



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

CARRERA DE ODONTOLOGIA

TEMA:

Impresiones Digitales Intraorales. Revisión Sistemática

AUTORA:

Yánez Pazmiño María José

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

Odontóloga

TUTORA:

Dra. Palomeque Calle Adriana Paola

Guayaquil, Ecuador

15 de septiembre del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA ODONTOLOGIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Yánez Pazmiño María José**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

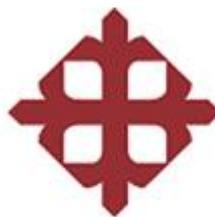
TUTORA:

f. _____
Dra. Palomeque Calle Adriana Paola

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Dra. Bermúdez Velásquez Andrea Cecilia

Guayaquil, a los 15 días del mes de septiembre del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Yánez Pazmiño, María José**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Impresiones Digitales Intraorales. 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 15 días del mes de septiembre del año 2021

LA AUTORA

f. _____
Yánez Pazmiño María José



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Yánez Pazmiño María José

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Impresiones Digitales intraorales. Revisión Sistemática** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 15 días del mes de septiembre del 2021

LA AUTORA:

f. _____
Yánez Pazmiño María José



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGIA

REPORTE URKUND

URKUND

Documento [Urkunt.docx](#) (D112411539)
Presentado 2021-09-11 22:03 (-05:00)
Presentado por adriana.palomeque@cu.ucsg.edu.ec
Recibido adriana.palomeque.ucsg@analisis.orkund.com

0% de estas 8 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes Bloques Adriana Paola Palomeque Calle (adriana.palomeque@cu.ucsg.edu.ec)

Categoría	Enlace/nombre de archivo
>	http://ri.uaemex.mx/bitstream/20.500.11799/109174/1/TESIS+APLICACIONES+DEL+ESC%C3%81NER+IN...
Fuentes alternativas	
Fuentes no usadas	

1 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

URKUND

Impresiones Digitales Intraorales. Revisión Sistemática María José Yáñez Pazmiño, Dra. Paola Palomeque Calle Adriana Estudiante de 9no ciclo de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG).

Abstract In dentistry, different intraoral scanners (IOS) are used for taking impressions. The trend of increasing IOS systems in dental practice has caused three-dimensional technology to continue to develop, thus evaluating the precision, truthfulness and accuracy of intraoral fingerprints. Objective: This study aimed to evaluate the effect of different variables on the accuracy of the different IOS. Materials and methods: The present study includes a descriptive and cross-sectional analysis. A search was carried out in different platforms such as: PubMed, Medline, Science direct and Cochrane, obtaining a total of 420 articles. After a selection, 220 were excluded because they did not meet the inclusion criteria, a sample of 95 articles was used; only a total of 30 articles were included for analysis. Result: The different variables analyzed gave as results that the TRIOS intraoral scanner is the best in terms of veracity, precision and accuracy compared to the different IOS intraoral scanner systems. It is also one of the most used. In addition, in vitro type studies were found to be the most common. Conclusion: The TRIOS intraoral scanner is the best and most widely used, although the accuracy, veracity and precision of the different IOS intraoral scanner systems appear to be better and comparable when compared to conventional impression methods, they remain fragile to the margins of error. Keywords: intraoral scanner, digital impression, precision, accuracy, truthfulness. Resumen En odontología se utilizan diferentes escáneres intraorales (IOS) para la toma de impresiones. La tendencia de aumentar los sistemas IOS en la práctica dental ha hecho que la tecnología tridimensional continúe desarrollándose, evaluando así la precisión, veracidad y exactitud de las impresiones digitales intraorales. Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes variables sobre la exactitud de los diferentes IOS. Materiales y métodos: El presente estudio abarca un análisis descriptivo y de corte transversal. Se realizó una búsqueda en diferentes plataformas como: PubMed, Medline, Science direct y Cochrane obteniendo un total de 420 artículos, después de una selección se excluyeron 220 por no cumplir con los criterios de inclusión, se utilizó una muestra de 95 artículos; sólo se incluyeron un total de 30

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Urkunt.docx (D112411539)
Submitted: 9/12/2021 5:03:00 AM
Submitted By: adriana.palomeque@cu.ucsg.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:
Instances where selected sources appear:
0

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quién como guía ha estado presente en cada paso de mi vida, dándome fortaleza para continuar cada día y alcanzar mis metas.

A mis padres; por ser el pilar fundamental de nuestra familia, por guiarme y brindarme su apoyo incondicional para que pueda alcanzar todas mis metas, a mis hermanos; Paola por haber sido mi compañera de juegos cuando éramos niñas, por tu guía y soporte en todo momento, María Sol y Alexander; por su ayuda y ánimo en días difíciles, en especial a mi hija Sophia por ser el motor de mi vida y la mayor fuente de motivación.

A mi tutora la Dra. Paola Palomeque, quién con su experiencia y conocimiento me orientó en este proceso de investigación. Este trabajo no hubiese sido posible sin su continuo soporte, paciencia y motivación.

A todos mis docentes, y en especial a la Dra. Zayra Jiménez, Dr. Carlos Guim y Dr. Santiago López, por compartir sus conocimientos a lo largo de mis estudios. Gracias por apoyarme y motivarme a seguir adelante cuando mi familia vivió un momento difícil.

Sandrita por brindarme sus consejos y ayuda desde que nos conocimos.

A Israel Pérez, por su apoyo incondicional, por acompañarme siempre y por no permitirme desmayar en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis amigas; Priscila Zavala, Andrea Vásconez y Edelyn Cabrales, por apoyarme y acompañarme a lo largo de este camino.

A todos y cada uno de los que compartieron esta aventura estudiantil, muchas gracias.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi hija Sophia Yáñez Pazmiño, eres mi inspiración y motivación diaria, gracias por tu paciencia, amor y sacrificio de nuestro tiempo juntas, por un futuro mejor para ambas, iluminas mi vida todos los días y siempre voy a estar contigo para brindarte mi apoyo incondicional.

A mi mami la Lcda. Gloria Pazmiño Mora, no tengo palabras para expresarle mi agradecimiento por todo su apoyo y sacrificio. Gracias por despertar de ese sueño profundo de 11 días en el que estuvo después de su operación para poder estar ahora conmigo. A usted le dedico este logro, que sin su apoyo no hubiese sido posible y hoy es un motivo de orgullo para nuestra familia.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Bermúdez Velásquez Andrea Cecilia

DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

Dr. Pino Larrea José Fernando

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Dra. Ampuero Ramírez Nelly Patricia

OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

TUTORA:

A handwritten signature in blue ink, enclosed within a blue circular outline. The signature is stylized and appears to be the name of the tutor, Dra. Palomeque Calle Paola Adriana.

f. _____
Dra. Palomeque Calle Paola Adriana

Impresiones Digitales Intraorales. Revisión Sistemática

María José Yáñez Pazmiño, Dra. Paola Palomeque Calle Adriana

Estudiante de 9no ciclo de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG).

Especialista en rehabilitación oral. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil UCSG.

Resumen

En odontología se utilizan diferentes escáneres intraorales (IOS) para la toma de impresiones. La tendencia de aumentar los sistemas IOS en la práctica dental ha hecho que la tecnología tridimensional continúe desarrollándose, evaluando así la precisión, veracidad y exactitud de las impresiones digitales intraorales. **Objetivo:** Este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes variables sobre la exactitud de los diferentes IOS. **Materiales y métodos:** El presente estudio abarca un análisis descriptivo y de corte transversal. Se realizó una búsqueda en diferentes plataformas como: PubMed, Medline, Science direct y Cochrane obteniendo un total de 420 artículos, después de una selección se excluyeron 220 por no cumplir con los criterios de inclusión, se utilizó una muestra de 95 artículos; sólo se incluyeron un total de 30 artículos para el análisis. **Resultado:** Las diferentes variables analizadas dieron como resultados que el escáner intraoral TRIOS es el mejor en términos de veracidad, precisión y exactitud en comparación con los diferentes sistemas de escáner intraoral IOS, También es una de los más utilizados. Además, se determinó que los estudios de tipo in vitro son los más comunes. **Conclusión:** El escáner intraoral TRIOS es el mejor y el más utilizado, si bien la exactitud, veracidad y precisión de los diferentes sistemas de escáner intraoral IOS parece ser mejor y comparable al momento de ser comparada con los métodos de impresiones convencionales, siguen siendo frágil a los márgenes de error. **Palabras Claves:** escáner intraoral, impresión digital, precisión, exactitud, veracidad.

Abstract

In dentistry, different intraoral scanners (IOS) are used for taking impressions. The trend of increasing IOS systems in dental practice has caused three-dimensional technology to continue to develop, thus evaluating the precision, truthfulness and accuracy of intraoral fingerprints. **Objective:** This study aimed to evaluate the effect of different variables on the accuracy of the different IOS. **Materials and methods:** The present study includes a descriptive and cross-sectional analysis. A search was carried out in different platforms such as: PubMed, Medline, Science direct and Cochrane, obtaining a total of 420 articles. After a selection, 220 were excluded because they did not meet the inclusion criteria, a sample of 95 articles was used; only a total of 30 articles were included for analysis. **Result:** The different variables analyzed gave as results that the TRIOS intraoral scanner is the best in terms of veracity, precision and accuracy compared to the different IOS intraoral scanner systems. It is also one of the most used. In addition, in vitro type studies were found to be the most common. **Conclusion:** The TRIOS intraoral scanner is the best and most widely used, although the accuracy, veracity and precision of the different IOS intraoral scanner systems appear to be better and comparable when compared to conventional impression methods, they remain fragile to the margins of error. **Keywords:** intraoral scanner, digital impression, precision, accuracy, truthfulness.

Introducción

Desde los años 80, las impresiones convencionales han sido utilizadas para registrar los tejidos dentales, utilizando materiales de impresión que son propensos a errores. Estas dificultades han sido superadas con la evolución de la odontología digital, misma que se ha convertido en una tendencia importante (1,2).

Numerosas empresas han desarrollado escáneres intraorales que permiten capturar imágenes 3D lo que posibilita la fabricación de diferentes tipos de restauraciones (3).

Los tecnología CAD-CAM (fabricación asistida por computadora), la parte (CAD) se encarga de la digitalización y diseño, mientras que (CAM) se encarga de la fabricación de la restauración (4-6).

Los diferentes tipos de restauraciones pueden fabricarse en una sola cita reduciendo el tiempo de trabajo, a su vez permite corroborar de manera inmediata la calidad de la impresión, si el odontólogo no está satisfecho puede volver a repetir el escaneo dando así una ventaja significativa a los diferentes IOS (7,8).

Los escáneres intraorales son dispositivos ópticos que realizan mediciones a través de la luz, escanean muy rápido las superficies y no permite distorsiones, en caso de que la superficie sea muy brillante o traslúcida estas requieren de revestimiento para así evitar la reflexión de luz y que no haya alteraciones.

El responsable de formar una imagen 3D (reconstrucción) es el software

mediante una nube de puntos que al unirse entre sí formara una malla. STL (Standard Tessellation Language) es un archivo informático que se forma una vez terminado el proceso de reconstrucción. Los escáneres intraorales tienen dos tipos de adquisición de imágenes: fotográfica y de video.

Los escáneres intraorales que permiten escanear la boca del paciente, diseñar y a la vez fabricar la restauración reciben el nombre de in office (directos) entre ellos tenemos los sistemas: CEREC AC, E4D y Carestream. Mientras que los escáneres que envían el modelo virtual al laboratorio para que diseñe y fabrique la restauración se llaman out office (indirectos) dentro de este grupo tenemos: TRIOS Shape, True Definition, Lava Cos, CEREC Bluecam, CEREC Omnicam entre otros(3,9).

Las impresiones convencionales o digitales tienen como propósito adquirir impresiones de pieza/ piezas preparados, piezas adyacentes, antagonista y un registro interoclusal (10).

Además, los criterios fundamentales que incide en el resultado definitivo de una restauración planificada es la reproducibilidad de la impresión, en la cual van a incluir factores como: necesidad de revestimiento, manejo del operador y características de los diferentes sistemas IOS, los datos obtenidos del escaneo se deben considerar fundamentalmente importantes, ya que definirán la "Exactitud" la cual es la unión de dos

elementos importantes y complementarios.

“Veracidad” se mide por la superposición de los valores que se obtienen al momento del escaneo sobre los valores del objeto real.

“Precisión” Se basa en las medidas repetidas del mismo objeto de manera consistente la precisión será mayor cuando el valor sea menor (11,12).

En las prácticas dentales del Ecuador la tecnología CAD CAM no se encuentra muy inmersa debido algunos factores como: el alto costo y carente conocimiento sobre el mismo sin embargo se muestra un gran interés debido al impacto que ésta tecnología ha logrado y seguirá desarrollando en el futuro de la odontología(13).

Actualmente existen en el mercado muchos tipos y marcas de escáneres intraorales, los cuales presentan mejorías en cuanto al software, facilidad de uso, diseño funcionalidad etc. Sin embargo, no suelen precisar cual sistema brinda mejores impresiones intraorales por esta razón el propósito de este trabajo de revisión a la literatura es comparar cuál de los diferentes escáneres intraorales (IOS) brinda la mejor impresión digital.

Materiales y métodos

Criterios para la selección de artículos

Se realizó un estudio transversal; retrospectivo de enfoque cualitativo con diseño descriptivo no experimental.

Los resultados obtenidos tras la búsqueda de información fueron seleccionados mediante los criterios de inclusión y exclusión, de acuerdo con la Tabla 1.

Los criterios de inclusión comprendieron estudios con títulos como: precisión de escaneo, precisión de IOS, escaneo diente/ dientes/ arco, artículos publicados, estudios que estén en idioma inglés, estudios clínicos, estudios In vitro, estudios en vivo, ensayos clínicos, revisión a la literatura y artículos en cuartiles 1 y 2.

En los criterios de exclusión se descartaron artículos que no cumplieran con los parámetros de la investigación: estudio sobre implantes, prótesis implanto soportadas, estudios que estuviesen en otro idioma que no sea el inglés, estudios que presentaban cuartil 3 y 4.

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos que evalúan la precisión de IOS.	Artículos que evalúen precisión en implantes.
Artículos que haya realizado escaneo de diente/dientes/arco.	Artículos que evalúen precisión de prótesis implantosoportadas.
Idioma Ingles Cuartil 1 y 2	Idioma que no sea Ingles Cuartil 3 y 4

Fuente de Investigación

Se realizó una búsqueda electrónica de artículos usando la base de datos: PubMed de Medline, Science direct, Cochrane. Para comprobar la calidad informativa de las publicaciones se utilizó Scimago.

Para definir la pregunta de investigación se utilizó el formato PICO donde población = diente / dientes / arco; intervención = técnica (s) IOS; comparación = técnica (s) de impresión alternativa; y resultado = precisión. El objetivo de búsqueda fue recopilar investigación que investigara la precisión y exactitud de IOS para dientes / arcos publicados hasta 2021.

Búsqueda

Se utilizaron términos Mesh con el objetivo de ampliar las referencias para la presente revisión los términos utilizados fueron: escáner intraoral, diente/dientes / arco, impresión digital, impresión óptica, IOS y precisión.

Elementos de datos

Se consideraron las siguientes variables:

- Sistemas IOS
- Tipo de estudio

- Precisión
- Veracidad
- Exactitud

Síntesis de resultados

Se realizó la síntesis de resultado de manera manual de cada artículo, tras la lectura del texto completo por parte de la autora.

Resultados

Selección de estudios

El diagrama deflujo PRISMA (Gráfico 1) presenta el proceso de selección de estudios de la presente revisión sistemática.

Se adquirieron 420 artículos, que incluían estudios clínicos, estudios In vitro, estudios en vivo, ensayos clínicos, revisión a la literatura; clasificados con ayuda de los términos Mesh. Se incluyeron artículos de los últimos 10 años de publicación debido a los avances de la tecnología que ha tenido la presente investigación. Examinado en base los criterios de inclusión y exclusión se eliminaron 160 artículos repetidos, dando un total de 260 artículos. Posteriormente se eliminaron 40 artículos que no eran del idioma inglés o no tenían el texto

completo quedando así 220 artículos. Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión se eliminaron 95

artículos, quedando una base de 30 artículos para el presente trabajo de investigación.

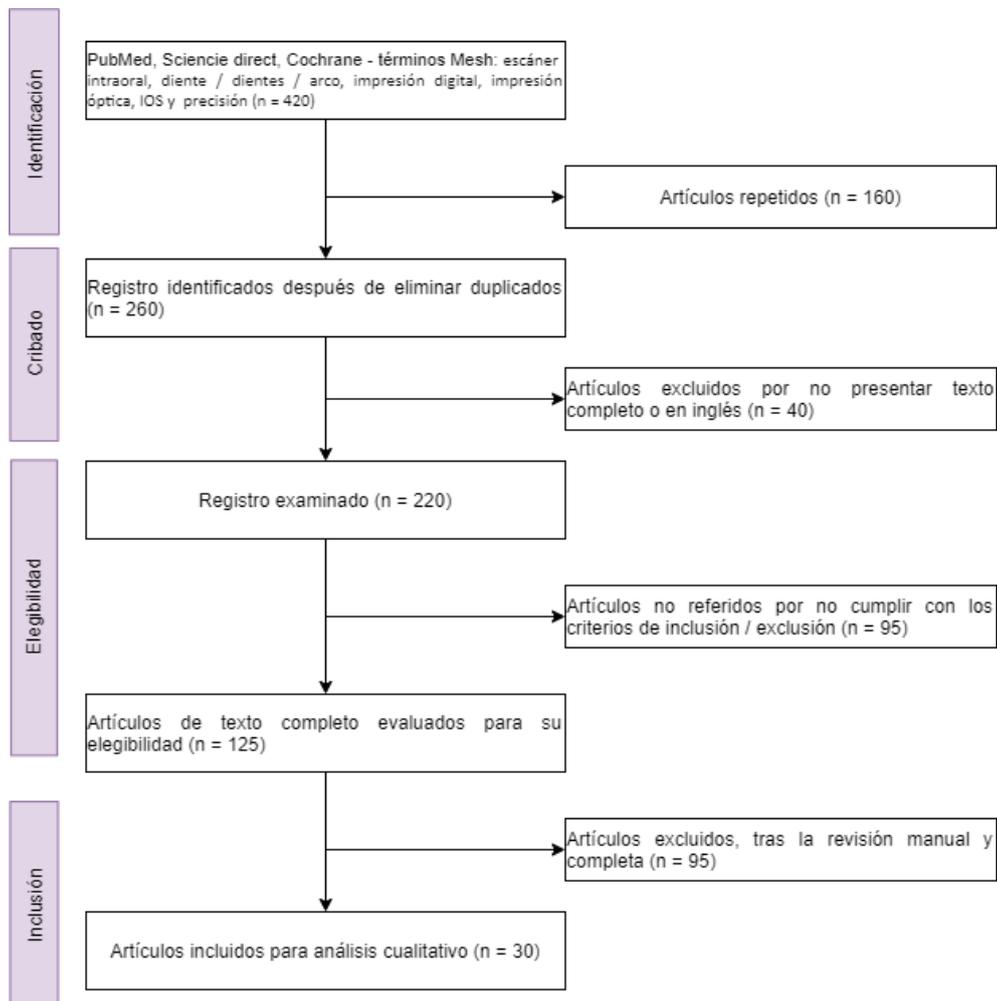
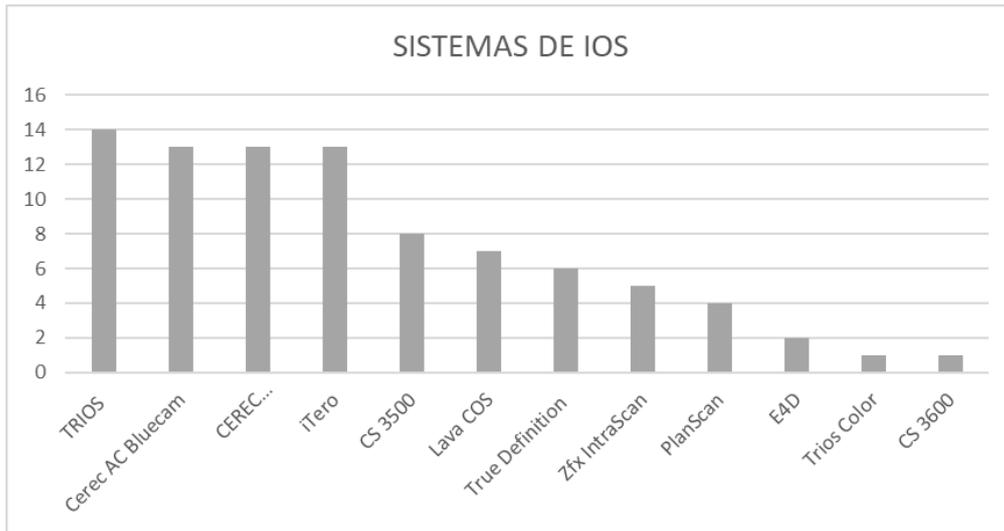


Gráfico 1: Diagrama de flujo PRISMA.

Características de los estudios

Los artículos seleccionados no presentaron la misma metodología para la medición y criterios a estudiar.

Los estudios fueron divididos por variables para su respectivo análisis y obtención de resultados: (Gráfico 1): Sistemas IOS, (Gráfico 2): Tipo de estudio, (Gráfico 3): Precisión, (Gráfico 4): Veracidad, (Gráfico 5): Modelo de escaneo.



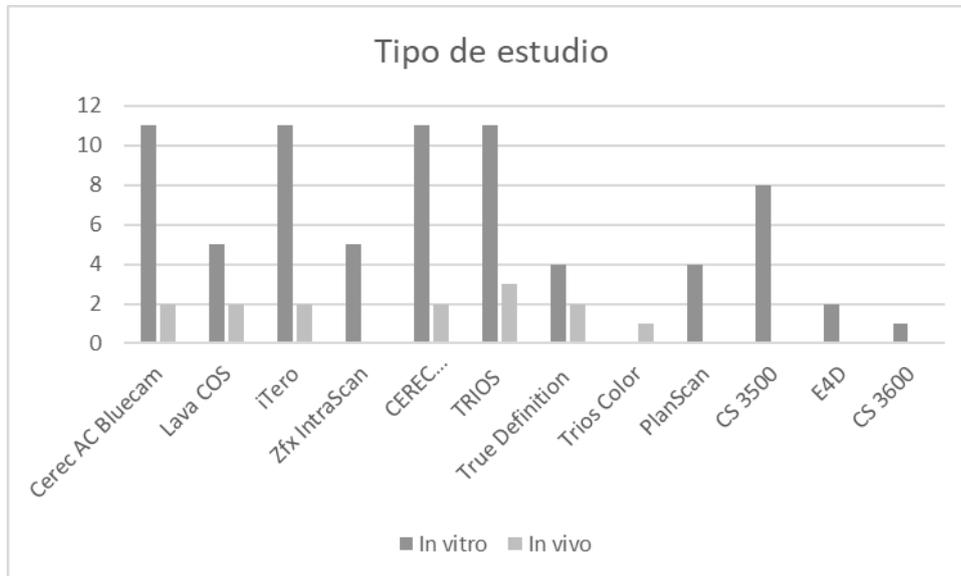
Sistemas IOS

Gráfico 2: Sistemas IOS

Los resultados obtenidos del análisis de los sistemas IOS utilizados en los estudios investigados demuestran que el TRIOS es el escáner más utilizado, seguido por Cerec AC Bluecam y CEREC Omnicam. Además, los resultados revelan que Trios Color y CS 3600 son los escáneres menos utilizados en la toma de

impresiones digitales debido a su baja precisión. Este resultado se asemeja al encontrado en Hack y Patzelt (14), donde los escáneres TRIOS, True Definition, iTero, CS3500, Omnicam y Planscan fueron comparados en un modelo de un solo diente. Este estudio obtuvo como resultado que TRIOS es el más preciso (veracidad $\pm 0,9 \mu m$ - precisión $4,5 \pm 0,9 \mu m$) a diferencia de los escáneres Omnicam y Planscan que demostraron ser menos precisos.

Tipo de estudio



Los resultados obtenidos del análisis tipo estudio que formaron parte de la investigación: estudios en vivo y estudios in vitro, dieron como resultado que los diferentes escáneres Cerec AC Bluecam, CEREC Omnicam, TRIOS, CS 3600, Lava COS, E4D y Zfx Intra Scan y True Definition presentan mayor precisión en estudios in vitro a diferencia de estudios en vivo, pero el escáner que obtuvo mayor precisión y veracidad en el estudio in vitro fue el TRIOS. Por otra parte Malik et al (28). Comprobó la precisión de dos escáneres (TRIOS y CEREC Omnicam) en comparación con las impresiones convencionales de polivinilsiloxano de arco completo

dando como resultado que las impresiones convencionales presentan mayor margen de error.

Se encontraron las mismas similitudes en un estudio en vivo. De esta manera se puede llegar a la conclusión de que los escáneres parecen funcionar mejor en estudios in vitro, al ser usado en estudios en vivo la precisión y veracidad se puede reducir por diversos factores: saliva del paciente, restricciones anatómicas y el movimiento.

Precisión

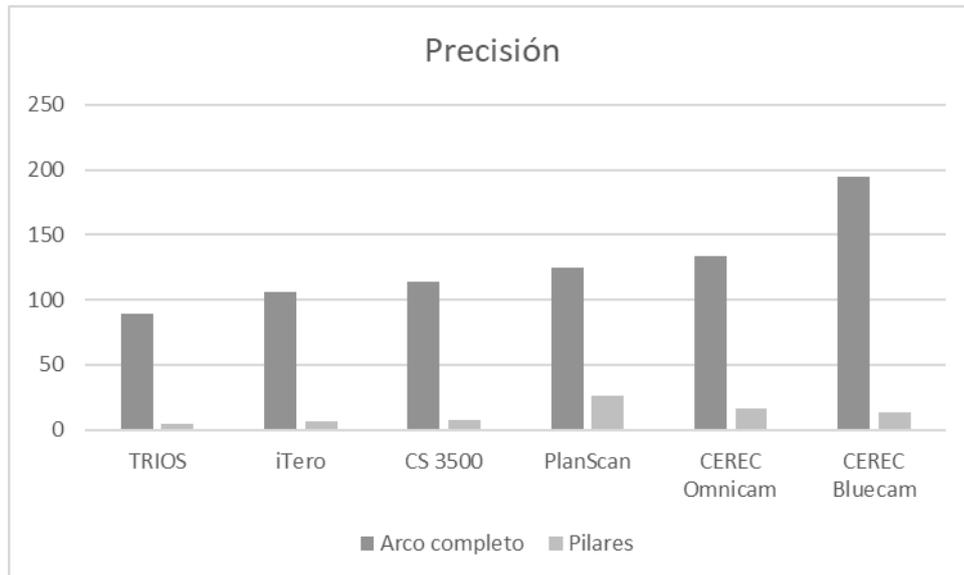


Gráfico 4: Precisión

Los resultados obtenidos sobre la precisión de los escáneres intraorales analizados en este estudio concluyen que el TRIOS es más preciso que los escáneres CS3500, CEREC Omnicam, CEREC Bluecam, iTero y PlanScan cuando pilares son escaneados. De la misma forma, se escanearon arcos completos con los mismos escáneres lo que dio como resultado que CS3500 es un scáner que tiene una baja precisión. Este análisis se sustenta con los resultados del estudio de Treesh et al (16), en donde 4 sistemas IOS diferentes (CEREC Bluecam, CEREC Omnicam, TRIOS Color y CS 3500) se utilizan con el objetivo de

determinar cuál era el más preciso al momento de escanear un modelo con 5 pilares. Los resultados de este estudio demostraron que Bluecam era el menos preciso y que TRIOS era el más preciso de todos los escáneres estudiados. Por otra parte Renne et al (17). Argumenta que el escáner Bluecam era el menos preciso para escanear arco completo, los autores concluyeron que los escáneres difieren al momento de escanear sextantes debido a la velocidad, veracidad y precisión dando como resultado que Planscan y CEREC Omnicam proporcionan la mejor combinación de velocidad, veracidad y precisión al igual que TRIOS para el escaneo de pilares.

Veracidad

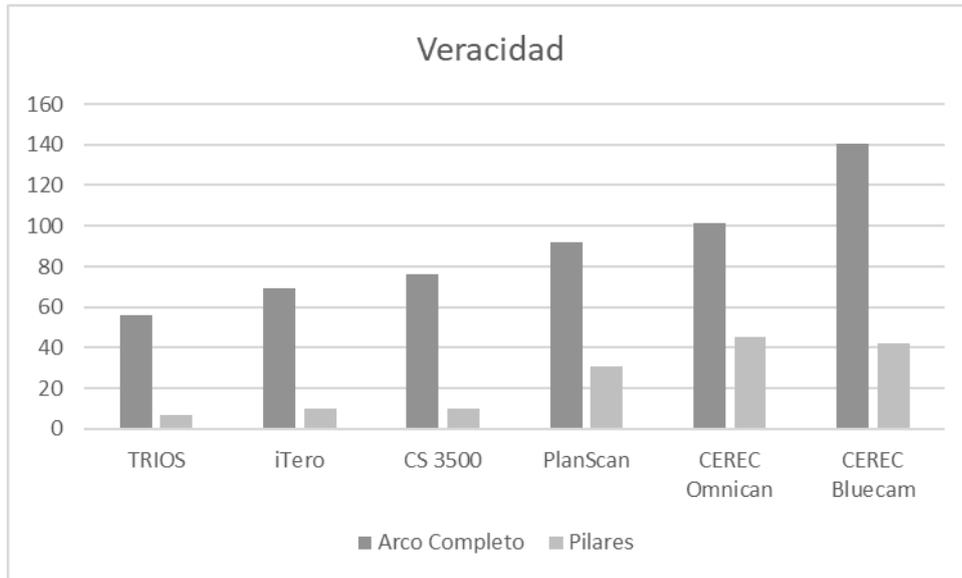


Gráfico 5: Veracidad

Los resultados obtenidos sobre la veracidad de los escáneres intraorales analizados en este estudio concluyen que el TRIOS proporciona resultados con mayor veracidad en comparación a los otros escáneres estudiados. Este análisis se soporta en los estudio de Guth et al (6). Quién demostró que, al momento de escanear en un modelo de

4 pilares para prótesis fija, con (TRIOS, CS 3500, CEREC Bluecam, CEREC AC Omnicam). TRIOS resultó ser el más preciso, en términos de veracidad mientras que Cerec Bluecam y Omnicam eran menos precisos en comparación con otros escáneres al igual que PlanScan.

Exactitud (Modelo de Estudio)

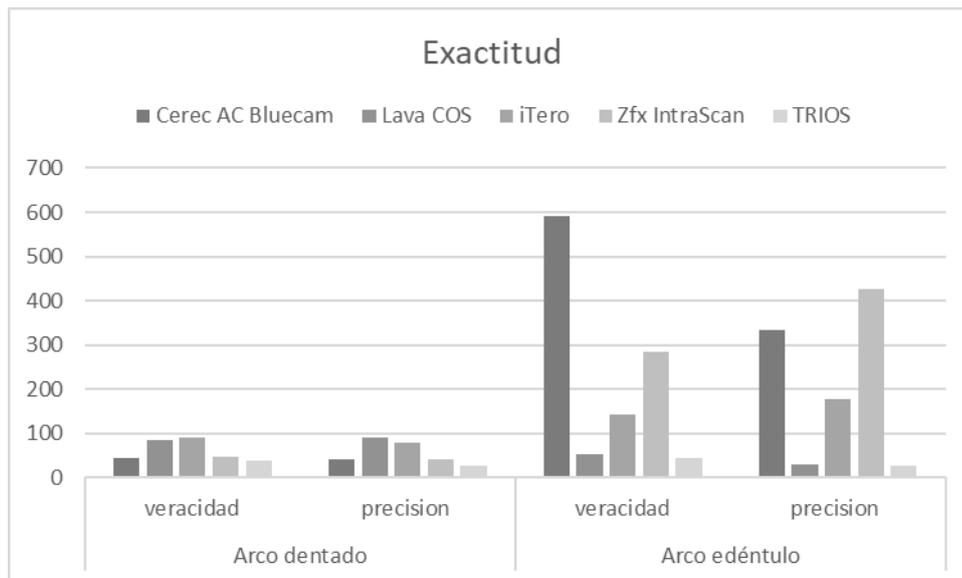


Gráfico 6: Exactitud

Los resultados obtenidos sobre modelo de escaneo en comparación con los sistemas IOS analizados en este estudio concluyen que el TRIOS proporciona impresiones más exactas. Este resultado se suporta con el estudio de Kim et al (15), quién mediante un estudio in vitro utilizando

sistemas IOS, para escanear un arco completo dentado obtuvo valores medios de veracidad y precisión promedio que demostraban que TRIOS era mejor en comparación con otros escáneres como E4D y Zfx Intra Scan, que resultaron ser los menos precisos para la exploración de arco completo dentado.

Discusión

El objetivo de la presente revisión fue comparar la exactitud de los diferentes escáneres intraorales (IOS) y el impacto de las diferentes variables sobre el resultado final de las impresiones. En la Tabla 1 se

menciona los diferentes estudios incluidos en la presente investigación. En la Tabla 2 se encuentran las características de los diferentes sistemas IOS como: revestimiento y empresa fabricante.

Tabla 2: Sistemas IOS incluidos en el estudio

Escáneres	Empresa de Fabricación	de Tratamiento de superficie Revestimiento
Cerec Bluecam	Densplay Sirona	✓
Cerec Omnicam	Densplay Sirona	-
iTero	Cadent Inc	-
Lava COS	3M ESPE	✓
True Definition	3M ESPE	✓
TRIOS	3 Shape	-
ED4	D4D Technologies	-
Planscan	Planmeca	-
Carestream 3500	Carestream Dental	-
Carestream 3600	Carestream Dental	-
Intrascan Zfx		-

Según Park (18). La precisión del IOS se ve afectada por el tipo de restauración, la tecnología del escaneo, el esquema de preparación y la aplicación de energía.

Hack y Patzelt (14). Compararon en un modelo de un solo diente los escáneres TRIOS, True Definition, iTero, CS3500, Omnicam y Planscan, obteniendo como resultado que TRIOS es el más preciso (veracidad $\pm 0,9 \mu m$ - precisión $4,5 \pm 0,9 \mu m$) a diferencia de los escáneres Omnicam y Planscan que demostraron ser menos precisos.

A su vez Guth et al (6). Demostraron que, al momento de escanear un modelo de 4 pilares para prótesis fija, con (CS 3500, Zfx Intrascan CEREC Bluecam, CEREC AC Omnicam, TRIOS). TRIOS y CS 3500 demostraron ser más precisos, en términos de veracidad mientras que Cerec Bluecam y Omnicam eran menos precisos en comparación con otros escáneres.

Nedelcu et al (19). Utilizo 7 sistemas IOS (3M, CS3500 y CS3600, Omnicam, Planscan y TRIOS). Para el estudio de la distinción de la línea de meta y la precisión de la línea de meta,

demostrando un nivel más alto de distinción de línea de meta esta TRIOS a diferencia de PLANSCAN demostró un nivel bajo de distinción de la línea de meta y precisión de la línea de meta.

Kim et al(15). Mediante un estudio in vitro utilizando 9 sistemas IOS, para escanear un arco completo dentado obtuvo valores medios de veracidad promedio que demostraban que TRIOS era mejor en comparación con otros escáneres como E4D y Zfx Intra Scan, que resultaron ser los menos precisos para la exploración de arco completo.

Ender y Mehl (20). Realizaron un estudio in vitro para comparar la precisión de las impresiones convencionales (Impregum) y la impresión del escaneo digital (Lava TRIOS y CEREC Bluecam) al momento de escanear un arco completo, obteniendo que las impresiones convencionales y TRIOS no tienen una diferencia significativamente cuando de precisión se habla en comparación con CEREC Bluecam que mostro una precisión menor. Sin embargo Patzel et al (21). Comparo 4 sistemas IOS (CEREC Bluecam, iTero, Zfx Intra Scan, TRIOS) observó que hubo una mayor precisión al momento de usar el escáner TRIOS (veracidad $38.0 \pm 14.3 \mu\text{m}$; precisión $37,9 \pm 19,1 \mu\text{m}$) mientras que e CEREC Bluecam era el menos precisa (exactitud $332,9 \pm 64,8 \mu\text{metro}$; precisión $99,1 \pm 37,4 \mu\text{m}$). Rehmann et al (22). Mediante un estudio obtuvo que TRIOS tuvo la mayor veracidad, seguido de iTero y Lava COS cuando se encuentran recientemente calibrados.

Jeong et al (23). Comprobó que las impresiones digitales obtenidas con el escáner TRIOS fueron las más precisas

en comparación con las obtenidas mediante imágenes fijas con el escáner Bluecam, si de escanear un arco completo se trata. Sin embargo, cuando de escanear un solo diente se trata Lee et al (24). Observó que para los dos escáneres la precisión es similar.

Ender y Mehl (8). Demostraron que el escáner TRIOS era el más preciso (veracidad $29,4 \pm 8,2 \mu\text{m}$ precisión $19,5 \pm 3,9 \mu\text{m}$) seguido de iTero (veracidad $32,4 \pm 7,1 \mu\text{m}$ precisión $36,4 \pm 21,6 \mu\text{m}$), luego Omnicam (veracidad $37,3 \pm 14,3 \mu\text{m}$ precisión $35,5 \pm 11,4 \mu\text{m}$), seguido de Lava COS (veracidad $44,9 \pm 22,4 \mu\text{m}$ precisión $63,0 \pm 21,6 \mu\text{metro}$). Analizando la precisión de los diferentes IOS con 4 materiales de impresión diferentes. Los Autores argumentan que se mostraron desviaciones en el extremo terminal del arco cuando se usó los sistemas los sistemas (iTero y TRIOS), mientras que los sistemas IOS basados en video (CEREC Omnicam y Lava COS) no presentaron desviación significativa.

Treesh et al (16). Realizó un estudio en el cual uso 4 sistemas IOS diferentes (CEREC Bluecam, CEREC Omnicam, TRIOS y CS 3500) con el objetivo de determinar cual era el más preciso al momento de escanear un modelo con 5 pilares demostrando que CS3500 era el menos preciso y que TRIOS era el más preciso de todos los escáneres estudiados. Por otra parte Renne et al (17). Argumenta que el escáner CS 3500 era el menos preciso para escanear sextantes, los autores concluyeron que los escáneres difieren al momento de escanear sextantes debido a la velocidad, veracidad y precisión dando como resultado que Planscan y CEREC Omnicam proporcionan la mejor combinación de velocidad, veracidad y precisión al

igual que TRIOS para el escaneo de pilares, aunque las diferencias no sean significativas.

Ali et al (25). Mediante un estudio in vitro comprobó que los sistemas de IOS menos precisos fueron E4D y CEREC Bluecam mientras que los más precisos fueron TRIOS y Lava COS al comparar 4 sistemas diferentes (Cerec Bluecam, TRIOS, Lava COS y E4D).

Según Sotavento (26). Estudio los escáneres TRIOS e iTero para encontrar una diferencia estadísticamente significativa obtuvo como resultado que no encontró una diferencia. Anh et al (27). Demostró que no existe una diferencia significativa al momento de comparar los mismos sistemas IOS, sin embargo, se ha demostrado que la precisión de los diferentes escáneres se ve afectada en su mayoría debido a las estrategias de escaneo.

Malik et al (28). Comprobó la precisión de dos escáneres (TRIOS y CEREC Omnicam) en comparación con las impresiones convencionales de polivinilsiloxano de arco completo dando como resultado que las impresiones convencionales presentan mayor margen de error. Se encontraron las mismas similitudes en un estudio in vivo. De esta manera se puede llegar a la conclusión de que los escáneres

parecen funcionar mejor en estudios in vitro, al ser usado en estudios in vivo la precisión se puede reducir por diversos factores: saliva del paciente, restricciones anatómicas y el movimiento.

Un impacto significativo en la precisión de un sistema IOS es la versión del software. Nedelcu et al(19). Demostró que también la precisión de un escáner se puede ver seriamente afectada debido al tipo de material que se escanea. A su vez es mejor evitar ranuras, bordes de preparación afilados y las cajas ya que se presentan mayores desviaciones en el área de curvatura.

Su y Sun (29). Mediante su estudio determino que un escaneo es clínicamente aceptable cuando se lo realizaba a menos de la mitad del arco, ya que entre más grande sea el área para escanear presentará una diferencia significativa en su precisión. Por lo tanto es difícil llegar a una conclusión al momento de comparar estudios individuales con respecto a la precisión del IOS(4).

Se recomienda seguir investigando sobre el uso de los diferentes sistemas de IOS al momento de digitalizar arcos edéntulos in vivo debido a que no hay suficiente información, mientras tanto los estudios in vitro demostraron que si es factible su uso(30).

Conclusión

Los sistemas de impresiones digitales destacan por ofrecer comodidad al paciente, reducir el tiempo de trabajo y abaratar costos. La preparación de las piezas dentales y la experiencia del operador son los factores más sobresalientes al momento de la toma de una impresión digital.

Los resultados demuestran que las impresiones tomadas con los sistemas TRIOS presentan mayor precisión y veracidad para tramos cortos y piezas pilares. Al realizar una comparación en términos de exactitud se demostró que las impresiones de arco completo dentadas son más exactas que las impresiones de arco completo edéntulas. Además, se identificó que el sistema TRIOS es el más utilizado en todos los estudios que se usaron como muestra.

Bibliografía

1. Richert R, Goujat A, Venet L, Viguie G, Viennot S, Robinson P, et al. Intraoral Scanner Technologies: A Review to Make a Successful Impression. *J Healthc Eng.* 2017;2017:8427595.
2. Medina-Sotomayor P, Pascual-Moscardó A, Camps I. Relationship between resolution and accuracy of four intraoral scanners in complete-arch impressions. *J Clin Exp Dent.* abril de 2018;10(4):e361-6.
3. Sotomayor M, Priscilla I. Cuatro escáneres digitales intra orales: estudio experimental in vitro de la fiabilidad según resolución y estrategias de escaneo en preparaciones dentales de una arcada completa. 2018 [citado 17 de mayo de 2021]; Disponible en: <https://roderic.uv.es/handle/10550/66256>
4. Vecsei B, Joós-Kovács G, Borbély J, Hermann P. Comparison of the Accuracy of Direct and Indirect Three-Dimensional Digitizing Processes for Cad/Cam Systems - an in Vitro Study. *J Prosthodont Res.* abril de 2017;61(2):177-84.
5. Zimmermann M, Ender A, Mehl A. Local accuracy of actual intraoral scanning systems for single-tooth preparations in vitro. *J Am Dent Assoc* 1939. febrero de 2020;151(2):127-35.
6. Güth J-F, Keul C, Stimmelmayer M, Beuer F, Edelhoff D. Accuracy of digital models obtained by direct and indirect data capturing. *Clin Oral Investig.* mayo de 2013;17(4):1201-8.
7. Aswani K, Wankhade S, Khalikar A, Deogade S. Accuracy of an intraoral digital impression: A review. *J Indian Prosthodont Soc.* marzo de 2020;20(1):27-37.
8. Ender A, Mehl A. Accuracy of complete-arch dental impressions: a new method of measuring trueness and precision. *J Prosthet Dent.* febrero de 2013;109(2):121-8.
9. Bernal González C. Aplicaciones del escáner intraoral en las distintas ramas de la odontología contemporánea. 22 de septiembre de 2020 [citado 17 de mayo de 2021]; Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/109174>
10. Carbajal Mejía JB, Wakabayashi K, Nakamura T, Yatani H. Influence of abutment tooth

- geometry on the accuracy of conventional and digital methods of obtaining dental impressions. *J Prosthet Dent.* septiembre de 2017;118(3):392-9.
11. Imburgia M, Logozzo S, Hauschild U, Veronesi G, Mangano C, Mangano FG. Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: a comparative in vitro study. *BMC Oral Health.* 2 de junio de 2017;17(1):92.
 12. Latham J, Ludlow M, Mennito A, Kelly A, Evans Z, Renne W. Effect of scan pattern on complete-arch scans with 4 digital scanners. *J Prosthet Dent.* enero de 2020;123(1):85-95.
 13. Repositorio Digital UCSG: Buscando en DSpace [Internet]. [citado 4 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/browse?type=author&value=Granizo+Carrera%2C+Mar%C3%ADa+Fernanda>
 14. Hack GD, Patzelt SBM. Evaluation of the Accuracy of Six Intraoral Scanning Devices: An in-vitro Investigation. 2015;5.
 15. Kim RJ-Y, Park J-M, Shim J-S. Accuracy of 9 intraoral scanners for complete-arch image acquisition: A qualitative and quantitative evaluation. *J Prosthet Dent.* diciembre de 2018;120(6):895-903.e1.
 16. Treesh JC, Liacouras PC, Taft RM, Brooks DI, Raiciulescu S, Ellert DO, et al. Complete-arch accuracy of intraoral scanners. *J Prosthet Dent.* septiembre de 2018;120(3):382-8.
 17. Renne W, Ludlow M, Fryml J, Schurch Z, Mennito A, Kessler R, et al. Evaluation of the accuracy of 7 digital scanners: An in vitro analysis based on 3-dimensional comparisons. *J Prosthet Dent.* julio de 2017;118(1):36-42.
 18. Park J-M. Comparative analysis on reproducibility among 5 intraoral scanners: sectional analysis according to restoration type and preparation outline form. *J Adv Prosthodont.* octubre de 2016;8(5):354-62.
 19. Nedelcu R, Olsson P, Nyström I, Rydén J, Thor A. Accuracy and precision of 3 intraoral scanners and accuracy of conventional impressions: A novel in vivo analysis method. *J Dent.* febrero de 2018;69:110-8.
 20. Ender A, Mehl A. Full arch scans: conventional versus digital impressions--an in-vitro study. *Int J Comput Dent.* 2011;14(1):11-21.
 21. Patzelt SBM, Emmanouilidi A, Stampf S, Strub JR, Att W. Accuracy of full-arch scans using intraoral scanners. *Clin Oral Investig.* julio de 2014;18(6):1687-94.
 22. Rehmann P, Sichwardt V, Wöstmann B. Intraoral Scanning Systems: Need for Maintenance. *Int J Prosthodont.* febrero de 2017;30(1):27-9.
 23. Jeong I-D, Lee J-J, Jeon J-H, Kim J-H, Kim H-Y, Kim W-C. Accuracy of complete-arch model using an intraoral video scanner: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* junio de 2016;115(6):755-9.
 24. Lee J-J, Jeong I-D, Park J-Y, Jeon J-H, Kim J-H, Kim W-C. Accuracy of single-abutment digital cast obtained using intraoral and cast scanners. *J Prosthet Dent.* febrero de 2017;117(2):253-9.
 25. Accuracy of Digital Impressions Achieved from Five Different Digital Impression Systems. *Dentistry [Internet].* 2015 [citado 5 de agosto de 2021];05(05). Disponible en:

<https://www.omicsonline.org/open-access/accuracy-of-digital-impressions-achieved-from-five-different-digital-impression-systems-2161-1122-1000300.php?aid=52148>

using human maxilla model. *Orthod Craniofac Res.* mayo de 2019;22 Suppl 1:168-74.

26. Lee K-M. Comparison of two intraoral scanners based on three-dimensional surface analysis. *Prog Orthod.* 12 de febrero de 2018;19(1):6.

27. Anh J-W, Park J-M, Chun Y-S, Kim M, Kim M. A comparison of the precision of three-dimensional images acquired by 2 digital intraoral scanners: effects of tooth irregularity and scanning direction. *Korean J Orthod.* enero de 2016;46(1):3-12.

28. Malik J, Rodriguez J, Weisbloom M, Petridis H. Comparison of Accuracy Between a Conventional and Two Digital Intraoral Impression Techniques. *Int J Prosthodont.* abril de 2018;31(2):107-13.

29. Su T, Sun J. Comparison of repeatability between intraoral digital scanner and extraoral digital scanner: An in-vitro study. *J Prosthodont Res.* octubre de 2015;59(4):236-42.

30. Kim J-E, Amelya A, Shin Y, Shim J-S. Accuracy of intraoral digital impressions using an artificial landmark. *J Prosthet Dent.* junio de 2017;117(6):755-61.

31. Keul C, Stawarczyk B, Erdelt K-J, Beuer F, Edelhoff D, Güth J-F. Fit of 4-unit FDPs made of zirconia and CoCr-alloy after chairside and labside digitalization--a laboratory study. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* abril de 2014;30(4):400-7.

32. Bocklet C, Renne W, Mennito A, Bacro T, Latham J, Evans Z, et al. Effect of scan substrates on accuracy of 7 intraoral digital impression systems

Anexos

Autor	Diseño de estudio		IOS Utilizado	Veracidad	Precisión
Ender y Mehl	In vitro	Pilares	Bluecam TRIOS	49,0 µm 20,0 µm	30,9 µm 28,5 µm
Patzelt et al	In vitro	Pilares	iTero Bluecam TRIOS Zfx IntraScan	49,6 µm 332,9 µm 38,0 µm 73,7 µm	40,5 µm 99,1 µm 37,9 µm 90,2 µm
Patzelt et al	In vitro	Mandíbula Edéntula	Bluecam Lava COS iTero Zfx IntraScan TRIOS	Maxilar: 591,8 µm Mandíbula: 558,4 µm Maxilar: 52.9 µm Mandíbula: 44.1 µm Maxilar: 144.2 µm Mandíbula: 191.5 µm Maxilar: 283.8 µm Mandíbula: 283.8 µm Maxilar: 45.3 µm Mandíbula: 40.2 µm	Maxilar: 332,4 µm Mandíbula: 698,0 µm Maxilar: 30.8 µm Mandíbula: 21.6 µm Maxilar: 178.5 µm Mandíbula: 197.9 µm Maxilar: 425.3 µm Mandíbula: 319.4 µm Maxilar: 28.2 µm Mandíbula: 30.7 µm
Patzelt et al	In vitro	Pilares	iTero Lava COS Bluecam	98,23 µm 67,50 µm 75,80 µm	48,83 µm 13,77 µm 21,62 µm
Ender y Mehl	In vitro	Arco Completo	TRIOS Omnicam iTero Lava COS	29,4 µm 37,3 µm 32,4 µm 44,9 µm	19,5 µm 35,5 µm 36,4 µm 63,0 µm
Su y Sun	In vitro	Pilares	TRIOS 1 2 3 4 5		13,33 µm 7,0 µm 16,33 µm 41,56 µm 88,44 µm

Hack y Patzelt	In vitro	Pilares	iTero PlanScan CS 3500 TRIOS Omnacam Bluecam	9,8 μm 30,9 μm 9,8 μm 6,9 μm 45,2 μm 42,2 μm	7,0 μm 26,4 μm 7,2 μm 4,5 μm 16,2 μm 13,2 μm
Jeong et al	In vitro	Arco Completo	TRIOS Bluecam	197,0 μm 378,0 μm	58,0 μm 116,0 μm
Renne et al	In vitro	Arco Completo	Omnacam Bluecam PlanScan iTero CS 3500 TRIOS	101,5 μm 140,5 μm 96,2 μm 69,4 μm 76,0 μm 56,2 μm	133,4 μm 194,2 μm 124,6 μm 105,6 μm 113,8 μm 89,4 μm
Sotavento et al	In vitro	Pilares	Bluecam Omnacam	17,5 μm 13,8 μm	12,7 μm 12,5 μm
Kim et al		Pilares	TRIOS: Con marcador Sin marcador Omnacam: Con marcador CS 3500: Con marcador Sin marcador	26,7 μm 28,8 μm 31,8 μm 30,6 μm 36,1 μm	9,2 μm 13,0 μm 10,5 μm 19,2 μm 15,8 μm
Park et al	In vitro	Pilares	E4D iTero TRIOS Zfx IntraScan	114,2 μm 52,1 μm 49,7 μm 89,4 μm	97,6 μm 25,8 μm 13,0 μm 132,3 μm
Kuhr et al	En vivo	Pilares	Omnacam True Definition TRIOS	El grupo de control (impresión de poliéter) mostró la desviación más baja para todas las distancias seguido de TRIOS, True Definition y Cerec Omnicam se observó la mayor desviación para la distancia intermolar.	
Anh et al	In vitro	Arco Completo	iTero: Arco 1 Arco 2		28,2 μm

			Arco 3 Arco 4 TRIOS Arco 1 Arco 2 Arco 3 Arco 4		29,6 μm 28,4 μm 33,2 μm 23,8 μm 21,9 μm 21,0 μm 22.0 μm
Güth et al.	In Vitro	Pilares	CS 3500 Zfx Intrascan Bluecam Omniam TRIOS	14.0 μm 33,0 μm 29,0 μm 31,0 μm 11,0 μm	
Nedelcu et al	In vitro	Arco Completo	True Definition CS 3500 CS 3600 Omniam Planscan TRIOS		En términos de Resolución 9000 11.000 8.500 12.000 23.5000
Treesh et al	In vitro	Arco Completo	Bluecam Omniam TRIOS CS 3500	45,8 μm 48,8 μm 37,4 μm 90.2 μm	40,4 μm 40,2 μm 27,6 μm 80.6 μm
Kim et al	In vitro	Arco Completo	Omniam CS 3500 E4D iTero PlanScan TRIOS True Definition Zfx IntraScan FastScan	Veracidad según el principio de captura Microscopía confocal: 49,35 μm Triangulación: 73,50 μm Tomografía de coherencia óptica de fuente de barrido: 137,0 μm	

				Muestreo de frente de onda: 43,50 μm de fidelidad según el modo de captura de datos Imágenes individuales: 70,55 μm Secuencia de vídeo: 56,45 μm	
Sotavento	En vivo	Arco Completo	TRIOS iTero	Veracidad según recubrimiento en polvo Sí (necesidad de recubrimiento): 46,70 μm No (necesita recubrimiento): 79,05 μm Las desviaciones medias entre las dos exploraciones intraorales fueron 0,057 mm en el maxilar y 0,069 mm en la mandíbula	
Malik et al	In vitro	Arco Completo	TRIOS Omnicam	80,1 μm 87,3 μm	49,9 μm 36,5 μm
Rehmann et al	In vitro	Pilares	TRIOS Descalibrado Calibrado iTero	108,4 μm 16,5 μm 24,4 μm	
Müller et al.	In vitro	Pilares	En términos de estrategia de escaneo: TRIOS Bucal-oclusal y luego oclusal-palatino Oclusal-palatino y luego bucal-oclusal Alternar entre la estrategia de exploración de la	17,9 μm 17,5 μm 26,8 μm	35,0 μm 7,9 μm 8,5 μm

			superficie bucal, oclusal y palatina		
Ali et al	In vitro	Pilares	TRIOS Lava COS Bluecam E4D	23,0 µm 36,0 µm 68,0 µm 84,0 µm	



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACION Y AUTORIZACIÓN

Yo, **María José Yánez Pazmiño** con C.C: # **1207497528** autora del trabajo de titulación: **Impresiones Digitales Intraorales. 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, 15 de septiembre del 2021

f. _____

Nombre: **Yánez Pazmiño María José**

C.C: **1207497528**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Impresiones Digitales Intraorales. Revisión Sistemática		
AUTOR(ES)	María José Yáñez Pazmiño		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Paola Palomeque Calle		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Odontología		
TITULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de septiembre del 2021	No. DE PÁGINAS:	22
ÁREAS TEMÁTICAS:	Rehabilitación Oral, Prótesis fija, Prótesis parcial removible		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	escáner intraoral, impresión digital, precisión, exactitud, veracidad.		
RESUMEN/ABSTRACT:			
<p>En odontología se utilizan diferentes escáneres intraorales (IOS) para la toma de impresiones. La tendencia de aumentar los sistemas IOS en la práctica dental ha hecho que la tecnología tridimensional continúe desarrollándose, evaluando así la precisión, veracidad y exactitud de las impresiones digitales intraorales. Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes variables sobre la exactitud de los diferentes IOS. Materiales y métodos: El presente estudio abarca un análisis descriptivo y de corte transversal. Se realizó una búsqueda en diferentes plataformas como: PubMed, Medline, Science direct y Cochrane obteniendo un total de 420 artículos, después de una selección se excluyeron 220 por no cumplir con los criterios de inclusión, se utilizó una muestra de 95 artículos; sólo se incluyeron un total de 30 artículos para el análisis. Resultado: Las diferentes variables analizadas dieron como resultados que el escáner intraoral TRIOS es el mejor en términos de veracidad, precisión y exactitud en comparación con los diferentes sistemas de escáner intraoral IOS, También es una de los más utilizados. Además, se determinó que los estudios de tipo in vitro son los más comunes. Conclusión: El escáner intraoral TRIOS es el mejor y el más utilizado, si bien la exactitud, veracidad y precisión de los diferentes sistemas de escáner intraoral IOS parece ser mejor y comparable al momento de ser comparada con los métodos de impresiones convencionales, siguen siendo frágil a los márgenes de error. Palabras Claves: escáner intraoral, impresión digital, precisión, exactitud, veracidad.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-958621329	E-mail: majitoyanez.05@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dr. José Fernando Pino Larrea		
	Teléfono: +593995814349		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			