigreiro Daniela-urkund.docx (D112371296)', 'Presentado: 2021-09-10 09:40 (-05:00)', 'Presentado por: Nelly Patricia Ampuero Ramirez (nelly.ampuero@cu.ucsg.edu.ec)', 'Recibido: nelly.ampuero.ucsg@analysis.urkund.com', and 'Mensaje: daniela tigreiro'. A progress bar indicates '0% de estas 6 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.' On the right, a 'Lista de fuentes' (List of sources) panel is visible, containing a table with columns for 'Categoria' and 'Enlace/nombre de archivo'. One source is listed: 'http://ri.uaemex.mx/bitstream/20.500.11799/109174/1/TESIS+APLICACIONES+DEL+ESC%C3%81NER+H...'. The bottom of the screenshot shows a PDF viewer with a page number of 83% and a snippet of text: 'la distorsión de los materiales de impresión, la visualización previa en 3D de las preparaciones dentales'.

f.

**Ampuero Ramírez, Nelly Patricia  
TUTORA**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios por permitirme culminar uno de mis anhelados sueños durante este tiempo, a mi Padre mi picón quién con su amor, paciencia y enseñanza me permite hoy celebrar uno de mis primeros logros y quien me ayudó durante mi carrera y que por circunstancias de la vida hoy no está a mi lado, sé que estas junto a mi ángel siempre serás esa motivación de superación día tras día, sé que donde estés, tu estas celebrando este triunfo de tu amada hija.

A mi osita Rosa quién confió en mi durante todo este período y me motivó día tras día a cumplir y llegar a la meta, a mis hermanos Diana, Vero, Danny, sobrinos Andrés, Sebastián y demás familiares quienes han sido el apoyo y pilar fundamental en mi vida para no bajar los brazos durante todo mi camino.

Además, agradezco a todos mis docentes por el aprendizaje a lo largo de esta carrera, a mi tutora de tesis Dra. Nelly Ampuero Ramírez quién fue mi guía en todo este proceso, quién tuvo la paciencia para trabajar y compartir conmigo sus conocimientos.

A mis grandes amigos que conocí en este camino en la universidad Taty, Gaby, Isra, Freddy, Scarlett gracias por todos sus consejos y ayuda, por darme ese aliento en momentos difíciles y buenos, para continuar a pesar de las adversidades que nos enfrentamos en la vida. ¡¡¡¡Mil gracias, los quiero mucho!!!!!!

## **DEDICATORIA**

Este trabajo es dedicado sobre todo a Dios, a mi Ángel Augusto Tigrero que me ha guiado e iluminado durante este camino, gracias a ti soy lo que hoy me he convertido, sé que estas a mi lado guiándome en cada paso que voy, gracias eternamente por todo lo que me apoyaste, siempre te recordare con una sonrisa amado Padre.

**Tigrero Asencio, Daniela Ximena**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

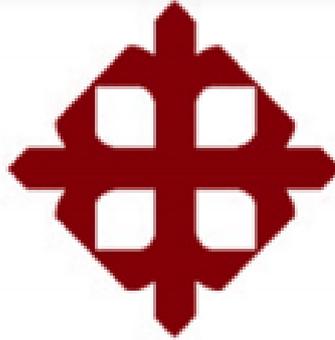
**Dra. Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Pino Larrea, José Fernando**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Enrique José García Guerrero**  
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CARRERA DE ODONTOLOGIA**

**CALIFICACION**

**TUTOR (A)**

f.   
**Ampuero Ramírez, Nelly Patricia**

# COMPARACIÓN DEL AJUSTE EN CORONAS DE ZIRCONIO ELABORADAS CON TÉCNICAS DE IMPRESIÓN DIGITAL O CONVENCIONAL. REVISIÓN SISTEMÁTICA.

---

COMPARISON OF THE FIT IN ZIRCONIA CROWNS FABRICATED FOLLOWING CONVENTIONAL OR DIGITAL IMPRESSION TECHNIQUES. SYSTEMATIC REVIEW.

**Tigero Asencio Daniela Ximena<sup>1</sup>, Ampuero Ramírez Nelly Patricia<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Estudiante egresado de odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

<sup>2</sup>Docente de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

## **RESUMEN**

**Introducción:** La calidad y precisión de un ajuste marginal de una prótesis fija es una característica importante en el éxito y longevidad que va a depender de la técnica de impresión, las condiciones de almacenamiento de la impresión, salud periodontal y la selección de la cubeta. **Objetivo:** Determinar el ajuste marginal en coronas de zirconio mediante dos técnicas de impresión diferentes; convencional y digital. **Materiales y métodos:** El presente análisis de esta investigación es un estudio retrospectivo, transversal que evalúa el ajuste marginal de las coronas de zirconio mediante métodos de técnicas convencional y digital, antes de tomar impresiones. La búsqueda de los artículos se realizó en metabuscadores como Pubmed y Medline seleccionando 22 artículos de 31, publicados desde el año 2010 a 2021. **Resultados:** Se obtuvo que en los factores que afectan el ajuste marginal de las coronas de zirconio en 22 artículos (45%) indicaron la presencia de caries dental, 21 artículos (43%) presencia de enfermedad periodontal, 6 artículos (12%) indicaron presencia de lesiones endodónticas. Dentro de los beneficios de las técnicas de impresión digital en comparación con la técnica convencional, 9 artículos (18,40%) mencionaban la satisfacción del paciente y del operador, 8 artículos (16,30%) mencionaban el tiempo reducido de trabajo, 8 artículos (16,30) capacidad de almacenamiento de información, 9 artículos (18.40%) comunicación entre el laboratorio dental, 8 artículos (16,30) la reducción de distorsión de materiales, 7 artículos (14,30%) eliminación de pasos en la toma de impresión. Se analizaron las líneas de preparación que producían mejores resultados en el ajuste, 9 artículos (75%) chaflán, 2 (17%) hombro, 1 (8%) bisel. **Conclusión:** Las coronas de zirconio elaboradas a partir de impresiones digitales o convencionales presentaban un ajuste marginal con resultados similares, pero en la técnica de impresión digital ofrecían muchas ventajas sobre la técnica de impresión convencional.

**Palabras Clave:** Ajuste marginal, zirconio, impresión digital, impresión convencional, escáner, desajuste marginal, líneas de preparación.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The quality and accuracy of a marginal adaptation on a fix crown is an important feature to consider for its success and duration, which, at the same time is subjected to the chosen impression technique; the conditions where the impression is stored; periodontal health and selection of the tray. **Objective:** Determine the marginal adaptation in zirconia crowns through two different impression methods, conventional and digital. **Materials and methods:** This study follows a post hoc, cross-sectional method which assesses the marginal adjustment of zirconia crowns using conventional and digital methods before impression taking. The information gathered for this study was collected from metasearch engines such as Pubmed and Medline. Twenty-two out of thirty-one articles published between 2010 and 2021 were selected. **Results:** Factors which affect the marginal adjustment of zirconia crown, 22 articles (45%) suggested the presence of cavities, 21 articles (43%) reported periodontal disease; 6 articles (12%) reported endodontic lesions. As for the benefits of digital impressions in contrast with the conventional approach, 9 articles (18.40%) reported patient and dentist satisfaction, 8 articles (16.30%) reported reduced time burden, 8 articles (16.30%) reported improved information storage capacity, 9 articles (18.40%) reported improved communication with the dental laboratory, 8 articles (18.40%) reducing distortion of materials, 7 articles (14.30%) reported streamlined steps when taking impressions. The preparation lines that produced the best results in the adjustment were analyzed, 9 articles (75%) chamfer, 2 (17%) shoulder, 1 (8%) feather edge. **Conclusions:** The zirconia crowns fabricated after digital or conventional impressions presented a marginal adjustment with similar results, however, the digital impression technique offers several advantages over the conventional technique.

**Keywords:** marginal adjustment, zirconia, digital impression, conventional impression, marginal discrepancy, scanner, preparation lines.

## INTRODUCCIÓN

El ajuste marginal es un componente esencial para el éxito a largo plazo de una corona protésica que está influenciado por el tipo de técnica de impresión, así como la fabricación, además implica en que las principales causas de falla de las restauraciones de zirconio son la caries secundaria y la pérdida de retención, que son factores estrechamente relacionados con el desajuste marginal de las coronas. (1) (2)

El desajuste del margen de la corona genera un espacio potencial entre la restauración y el diente preparado. La contaminación bacteriana puede acumularse fácilmente en la brecha marginal y poner en peligro la longevidad del tratamiento, además las irregularidades del contorno pueden llevar a la exposición del cemento a fluidos orales, lo que da como resultado una microfiltración marginal y la disolución del agente cementante. (3) (4)

En la fabricación de las coronas de zirconio es fundamental obtener una impresión precisa de la preparación mediante métodos convencionales o digitales. Para la fabricación de estas impresiones va a depender mucho de la técnica de impresión, el tipo de modelo de yeso, la selección de la cubeta, la salud gingival y el desplazamiento de los tejidos. Sin embargo, se ha obtenido errores en la mayoría de las impresiones como: problemas de polimerización, retención, desplazamiento de los hilos retractores, burbujas de aire en la impresión. La impresión convencional tiene varias desventajas como la incomodidad del paciente, distorsión de la impresión, más tiempo de elaboración. (5) (6)

Los sistemas de impresión digital y escaneo se introdujeron en odontología a mediados de la década de 1980. Se predijo que la mayoría de los dentistas de EE. UU. y Europa utilizarían escáneres digitales para tomar impresiones en la próxima década. Las impresiones

digitales ofrecen velocidad, eficiencia, capacidad para almacenar información capturada indefinidamente y transferir imágenes digitales entre el consultorio dental y el laboratorio. (7)

El escaneo digital con escáneres intraorales (IOS) ha sido la supervivencia de las restauraciones para reducir errores y problemas con las técnicas de impresión convencional. Las marcas actuales de escáneres intraorales incluyen: Cerec Omnicam- InLAB, Ceramill, iTero, Tríos, Lava Cos. Estudios previos han evaluado la precisión de estos dispositivos, aunque algunos podrían proporcionar una precisión similar o incluso mejor que el polivinil siloxano (PVS) o el material de impresión de poliéster convencional. (8) (9)

La impresión digital con Lava Cos mostraba mejores resultados con respecto al ajuste marginal de las estructuras de zirconio y encontraron un valor medio de ajuste marginal comparable entre 65 um y 91

um. Y en la discrepancia marginal de las coronas de zirconio fue relativamente menor en el sistema Ceramill entre 101 y 131 um. (10) (11)

Los estudios sobre el ajuste de las restauraciones de zirconio elaboradas por impresiones convencionales tenían poca información disponible sobre el ajuste de las restauraciones fabricadas por impresiones digitales, sin embargo algunos resultados revelaron un valor medio de ajuste marginal de 63,8 um para impresión digital, mientras que Syrek et al. encontró un ajuste marginal de 49 um que también está de acuerdo Scotti et al. que evaluó de manera similar el ajuste de las coronas de zirconio individuales resultantes de impresiones digitales con Lava Cos. (9)

Grunheid y Col. Informó que el 73,3% de sus participantes prefirieron las impresiones convencionales con alginato, mientras que solo el 26,7% prefirió el escaneo intraoral digital con el sistema Lava Cos. En general los estudios

informaron sobre una mayor comodidad del paciente con escaneos digitales que con impresiones convencionales. El desarrollo de nuevos escáneres debe centrarse en tecnologías que no necesiten pasos que requieran mucho tiempo. La validez de este estudio es que los escaneos digitales fueron escaneos parciales y las impresiones convencionales fueron para impresiones de arco completo. (12)

Finalmente, el enfoque principal de este estudio fue determinar el ajuste marginal en coronas de zirconio mediante dos técnicas de impresión diferentes, convencional y digital.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El enfoque de este trabajo es Cualitativo, que se obtuvo por medio de la búsqueda en metabuscadores como Pubmed y Medline usando palabras claves “zirconio”, “margen”, “ajuste”, “prótesis fija”, “impresión convencional y digital” para realizar la búsqueda de artículos científicos. La búsqueda incluyó artículos

publicados entre el año 2010 hasta 2021.

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal de tipo descriptivo que evalúa el ajuste marginal de las coronas de zirconio mediante métodos de técnicas convencional y digital, antes de tomar impresiones, se aplicó hilos retractores para el desplazamiento gingival, utilizando la técnica de doble hilo. En la impresión convencional se tomó con una silicona de adición (polivinilsiloxano), en una técnica de un solo paso utilizando cubetas individuales, las impresiones fueron inspeccionadas por el mismo operador, se realizó el escaneo intraoral utilizando el sistema Tríos, Lava Cos. Los escáneres se calibraron antes para cada paciente.

Los Criterios de inclusión fueron examinados solo por artículos científicos en inglés dentro de los años 2010 a 2021, que evaluaron el ajuste marginal en coronas de zirconio en técnicas de impresión convencional o digital, además que fabricaron

una corona de impresión convencional y otra por medio de escaneo intraoral digital y que examinaron una lista de referencias en artículos de impresiones digitales frente a convencionales, y otros que no podían determinar una información completa.

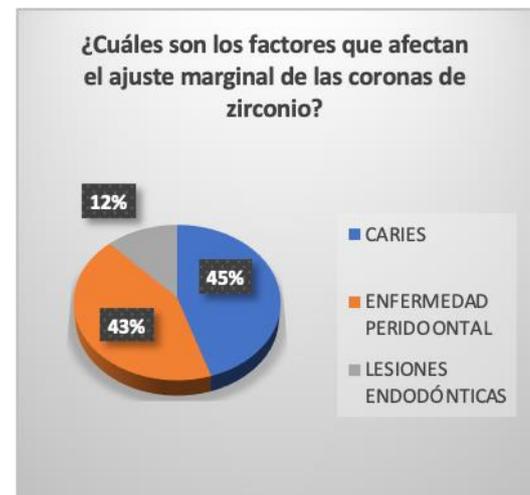
Los criterios de exclusión fueron artículos que obtenían pruebas de otros tipos de restauraciones de cerámica sin metal que no eran de zirconia, y otros que no tenían mucha información sobre el ajuste de coronas de zirconio en las técnicas de impresión convencional y digital, otros que no evidenciaron mucha información, artículos que solo median la brecha marginal y artículos científicos publicados antes del 2010.

El análisis de los artículos de esta investigación cualitativa se basó en estudios clínicos comparativos, revisión sistemática y metaanálisis, estudios in vitro.

## RESULTADOS

Se obtuvo un total de 31 artículos científicos. De ellos se

observó los factores que afectan el ajuste marginal de las coronas de zirconio, de 31 artículos que se investigaron; 22 indicaron la presencia de caries dentales, lo que representa un 45%; 21 indicaron la presencia de enfermedad periodontal, lo que representa un 43%; y 6 indicaron la presencia de lesiones endodónticas, que representan el 12%. Gráfico 1.



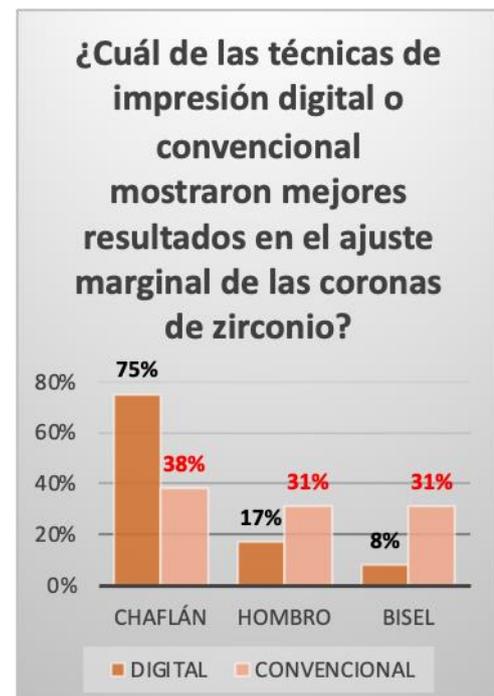
En el gráfico 2 se analizó los beneficios de las técnicas de impresión digital en comparación con la técnica convencional en el gráfico 2; se observó que, 9 artículos mencionan la satisfacción del paciente y del operador, que representa el 18,40%; 8 artículos mencionan el tiempo reducido de trabajo, que representa el 16,30%; 8 artículos

mencionan la capacidad de almacenamiento de información, que representa el 16,30%; 8 artículos mencionan la reducción de distorsión de materiales, que representa un 16,30%, 9 artículos mencionan una comunicación más eficaz con el laboratorio dental, que representa un 18,40%; 7 artículos mencionan la eliminación de pasos en la toma de impresión, que representa un 14,30%.

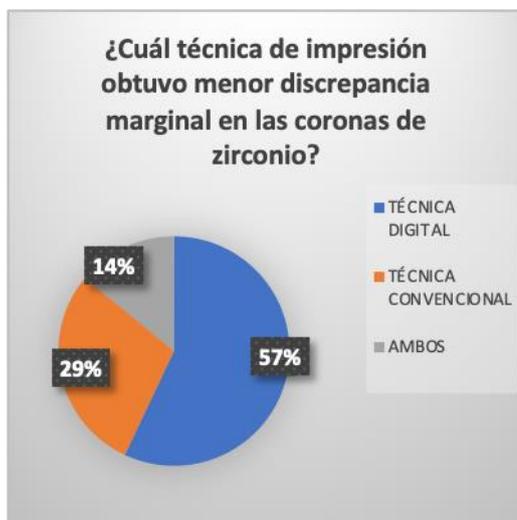


En el gráfico 3. Se analizó las líneas de preparación que produjeron mejores resultados en el ajuste marginal, en el gráfico 5 se observó, en relación con la técnica de impresión digital, 9 artículos que mencionan que la

línea tipo chaflán presenta mejor ajuste marginal, representa el 75%; 2 artículos mencionan que la línea tipo hombro presenta mejor ajuste marginal, representa el 17%; y solo 1 artículo menciona que la línea tipo bisel presenta mejor ajuste marginal, representando el 8%; en relación con la técnica de impresión convencional, 5 artículos mencionan que la línea tipo chaflán presenta mejor ajuste marginal, representando el 38%; 4 artículos mencionan que la línea tipo hombro presenta mejor ajuste marginal, representando el 31%; y por último 4 artículos mencionan que la línea tipo bisel presenta mejor ajuste marginal, representado en 31%.



En el gráfico 4, se analiza la técnica de impresión que presentó menor discrepancia marginal, se observó que, 8 artículos indican que la técnica digital presenta menor discrepancia, que representa el 57%; 4 artículos indican que la técnica convencional presenta menor discrepancia, que representa el 29% y 2 artículos mencionan que no existe diferencia significativa entre ambas técnicas con relación con la discrepancia marginal, que representa el 14%.



## DISCUSIÓN

Este trabajo tiene como fin comparar el ajuste de coronas de zirconio, determinado por las técnicas de impresión digital o convencional. La importancia del

ajuste dentro de la prostodoncia fija es esencial para la producción de coronas que se ajusten correctamente y que adapten armoniosamente en la oclusión del paciente.

Arezoobakhsh y Col. Un mal ajuste marginal de una corona contribuye al fracaso de una restauración entre el diente y el pilar, esto podría conducir a una mayor acumulación de placa dental, aumento en la microfiltración y causar caries dental, enfermedad periodontal e incluso pérdida de dientes. (13)

Ahlholm et al. Informó que la precisión de la impresión y la calidad de la prótesis definitiva dependía de cada fase del proceso. En las técnicas convencionales, cada paso incluía la técnica de impresión, modelos de yeso, cera, revestimiento y modelado. La eficiencia en el tiempo de los sistemas de impresión digital es mejor que la de las técnicas convencionales como percepción del operador, las impresiones digitales que son más fáciles para odontólogos.(14)

Yuzbasioglu y Col. Evaluó los resultados clínicos de las impresiones digitales en prótesis fija que midieron el tiempo del tratamiento, incluido los pasos individuales: la información del paciente, visualización previa en 3D de las preparaciones dentales tienen varias ventajas como la aceptación del paciente, la reducción de la distorsión de los materiales de impresión, la visualización previa en 3D de las preparaciones dentales en comparación con las técnicas convencionales, como la eliminación de pasos de producción en el laboratorio, el tiempo de transporte entre clínica y el laboratorio dental y se redujo la incomodidad del paciente. (7) (15)

Sailer y Col. Una comparación del tiempo de escaneo y la percepción del paciente de impresiones convencionales de arco completo con alginato, la relación oclusal se registró en interscupidad máxima con silicona de adición polivinilsiloxano y con los escaneos digitales parciales con 1 escáner digital (Lava Cos) para

la fabricación de modelos de estudio, informó que las impresiones convencionales de arco completo eran mucho más rápidas (7,6 minutos) que los escaneos digitales (20.4 minutos), y frente a los tiempos en el consultorio fueron más bajos para el escaneo digital que para las impresiones convencionales (27,3 frente a 33,2 minutos). (12)

Gjelvold et al. Demostró que la técnica de impresión digital obtuvo mejores resultados para los contactos oclusales cuando se compararon las técnicas de impresión el registro interoclusal mediante un escaneo en oclusión, y directamente a partir de esa relación se diseñaron y fabricaron las coronas de zirconio. (16)

Boeddinghaus et al. Informó de un mejor ajuste marginal de las coronas de zirconio producidas con un escaneo intraoral con iTero y Lava Cos en comparación con las técnicas de impresión convencional. (17)

Rayan y Col. Comparó el ajuste marginal de la corona de zirconio

producido por Cerec InLAB con la del sistema Ceramill. El ajuste marginal para Ceramil fue 83 um y para Cerec InLAB 68 um. (18)

Tabesh y Col. Obtuvo que un escáner intraoral (Cerec Omnicam) es más preciso que un escáner extraoral de laboratorio. La superioridad de este escáner intraoral se ha explicado por su tecnología de transmisión de color, que proporciona una captura de video continua. La luz emitida por el escáner es de longitud de onda más corta, que esta menos sujeta a dispersión, flexión o transmisión, lo que resulta una mayor precisión. (8)

Cetik at al. Las restauraciones dentales con prótesis fija, la línea del margen de acabado debe tener en cuenta el tejido, preservando la buena salud gingival, la estética general y el perfil de emergencia. ha afirmado que la forma de chaflán con un ángulo redondo ofrece una mejor resistencia a la fractura que los diseños de hombro o filo de cuchillo. En este estudio hubo una diferencia significativa entre los tipos de márgenes: las líneas

de acabado en bisel y en filo parecían ofrecer mejores resultados de adaptación que el hombro.(19)

Carrilho y Col. Las diferencias en la discrepancia marginal de la técnica digital entre los grupos TRIOS 3 y CS 3600 pueden deberse a la tecnología utilizada en cada escáner intraoral. El escáner intraoral Tríos 3 funciona según los principios básicos, mientras que el escáner intraoral CS 3600 utiliza el principio de video 3D de alta velocidad. La precisión de la *adquisición* de información y los algoritmos de cada sistema pueden afectar la precisión del escaneo. (20)

Los resultados de este estudio revelaron que las coronas de zirconio elaboradas mediante escaneo intraoral ofrecían una calidad de ajuste equivalente, además indican que la mayoría de los pacientes prefirieron el uso de escáneres en comparación con la técnica convencional. los pacientes identificaron factores específicos como nauseas, dificultad para respirar, sensación de incomodidad, tiempo en la consulta, percepción de ansiedad

y perfección de tiempo, e informaron su elección sobre la preferencia general. Solo se determinó una mejor precisión interna para las áreas de chaflán.(2) (21)

## CONCLUSIÓN

- Se obtuvo que hubo un mayor ajuste marginal en las técnicas digitales con escáneres como Lava Cos, Ceramill, Cerec, iTero que con las técnicas convencionales con alginato y polivinilsiloxano porque producían más distorsión, tiempo y espacio en el consultorio dental.
- Se visualizó que los escaneos digitales eran solo impresiones parciales, mientras que las impresiones convencionales eran impresiones de arco completo.
- No se identificó diferencias significativas entre la discrepancia marginal en la técnica convencional referente a la técnica digital que si se obtuvo mediante los escaneos con dos sistemas Trios3 y CS 3600.

## REFERENCIAS

1. Svanborg P. A systematic review on the accuracy of zirconia crowns and fixed dental prostheses. *Biomater Investig Dent.* 1 de enero de 2020;7(1):9-15.
2. Rödiger M, Heinitz A, Bürgers R, Rinke S. Fitting accuracy of zirconia single crowns produced via digital and conventional impressions—a clinical comparative study. *Clin Oral Investig.* Marzo de 2017;21(2):579-87.
3. Ahmed WM, Shariati B, Gazzaz AZ, Sayed ME, Carvalho RM. Fit of TOOTH-SUPPORTED zirconia single crowns—A systematic review of the literature. *Clin Exp Dent Res.* December de 2020;6(6):700-16.
4. Riccitiello F, Amato M, Leone R, Spagnuolo G, Sorrentino R. In vitro Evaluation of the Marginal Fit and Internal Adaptation of Zirconia and Lithium Disilicate Single Crowns: Micro-CT Comparison Between Different Manufacturing Procedures. *Open Dent J.* 22 de Febrero de 2018;12(1):160-72.

5. Kocaağaoğlu H, Kılınç HI, Albayrak H. Effect of digital impressions and production protocols on the adaptation of zirconia copings. *J Prosthet Dent.* enero de 2017;117(1):102-8.
6. Pedroche LO, Bernardes SR, Leão MP, Kintopp CC de A, Correr GM, Ornaghi BP, et al. Marginal and internal fit of zirconia copings obtained using different digital scanning methods. *Braz Oral Res* [Internet]. 2016 [citado 3 de junio de 2021];30(1). Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S180683242016000100302&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180683242016000100302&lng=en&tlng=en)
7. Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes. *BMC Oral Health.* December de 2014;14(1):10.
8. Tabesh M, Nejatidanesh F, Savabi G, Davoudi A, Savabi O, Mirmohammadi H. Marginal adaptation of zirconia complete coverage fixed dental restorations made from digital scans or conventional impressions: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* abril de 2021;125(4):603-10.
9. Sakornwimon N, Leevailoj C. Clinical marginal fit of zirconia crowns and patients' preferences for impression techniques using intraoral digital scanner versus polyvinyl siloxane material. *J Prosthet Dent.* septiembre de 2017;118(3):386-91.
10. Almeida e Silva JS, Erdelt K, Edelhoff D, Araújo É, Stimmelmayer M, Vieira LCC, et al. Marginal and internal fit of four-unit zirconia fixed dental prostheses based on digital and conventional impression techniques. *Clin Oral Investig.* marzo de 2014;18(2):515-23.
11. Urapepon S. The marginal and internal discrepancy of zirconia coping milled by two computer-aided design–computer-aided manufacturing systems. *J Indian Prosthodont Soc.* 2021;21(2):192.

12. Sailer I, Mühlemann S, Fehmer V, Hämmerle CHF, Benic GI. Randomized controlled clinical trial of digital and conventional workflows for the fabrication of zirconia-ceramic fixed partial dentures. Part I: Time efficiency of complete-arch digital scans versus conventional impressions. *J Prosthet Dent.* enero de 2019;121(1):69-75.
13. Arezoobakhsh A, Shayegh SS, Jamali Ghomi A, Hakimaneh SMR. Comparison of marginal and internal fit of 3-unit zirconia frameworks fabricated with CAD-CAM technology using direct and indirect digital scans. *J Prosthet Dent.* enero de 2020;123(1):105-12.
14. Ahlholm P, Sipilä K, Vallittu P, Jakonen M, Kotiranta U. Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review: Digital vs. Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics. *J Prosthodont.* enero de 2018;27(1):35-41.
15. Chochlidakis KM, Papaspyridakos P, Geminiani A, Chen C-J, Feng IJ, Ercoli C. Digital versus conventional impressions for fixed prosthodontics: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* agosto de 2016;116(2):184-190.e12.
16. Gjelvold B, Chrcanovic BR, Korduner E-K, Collin-Bagewitz I, Kisch J. Intraoral Digital Impression Technique Compared to Conventional Impression Technique. A Randomized Clinical Trial: Conventional vs. Digital Impression. *J Prosthodont.* junio de 2016;25(4):282-7.
17. Boeddinghaus M, Breloer ES, Rehmann P, Wöstmann B. Accuracy of single-tooth restorations based on intraoral digital and conventional impressions in patients. *Clin Oral Investig.* November de 2015;19(8):2027-34.
18. Meirowitz A, Bitterman Y, Levy S, Mijiritsky E, Dolev E. An in vitro evaluation of marginal fit zirconia crowns fabricated by a CAD-CAM dental laboratory and

a milling center. BMC Oral Health. December de 2019;19(1):103.

19. Cetik S, Bahrami B, Fossoyeux I, Atash R. Adaptation of zirconia crowns created by conventional versus optical impression: *in vitro* study. J Adv Prosthodont. 2017;9(3):208.

20. Carrilho Baltazar Vaz IM, Pimentel Coelho Lino Carracho JF. Marginal fit of zirconia copings fabricated after conventional impression making and digital scanning: An *in vitro* study. J Prosthet Dent. August 2020;124(2): 223.e1-223.e6.

21. Sivaramakrishnan G, Alsobaiei M, Sridharan K. Patient preference and operating time for digital versus conventional impressions: a network meta-analysis. Aust Dent J. marzo de 2020;65(1):58-69.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Svanborg P. A systematic review on the accuracy of zirconia crowns and fixed dental

protheses. Biomater Investig Dent. 1 de enero de 2020;7(1):9-15.

2. Rödiger M, Heinitz A, Bürgers R, Rinke S. Fitting accuracy of zirconia single crowns produced via digital and conventional impressions—a clinical comparative study. Clin Oral Investig. marzo de 2017;21(2):579-87.

3. Ahmed WM, Shariati B, Gazzaz AZ, Sayed ME, Carvalho RM. Fit of TOOTH-SUPPORTED zirconia single crowns—A systematic review of the literature. Clin Exp Dent Res. December de 2020;6(6):700-16.

4. Riccitiello F, Amato M, Leone R, Spagnuolo G, Sorrentino R. *In vitro* Evaluation of the Marginal Fit and Internal Adaptation of Zirconia and Lithium Disilicate Single Crowns: Micro-CT Comparison Between Different Manufacturing Procedures. Open Dent J. 22 de Febrero de 2018;12(1):160-72.

5. Kocaağaoğlu H, Kılınc HI, Albayrak H. Effect of digital impressions and production

protocols on the adaptation of zirconia copings. *J Prosthet Dent.* enero de 2017;117(1):102-8.

6. Pedroche LO, Bernardes SR, Leão MP, Kintopp CC de A, Correr GM, Ornaghi BP, et al. Marginal and internal fit of zirconia copings obtained using different digital scanning methods. *Braz Oral Res* [Internet]. 2016 [citado 3 de junio de 2021];30(1). Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-83242016000100302&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242016000100302&lng=en&tlng=en)

7. Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness, and clinical outcomes. *BMC Oral Health.* December de 2014;14(1):10.

8. Tabesh M, Nejatidanesh F, Savabi G, Davoudi A, Savabi O, Mirmohammadi H. Marginal adaptation of zirconia complete coverage fixed dental

restorations made from digital scans or conventional impressions: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* abril de 2021;125(4):603-10.

9. Sakornwimon N, Leevailoj C. Clinical marginal fit of zirconia crowns and patients' preferences for impression techniques using intraoral digital scanner versus polyvinyl siloxane material. *J Prosthet Dent.* septiembre de 2017;118(3):386-91.

10. Almeida e Silva JS, Erdelt K, Edelhoff D, Araújo É, Stimmelmayer M, Vieira LCC, et al. Marginal and internal fit of four-unit zirconia fixed dental prostheses based on digital and conventional impression techniques. *Clin Oral Investig.* marzo de 2014;18(2):515-23.

11. Urapepon S. The marginal and internal discrepancy of zirconia coping milled by two computer-aided design–computer-aided manufacturing systems. *J Indian Prosthodont Soc.* 2021;21(2):192.

12. Sailer I, Mühlemann S, Fehmer V, Hämmerle CHF, Benic GI. Randomized controlled clinical trial of digital and conventional workflows for the fabrication of zirconia-ceramic fixed partial dentures. Part I: Time efficiency of complete-arch digital scans versus conventional impressions. *J Prosthet Dent.* enero de 2019;121(1):69-75.
13. Arezoobakhsh A, Shayegh SS, Jamali Ghomi A, Hakimaneh SMR. Comparison of marginal and internal fit of 3-unit zirconia frameworks fabricated with CAD-CAM technology using direct and indirect digital scans. *J Prosthet Dent.* enero de 2020;123(1):105-12.
14. Ahlholm P, Sipilä K, Vallittu P, Jakonen M, Kotiranta U. Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review: Digital vs. Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics. *J Prosthodont.* enero de 2018;27(1):35-41.
15. Chochlidakis KM, Papaspyridakos P, Geminiani A, Chen C-J, Feng IJ, Ercoli C. Digital versus conventional impressions for fixed prosthodontics: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* agosto de 2016;116(2):184-190.e12.
16. Gjelvold B, Chrcanovic BR, Korduner E-K, Collin-Bagewitz I, Kisch J. Intraoral Digital Impression Technique Compared to Conventional Impression Technique. A Randomized Clinical Trial: Conventional vs. Digital Impression. *J Prosthodont.* junio de 2016;25(4):282-7.
17. Boeddinghaus M, Breloer ES, Rehmann P, Wöstmann B. Accuracy of single-tooth restorations based on intraoral digital and conventional impressions in patients. *Clin Oral Investig.* November de 2015;19(8):2027-34.
18. Meirowitz A, Bitterman Y, Levy S, Mijiritsky E, Dolev E. An in vitro evaluation of marginal fit zirconia crowns fabricated by a CAD-CAM dental laboratory and

- a milling center. BMC Oral Health. December de 2019;19(1):103.
19. Cetik S, Bahrami B, Fossoyeux I, Atash R. Adaptation of zirconia crowns created by conventional versus optical impression: *in vitro* study. J Adv Prosthodont. 2017;9(3):208.
20. Carrilho Baltazar Vaz IM, Pimentel Coelho Lino Carracho JF. Marginal fit of zirconia copings fabricated after conventional impression making and digital scanning: An in vitro study. J Prosthet Dent. agosto de 2020;124(2): 223.e1-223.e6.
21. Sivaramakrishnan G, Alsobaiei M, Sridharan K. Patient preference and operating time for digital versus conventional impressions: a network meta-analysis. Aust Dent J. marzo de 2020;65(1):58-69.
22. Ghassan Moustapha, Khaled Azzam, Emad AlShwaimi, Munir Silwadi, Marco Ferrari, Ziad Salameh. Evaluation of the fit of zirconia three-unit fixed partial dentures fabricated by different impression techniques Investig Clin Dent. 2019 Aug;10(3): e12413.
23. Schönberger J, Erdelt K-J, Bäumer D, Beuer F. Marginal, and internal fit of posterior three-unit fixed zirconia dental prostheses fabricated with two different CAD/CAM systems and materials. Clin Oral Investig. 2017. Nov;21(8):2629-2635.
24. Sung-Sook K, Ji-He J, Jae-In L, Hye-Won C. Effect of digital scans on marginal and internal discrepancies of zirconia crowns. The Journal of Prosthetic Dentistry December 2019. Volume 124: 461-467.
25. Abduo J. Accuracy of Intraoral Scanners: A Systematic Review of Influencing Factors. European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry. 2010
26. Dauti R, Cvikl B, Franz A, Schwarze UY, Lilaj B, Rybaczek T, et al. Comparison of marginal fit of cemented zirconia copings manufactured after digital impression with lava™ C.O.S and conventional impression technique. 2016.

27. An Shinyoung, Kim Sungtae, Choi H, Lee Jae Hoon, Moon Hong seok. Evaluating the marginal fit of zirconia copings with digital impressions with an intraoral digital scanner. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2014.
28. Kim WK, Kim S. Effect of number of pontics and impression technique on the accuracy of four-unit monolithic zirconia fixed dental prostheses. The Journal of Prosthetic Dentistry.2018.
29. Lee B, Oh KC, Haam D, Lee J-H, Moon H-S. Evaluation of the fit of zirconia copings fabricated by direct and indirect digital scanning procedures. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2018.
30. Juntavee N, Sirisathit I. Marginal accuracy of computer-aided design- and computer-aided manufacturing-fabricated full-arch zirconia restoration. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry.2018.
31. Cunali RS, Saab RC, Correr GM, Cunha LF da, Ornaghi BP, Ritter AV, et al. Marginal and Internal Adaptation of Zirconia Crowns: A Comparative Study of Assessment Methods. 2017.

# Anexos

Titulo	Autor	Año	JCR-SJR	Quartil	Revista	Técnica de impresión	Salud bucal	Menor Discrepancia Marginal	Líneas de Preparación
<b>A systematic review on the accuracy of zirconia crowns and fixed dental prostheses. Biomaterial Investigations in Dentistry</b>	Svanborg P.	2020	1.58	Q1	Biomaterial Investigations in Dentistry.		Un mal ajuste puede afectar la unión del cemento y provocar la disolución, lo que puede provocar, placa bacteriana, caries secundaria, enfermedad periodontal.		-Hombro (Fresa Cilíndrica de punta plana de diamante) -Chafan (Fresa torpedo de diamante) -Filo de cuchillo (fresa cilíndrica de diamante de punta redonda)
<b>Accuracy of Intraoral Scanners: A Systematic Review of Influencing Factors.</b>	Abduo J.	2010	0.58	Q2	European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry.		-Un espacio marginal mínimo da como resultado una menor irritación gingival, caries recurrentes y decoloración marginal.		
<b>Adaptation of zirconia crowns created by conventional versus optical impression: <i>in vitro</i> study</b>	Cetik S, Bahrami B, Fossoyeux I, Atash R.	2017	0.62	Q2	Journal of Advanced Prosthodontics.	La impresión Convencional consume más tiempo y depende de las variabilidades del operador. Las impresiones digitales reducen la incomodidad del paciente y permiten una mejor comunicación con el técnico dental, ambos pueden evaluar la calidad de la impresión en tiempo real. Se informó que los IOS son <b>más</b> precisos y eficientes en las restauraciones de corta duración, mientras que las impresiones convencionales	La línea del margen de acabado debe tener en cuenta la buena salud gingival, la estética y perfil de emergencia.	Técnica de impresión Convencional	Hombro (Fresa Cilíndrica de punta plana de diamante) Chafan (Fresa Torpedo de diamante de punta redonda) Filo (Fresa cilíndrica de diamante de punta redonda). restauración. Convencional: Se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los

						son más beneficiosas para las restauraciones de arcada completa. La impresión convencional en un solo paso se realizó con silicona de polivinil siloxano (auto mezcla pesada y ligera. Se utilizó un escáner intraoral Tríos 3 (3Shape, Dinamarca) para digitalizar las preparaciones del modelo maestro. Se aplicó la ruta de escaneo recomendada por el fabricante; comenzó desde un lado pasando sobre la región incisal palatina seguida por la región vestibular			tres tipos de líneas de acabado de chaflán y filo parecían ofrecer mejores resultados de adaptación que el margen del hombro.
<b>An in vitro evaluation of marginal fit zirconia crowns fabricated by a CAD-CAM dental laboratory and a milling center.</b>	Meiowitz A, Bitterman Y, Levy S, Mijiritsky E, Dolev E.	2019	0.87	Q1	BMC Oral Health.	El uso de una impresión convencional no requiere ningún equipo especial. Sin embargo, la incomodidad del paciente, la contaminación bacteriana, la sensibilidad de la técnica y el largo proceso son desventajas de este método. El escaneo intraoral digital parece tener una serie de ventajas, incluida la satisfacción del paciente y operador, tiempo	Un ajuste marginal deficiente da como resultado la retención de placa bacteriana, microfiltración, lo que provocaría caries dental, lesiones pulpares, enfermedad periodontal y pérdida ósea.		

						reducido, capacidad de almacenar y recuperar información digitalmente.			
<b>Clinical marginal fit of zirconia crowns and patients' preferences for impression techniques using intraoral digital scanner versus polyvinyl siloxane material.</b>	Sakornwimon N, Leevailoj C.	2017	1.23	Q1	The Journal of Prosthetic Dentistry.	<p>Impresiones convencionales: polivinil siloxano con técnica de impresión de 1 paso/ doble mezcla. La impresión del arco antagonista se realizó con hidrocólido irreversible.</p> <p>Impresiones digitales: Lava Cos algunos estudios sobre dispositivos similares de otros fabricantes han demostrado que los pacientes prefieren las impresiones digitales a las convencionales.</p>	El margen inadecuado causa acumulación de placa, lo que lleva a caries dental y enfermedad periodontal, lo que resulta en el fracaso de la restauración.	Técnica de Impresión Digital y convencional	
<b>Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness, and clinical outcomes.</b>	Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H.	2014	0.87	Q1	BMC Oral Health.	Las impresiones digitales ofrecen velocidad, eficiencia, capacidad para almacenar información capturada indefinidamente y transferir imágenes digitales entre el consultorio dental y el laboratorio. Las ventajas de las impresiones digitales y los sistemas de escaneado son la mejora de la aceptación del paciente,		Técnica de impresión Convencional	

						la reducción de la distorsión de los materiales de impresión, la visualización previa en 3D de las preparaciones dentales y la posible rentabilidad. La técnica de impresión convencional se evaluó el tiempo total de tratamiento, incluidos los pasos individuales: selección de cubeta, aplicación de adhesivo. Registro de mordida.			
<b>Comparison of marginal fit of cemented zirconia copings manufactured after digital impression with lava™ C.O.S and conventional impression technique.</b>	Dauti R, Cviki B, Franz A, Schwarze UY, Lilaj B, Rybaczek T, et al.	2016	0.87	Q1	BMC Oral Health.	Las técnicas de impresión Convencional no requieren maquinaria costosa y se pueden lograr resultados precisos si los pasos de trabajo se llevan a cabo correctamente. Los materiales de impresión que se utilizan con frecuencia en esta técnica son materiales a base de polivinilsiloxano, Polieter o polisulfuro. Para lograr un molde perfecto, estos materiales deben mostrar propiedades como precisión, recuperación elástica y estabilidad dimensional. Además, la impresión intraoral digital		Técnica de Impresión digital y convencional.	Convencional y digital: Se preparo un diente con una reducción circunferencial de 0.8-1.2mm, reducción oclusal de 1.5mm, acabado en chaflan de 0.8mm y ángulo de convergencia de las paredes axiales 6grados.

					<p>permite un flujo de trabajo totalmente digitalizado. Se pueden omitir pasos de trabajo como la selección de la cubeta, prueba de la cubeta, desinfección de la impresión. Además, facilita no solo la obtención de imágenes en tiempo real y el análisis de la preparación en el sillón, sino también el escaneo selectivo de áreas particulares, el archivo digital y una comunicación más rápida con el laboratorio dental. La aplicación de este flujo de trabajo digital en la práctica clínica introduce nuevos pasos de trabajo tanto para el odontólogo como para el técnico dental que posiblemente influyan en la precisión del escaneo y, en última instancia, en el ajuste de las restauraciones. Las impresiones digitales se tomaron con Lava™ COS, un sistema de digitalización intraoral que crea las impresiones mediante imágenes de video 3D continuas. Estas imágenes de video son posibles</p>			
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

						gracias a tres sensores que capturan simultáneamente los troqueles desde tres perspectivas diferentes			
<b>Comparison of marginal and internal fit of 3-unit zirconia frameworks fabricated with CAD-CAM technology using direct and indirect digital scans</b>	Ali Arezoobakhsh, Sayed Shojaedin Shayegh, Ali Jamali Ghomi, and Seyed Mohammad Reza Hakimaneh	2020	1.23	Q1	The Journal of Prosthetic Dentistry.	Las impresiones convencionales tienen inconvenientes como la existencia de vacíos en áreas importantes, problemas de polimerización, exposición del material y mezcla inadecuada de los materiales. Además, realizar impresiones convencionales puede resultar incómodo para los pacientes.	Un ajuste marginal pobre contribuye a falla del pilar y restauración lo que podría conducir a un aumento de acumulación de placa dental, caries, disolución de cemento, aumento de la microfiltración y enfermedad periodontal.		Digital: Se utilizó un instrumento de corte rotativo de diamante para preparar el margen del bisel supragingival. La profundidad de la preparación fue de 1.5 mm axialmente y 2mm oclusal, con una convergencia de 6 grados.
<b>Digital versus conventional impressions for fixed prosthodontics: A systematic review and meta-analysis.</b>	Chochlidakis KM, Papaspyridakos P, Geminiani A, Chen C-J, Feng IJ, Ercoli C.	2016	1.23	Q1	The Journal of Prosthetic Dentistry.	Las impresiones convencionales son el Polieter y el polivinilsiloxano, estos materiales exhiben una excelente estabilidad dimensional y precisión, y se han usado en prostodoncia fija durante décadas. Factores como la variación de temperatura, el tiempo transcurrido entre la	Microfiltración, placa bacteriana, riesgo de caries.	Técnica de Impresión Convencional	

						<p>toma de impresión y el vertido, los procedimientos de desinfección que pueden provocar la distorsión del material y afectar la precisión.</p> <p>Las impresiones digitales tienen varias ventajas en comparación con las técnicas convencionales, como la eliminación de los pasos de producción de laboratorio que pueden causar errores, reducción del tiempo de transporte entre la clínica y el laboratorio dental y se redujo la incomodidad del paciente. Sin embargo, las impresiones convencionales han mostrado una gran precisión en los detalles y actualmente se utilizan de forma rutinaria y con éxito.</p>			
<p><b>Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review: Digital vs. Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics.</b></p>	<p>Ahlholm P, Sipilä K, Vallittu P, Jakonen M, Kotiranta U.</p>	<p>2017</p>	<p>0.9</p>	<p>Q1</p>	<p>Journal of Prosthodontics.</p>	<p>Digital: Lava Cos utiliza muestreo de frente de onda activa para la recopilación de datos a partir de las cuales se forma la imagen de video/ Cerec Ac Omnicam utiliza video para la recopilación de datos.</p>	<p>Un desajuste marginal causa acumulación de placa y riesgo de caries dental.</p>		

						iTero y 3Shape Tríos utilizan método paralelo para producir datos digitales.			
<b>Effect of digital impressions and production protocols on the adaptation of zirconia copings.</b>	Kocaağaoğlu H, Kılınç HI, Albayrak H.	2017	1.23	Q1	The Journal of Prosthetic Dentistry.	<p>Las impresiones convencionales (Escaneo de PVS- Indirecto) también pueden ser desafíos para los pacientes, dañar los tejidos gingivales durante las etapas de impresión, los pacientes suelen describir el proceso de toma de impresión como incómodo.</p> <p>-Digital: (escaneo intraoral-directo) se pueden producir restauraciones utilizando el diente preparado obtenida por escaneo intraoral y se pueden eliminar errores asociados con las impresiones convencionales.</p>		Técnica de impresión Digital	Digital y convencional: Preparación oclusal de 2mm, 4 a 6 grados de ángulo de convergencia, preparación axial de 1 a 1.5 mm y chaflan circunferencial 1mm y situado a 0.5 por encima de la unión amelocementaria.
<b>Effect of number of pontics and impression technique on the accuracy of four-unit monolithic zirconia fixed dental prostheses.</b>	Kim WK, Kim S.	2018	1.23	Q1	The Journal of Prosthetic Dentistry.	<p>-Impresiones digitales indirectas requieren un yeso nítido, que se fabrica mediante procedimientos convencionales.</p> <p>-impresión digital directa utiliza un escáner intraoral</p>	El desajuste marginal está relacionado con la acumulación de placa, microfiltración, caries secundaria y enfermedad periodontal.		Convencional: Se preparo un bisel de 360 grados de 1.2mm de profundidad. La reducción axial se realizó con una fresa de carburo tungsteno,

						que puede recopilar directamente datos digitales de los tejidos blandos y duros intraorales para construir un modelo virtual.			los dientes tenían una convergencia de 25 grados
<b>Evaluating the marginal fit of zirconia copings with digital impressions with an intraoral digital scanner.</b>	An Shinyoung, Kim Sungtae, Choi H, Lee Jae Hoon, Moon Hong seok.	2014	1.23	Q1	The Journal of Prosthetic Dentistry.	Los procedimientos de impresión Convencional tienen desventajas como náuseas, sabor desagradable (malestar del paciente), almacenamiento de los materiales y cubetas, distorsión debido a la mezcla de los materiales de impresión. Las impresiones digitales eliminan varios pasos que requieren mucho tiempo en la odontología, incluida la selección de bandeja, fraguado de materiales y envío de impresiones al laboratorio. La comodidad del paciente, aceptación del tratamiento, la capacidad de realizar correcciones inmediatas durante la preparación son beneficios adicionales. Además, los escaneos digitales se pueden almacenar en una computadora, mientras que los yesos convencionales, pueden romperse y ocupan espacio en la clínica dental. Las desventajas de los sistemas de impresión digital son la necesidad de instrucciones iniciales sobre cómo usar el dispositivo y el alto costo del equipo.	El mal ajuste puede causar hipersensibilidad, caries dentaria, acumulación de biopelícula, gingivitis y problemas periodontales.		Digital: Se preparó con una reducción circunferencial de 0.8-1.2mm, reducción oclusal de 1.5mm, acabado de chaflán de 0.8mm y ángulo de convergencia de las paredes axiales de 6 grados.
<b>Evaluation of the fit of zirconia copings fabricated</b>	Lee B, Oh KC, Haam D, Lee J-H,	2018	1.23	Q1	The Journal of Prosthetic Dentistry.	Las impresiones digitales eliminan varios pasos que	Un desajuste marginal puede causar hipersensibilidad,	Técnica de impresión Digital	Digital: Se preparó un diente con una

by direct and indirect digital scanning procedures.	Moon H-S.					requieren mucho tiempo como la selección de cubeta, fraguado de materiales y envió de impresiones al laboratorio.	caries dental. Acumulación de placa y gingivitis, así como periodontitis y pérdida del hueso alveolar que pueden conducir a la pérdida de dientes.		reducción incisal de 2 mm y reducción axial de 1 mm, lo que resulto en un margen de chaflan de 1 mm de profundidad con 6 grados de convergencia.
Fit of TOOTH-SUPPORTED zirconia single crowns—A systematic review of the literature.	Ahmed WM, Shariati B, Gazzaz AZ, Sayed ME, Carvalho RM.	2020	0.46	Q2	Clinical Experimental Dental Research.		El desajuste del margen de la prótesis de corona genera un espacio potencial entre la restauración y el diente preparado. La contaminación bacteria puede acumularse fácilmente en la brecha marginal y poner en peligro la longevidad del tratamiento.		Convencional: Con respecto al efecto del diseño de la preparación en el ajuste marginal de las coronas de zirconio, las líneas de acado de hombro tuvieron una adaptación marginal ligeramente mejor en comparación con las líneas de acabado de bisel.
Fitting accuracy of zirconia single crowns produced via digital and conventional impressions—a clinical comparative study.	Rödiger M, Heinitz A, Bürgers R, Rinke S.	2017	1.09	Q1	Clinical Oral Investigations.	La impresión digital ofrece la posibilidad de ahorrar tiempo. La toma de impresión convencional, se realizó el escaneo intraoral digital utilizando el sistema TRIOS. El escáner se calibró antes de escanear a cada paciente y el escaneo se realizó de acuerdo con el fabricante., instrucciones	-Un ajuste marginal insuficiente puede conducir a la retención de la placa, lo que causa caries, inflamación periodontal o pulpar y pérdida de retención de la restauración.		Los resultados de este estudio revelan que las cofías de zirconia producidas mediante escaneo intraoral ofrecieron una calidad de ajuste marginal equivalente (IC, 82,17 ± 75,17 / IS: 87,4 ± 91,2). Solo se determinó un mejor

						<p>para capturar cada cuadrante por separado. Primero se escaneó el cuadrante con el diente preparado, seguido de un escaneado del cuadrante de los dientes opuestos.</p> <p>Para impresiones convencionales, una técnica de lavado de masilla de un solo paso con un material de polivinilsiloxano.</p> <p>Para mejorar la precisión de la impresión, se implementaron cubetas de impresión personalizadas basadas en modelos de estudio. La impresión del arco antagonista se tomó utilizando un material de alginato. La relación oclusal se registró en interscupidación máxima utilizando un material de polivinilsiloxano autopolimerizable</p>			ajuste para dos de las seis ubicaciones (área del chafán, área oclusal) en relación con las cofias fabricadas con impresiones convencionales.
<b>In vitro Evaluation of the Marginal Fit and Internal Adaptation of Zirconia and Lithium Disilicate Single</b>	Riccitiello F, Amato M, Leone R, Spagnuolo G, Sorrentino R.	2018	1.5	Q1	Dentistry Journal		El mal ajuste y las irregularidades del contorno pueden llevar a exposición del cemento a fluidos orales, lo	Técnica de impresión Digital	Convencional: La preparación se obtuvo con un bisel circunferencial

<b>Crowns: Comparison Between Different Manufacturing Procedures.</b>	<b>Micro-CT</b>							que da como resultado una microfiltración de bacterias, caries secundaria, inflamación endodóntica y enfermedad periodontal.		redondeado de 1 mm, con ángulos cavo-superficiales redondeados para evitar concentraciones de tensiones, reducción axial de 1.5 mm, reducción oclusal de 1.5-2mm y el ángulo de convergencia oclusal de 12 grados.
<b>Intraoral Digital Impression Technique Compared to Conventional Impression Technique. A Randomized Clinical Trial: Conventional vs. Digital Impression.</b>	Gjelvold B, Chrcanovic BR, Korduner E-K, Collin-Bagewitz I, Kisch J.	2016	0.9	Q1	Journal of Prosthodontics.	La técnica de impresión digital tiene muchas ventajas como la mejora de la aceptación del paciente, la reducción de la distorsión de los materiales de impresión, la posibilidad de proporcionar una previsualización 3D mejorada de las preparaciones dentales y la posible rentabilidad.  Digital: Trios  Convencional: polivinilsiloxano.		Técnica de impresión Convencional	Convencional: La preparación se realizó con un ángulo de convergencia de 6 grados y un hombro redondeado de 90 grados con un ancho de 1mm de línea de acabado.	
<b>Marginal accuracy of computer-aided design- and computer-aided manufacturing-fabricated full-</b>	Juntavee N, Sirisathit I.	2018	0.52	Q2	Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry		El ajuste marginal inadecuado de la restauración induce a depósitos de placa bacteriana, lo que inicia caries y la	Técnica de impresión Digital	Digital: Los pilares se mecanizaron en forma cilíndrica, con un ancho de margen de bisel de	

arch zirconia restoration.							enfermedad periodontal conduce al fracaso de la restauración.		1.2mm y 1.4mm para caninos y molares, poseían una altura de superficie axial de 8mm con una conicidad de 5 grados que conducía a un ángulo de convergencia total de 10 grados. El margen de chaflan poseía una línea redonda externa e interna con diámetros de 7.8mm y 6.6mm para el pilar
<b>Marginal adaptation of zirconia complete coverage fixed dental restorations made from digital scans or conventional impressions: A systematic review and meta-analysis.</b>	Tabesh M, Nejatidanesh F, Savabi G, Davoudi A, Savabi O, Mirmohammadi H.	2021	1.23	Q1	The Journal of Prosthetic Dentistry.	El escaneo digital reduce la incomodidad del paciente y el tiempo que pasa en el consultorio. Además, los escaneos digitales son virtuales y se pueden almacenar en computadoras para eliminar el espacio de almacenamiento. Si es necesario, se pueden transferir cómodamente a un laboratorio dental. El escáner intraoral (CEREC Omnicam) es más preciso que un escáner extraoral de laboratorio. La superioridad de este escáner intraoral se ha explicado por su	Un mal ajuste induce a hipersensibilidad dentaria, caries dental, retención de placa y problemas periodontales.	Técnica de impresión Digital	

						tecnología de transmisión de color, que proporciona una captura de video continua con una propiedad antideslizamiento. La luz emitida por el escáner es de longitud de onda más corta, que está menos sujeta a dispersión, flexión o transmisión, lo que resulta en una mayor precisión.			
Marginal and internal adaptation of single crowns and fixed dental prostheses by using digital and conventional workflows: A systematic review and meta-analysis.	Hasanzade M, Aminikhah M, Afrashtehfar KI, Alikhasi M.	2020	1.23	Q1	The Journal of Prosthetic Dentistry.	El uso de una impresión convencional no requiere ningún equipo especial, sin embargo, la incomodidad del paciente, la contaminación bacteriana, la sensibilidad de la técnica y el largo proceso son desventajas de este método.		Técnica de impresión digital Técnica de Impresión Digital	
Marginal and Internal Adaptation of Zirconia Crowns: A Comparative Study of Assessment Methods.	Cunali RS, Saab RC, Correr GM, Cunha LF da, Ormaghi BP, Ritter AV, et al.	2017	0.62	Q2	<i>Brazilian Dental Journal</i>	Convencional: polivinil siloxano de cuerpo ligero para registrar el espacio entre la preparación protésica y la superficie interna de la restauración.  El margen incorrecto puede ocasionar caries secundaria, acumulación de biopelícula, gingivitis y problemas periodontales.			Convencional: Línea de acabado en bisel circunferencial supragingival, reducción oclusal de 2mm, reducción axial de 1.5mm, ángulo de convergencia axial de 6 grados y ángulos de línea redondeados.

<p><b>Marginal and internal fit of four-unit zirconia fixed dental prostheses based on digital and conventional impression techniques.</b></p>	<p>Almeida e Silva JS, Erdelt K, Edelhoff D, Araújo É, Stimmelmayer M, Vieira LCC, et al.</p>	<p>2017</p>	<p>1.09</p>	<p>Q1</p>	<p>Clinical Oral Investigations.</p>	<p>Hay varias razones para los problemas con las impresiones convencionales, incluido el nivel de conocimiento y habilidad del dentista. Estas fuentes incluyen la posible distorsión del material de impresión, los procedimientos de desinfección, la separación total o parcial del material de impresión de la cubeta y el transporte al laboratorio dental.</p> <p>Ambos impresión digital con Lava TM COS e impresión convencional con Impregum TM producir valores clínicos satisfactorios con respecto al ajuste marginal en prótesis dentales fijas de zirconia de cuatro unidades.</p>	<p>Los desajustes marginales contribuyen a la acumulación de placa, lo que lleva a la aparición de microfiltraciones, caries secundaria, inflamación endodóntica y pueden inducir la aparición de enfermedades periodontales.</p>		<p>Convencional: se prepararon con una convergencia de 6 ° y márgenes con extremos biselados, utilizando una reducción oclusal de 2,0 mm y una reducción axial de 1,5 mm, con el fin de acomodar un FDP de cuatro unidades.</p>
<p><b>Marginal and internal fit of posterior three-unit fixed zirconia dental prostheses fabricated with two different CAD/CAM systems and materials.</b></p>	<p>Schönberger J, Erdelt K-J, Bäumer D, Beuer F.</p>	<p>2017</p>	<p>1.09</p>	<p>Q1</p>	<p>Clinical Oral Investigations.</p>		<p>Un mal ajuste podría aumentar la acumulación de placa, lo que causaría enfermedad periodontal, pérdida ósea o caries dental.</p>		<p>Área de chaffan: La adaptación interna de la estructura en el punto de mayor diámetro.</p>
<p><b>Marginal and internal fit of</b></p>	<p>Pedroche LO,</p>	<p>2016</p>	<p>0.85</p>	<p>Q1</p>	<p>Brazilian Oral Research</p>	<p>La impresión Convencional</p>		<p>Técnica de Impresión Digital.</p>	<p>Digital: Chaffan</p>

<p><b>zirconia copings obtained using different digital scanning methods.</b></p>	<p>Bernardes SR, Leão MP, Kintopp CC de A, Correr GM, Ornaghi BP, et al.</p>					<p>tiene varias desventajas como la incomodidad del paciente, la distorsión de la impresión, los materiales de la impresión, la imprecisión en la reproducción de los detalles y contaminación bacteriana, que requiere la desinfección de las impresiones antes de fundir los modelos de trabajo. El escaneo digital requiere una inversión inicial relativamente alta.</p>			<p>circunferencial con línea de reducción oclusal de 2mm, reducción axial de 1.5, ángulo de convergencia axial de 6 grados con ángulos redondeados.</p>
<p><b>Marginal fit of zirconia copings fabricated after conventional impression making and digital scanning: An in vitro study.</b></p>	<p>Carrilho Baltazar Vaz IM, Pimentel Coelho Lino Carracho JF.</p>	<p>2020</p>	<p>1.23</p>	<p>Q1</p>	<p>The Journal of Prosthetic Dentistry.</p>	<p>El escaneo digital tiene ventajas sobre la técnica de impresión convencional, como la eliminación de procedimientos de laboratorio que pueden provocar distorsiones, menos tiempo requerido para procedimientos clínicos y de laboratorio, satisfacción del paciente mejorando la comunicación entre el dentista y laboratorio, reducido costo.</p> <p>La impresión convencional se minimizó mediante el uso de una cubeta personalizada y el yeso</p>	<p>Un mal ajuste puede conducir enfermedad periodontal, placa bacteriana, desarrollo de caries o lesiones pulpar.</p>	<p>Técnica de impresión Digital</p>	<p>Digital: Reducción oclusal de 2mm con una fresa de diamante en forma de ametralladora, reducción axial de 1mm con un instrumento rotativo de diamante de hombro redondeado cónico y preparación de chaflan supragingival de 1 mm de profundidad y paredes axiales con 6 grados de convergencia.</p>

						<p>PVS y tipo IV según el fabricante.</p> <p>El escáner intraoral CS 3600 (Carestream) utiliza el principio de vídeo 3D de alta velocidad. La precisión de la adquisición de información y los algoritmos de cada sistema pueden afectar la precisión del escaneo.</p>			
<p><b>Patient preference and operating time for digital versus conventional impressions: a network meta-analysis.</b></p>	<p>Sivaramakrishnan G, Alsobaiei M, Sridharan K.</p>	<p>2020</p>	<p>0.7</p>	<p>Q2</p>	<p>Australian Dental Journal</p>	<p>Convencional: Polivinil siloxano.</p> <p>Digital: archivo en tiempo real, captura segmentaria, facilidad de recaptura si es necesario, económico en no uso de material de impresión, fácil transferencia de archivos y comunicación con el laboratorio. (Lava Cos)</p>			
<p><b>Randomized controlled clinical trial of digital and conventional workflows for the fabrication of zirconia-ceramic fixed partial dentures. Part I: Time efficiency of complete-arch digital scans versus</b></p>	<p>Sailer I, Mühlemann S, Fehmer V, Hämmerle CHF, Benic GI.</p>	<p>2019</p>	<p>1.23</p>	<p>Q1</p>	<p>The Journal of Prosthetic Dentistry.</p>	<p>-Convencional: Se realizo con materiales de Poliéter de cuerpo ligero y regular y cubetas de impresión de material metálico.</p> <p>-Digital: deben limitarse a una sola unidad y de unidades múltiples más</p>	<p>Técnica de Impresión Digital</p>	<p>La preparación comprendía un margen de hombro con ángulos internos redondeados, una convergencia total de la pared axial de aproximadamente 10 grados y el redondeo</p>	

conventional impressions						pequeñas. Lava Cos, iTero, Cerec.  La impresión digital está asociada a altos costos de adquisición y una curva de aprendizaje que requiere mucho tiempo.			de todos los ángulos.
Randomized controlled clinical trial of digital and conventional workflows for the fabrication of zirconia-ceramic fixed partial dentures. Part III: Marginal and internal fit.	Goran I. Benic, Irena Sailer, Marco Zeltner, Janine N. Gütermann, Mutlu Özcan, Sven Mühlemann.	2019	1.23	Q1	The Journal of Prosthetic Dentistry.	La toma de impresión convencional está bien establecida, los materiales y los procedimientos se aplican de forma rutinaria y los costos son limitados. El escaneo digital está asociado con altos costos de adquisición y una curva de aprendizaje que requiere de mucho tiempo. El número de consultorios dentales han adoptado el escaneo digital. Los procedimientos digitales deben ser al menos tan fácil, rápidos y versátiles que los procedimientos convencionales.	El mal ajuste está asociado a caries debido a una acumulación de placa y microfiltración.		Las estructuras de prótesis fija dental de 3 unidades de zirconio fabricadas digitalmente tenían un aspecto mejor en la zona del hombro que las estructuras metálicas fabricadas de manera convencional.

<p><b>The marginal and internal discrepancy of zirconia coping milled by two computer-aided design-computer-aided manufacturing systems.</b></p>	<p>Urapepon S.</p>	<p>2021</p>	<p>0.42</p>	<p>Q3</p>	<p>Journal of Indian Prosthodontic society.</p>	<p>El escaneo digital intraoral elimina la selección de cubetas, fraguado del material, la desinfección del material, el montaje en el articulador. La impresión digital limita el error causado por la distorsión de las impresiones convencionales.</p> <p>Digital: Cerec inLab, Ceramill.</p>	<p>La deficiencia del ajuste puede conducir a acumulación de placa, luego desarrollar caries, mal estado periodontal y finalmente tener una falla en la restauración.</p>		
<p>Suitability of the triple-scan method with a dental laboratory scanner to assess the 3D adaptation of zirconia crowns.</p>	<p>Rong Li, Hu Chen, Yong Wang, Yuchun Sun.</p>	<p>2020</p>	<p>1.23</p>	<p>Q1</p>	<p>The journal of prosthetic dentistry</p>		<p>Un mal ajuste marginal aumenta riesgo de microfiltración, placa bacteriana, inflamación gingival, caries secundaria.</p>		<p>Se fabricó un diente con una reducción oclusal de 1 a 1.5mm y un chaflán de 0.5 mm de ancho con un escáner intraoral digital.</p>



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Tigrero Asencio, Daniela Ximena**, con C.C: # **2400130882** autora del trabajo de titulación: **Comparación del ajuste en coronas de zirconio elaboradas con técnicas de impresión digital o convencional. Revisión sistemática** previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **14 de septiembre** de **2021**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Tigrero Asencio, Daniela Ximena**

C.C: **2400130882**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Comparación del ajuste en coronas de zirconio elaboradas con técnicas de impresión digital o convencional. Revisión sistemática.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Tigrero Asencio, Daniela Ximena		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Nelly Patricia Ampuero Ramírez, Nelly Patricia		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Odontología		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Odontóloga		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	14 de septiembre de 2021	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	37 páginas
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>Rehabilitación Oral, Prótesis Parcial Fija, Prostodoncia</b>		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Ajuste marginal, zirconio, impresión digital, impresión convencional, discrepancia marginal, escáner, líneas de preparación.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>			
<p><b>Introducción:</b> La calidad y precisión de un ajuste marginal de una prótesis fija es una característica importante en el éxito y longevidad que va a depender de la técnica de impresión, las condiciones de almacenamiento de la impresión, salud periodontal y la selección de la cubeta. <b>Objetivo:</b> Determinar el ajuste marginal en coronas de zirconio mediante dos técnicas de impresión diferentes; convencional y digital. <b>Materiales y métodos:</b> El presente análisis de esta investigación es un estudio retrospectivo, transversal que evalúa el ajuste marginal de las coronas de zirconio mediante métodos de técnicas convencional y digital, antes de tomar impresiones. La búsqueda de los artículos se realizó en metabuscadores como Pubmed y Medline seleccionando 22 artículos de 31, publicados desde el año 2010 a 2021. <b>Resultados:</b> Se obtuvo que en los factores que afectan el ajuste marginal de las coronas de zirconio en 22 artículos (45%) indicaron la presencia de caries dental, 21 artículos (43%) presencia de enfermedad periodontal, 6 artículos (12%) indicaron presencia de lesiones endodónticas. Dentro de los beneficios de las técnicas de impresión digital en comparación con la técnica convencional, 9 artículos (18,40%) mencionaban la satisfacción del paciente y del operador, 8 artículos (16,30%) mencionaban el tiempo reducido de trabajo, 8 artículos (16,30) capacidad de almacenamiento de información, 9 artículos (18.40%) comunicación entre el laboratorio dental, 7 artículos (14,30%) eliminación de pasos en la toma de impresión. Se analizaron las líneas de preparación que producían mejores resultados en el ajuste, 9 artículos (75%) chaflán, 2 (17%) hombro, 1 (8%) bisel. <b>Conclusión:</b> Las coronas de zirconio elaboradas a partir de impresiones digitales o convencionales presentaban un ajuste marginal con resultados similares, pero en la técnica de impresión digital ofrecían muchas ventajas sobre la técnica de impresión convencional.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO AUTOR/ES:</b>	<b>CON</b>	<b>Teléfono:</b> +593990210520	<b>E-mail:</b> daniela.tigrero@cu.ucsg.edu.ec
<b>CONTACTO INSTITUCIÓN (COORDINADOR PROCESO UTE)::</b>	<b>CON LA DEL</b>	<b>Nombre: Dr. José Fernando Pino Larrea</b>	
		<b>Teléfono:</b> +593962790062	
		<b>E-mail:</b> jose.pino@cu.ucsg.edu.ec	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			