



**Universidad**  
**Europea** VALENCIA

**MÁSTER EN ODONTOPEDIATRÍA MODERNA**

**USO DE ESCÁNERES INTRAORALES EN  
ODONTOPEDIATRÍA, UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

Guadalupe Villanueva

**DIRIGIDO POR**

Dra. Verónica Ausina Márquez

**Valencia 2025**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Abstract .....	4
1 Introducción .....	5
2 Justificación .....	7
3 Hipótesis de la investigación.....	8
3.1 Hipótesis nula .....	8
3.2 Hipótesis alternativa.....	8
4 Objetivos .....	9
4.1 Objetivo general.....	9
4.2 Objetivos específicos .....	9
5 Metodología .....	10
6 Resultados.....	14
7 Discusión .....	22
7.1 <i>Técnicas actuales en el manejo de escáneres intraorales.....</i>	<i>22</i>
7.2 <i>Ventajas y desventajas de trabajar con las nuevas tecnologías en la práctica de la odontología .....</i>	<i>23</i>
7.3 <i>Relación Coste – Beneficio en el uso de escáneres intraorales .....</i>	<i>25</i>
7.4 <i>Eficiencia y fiabilidad en el uso de los escáneres intraorales .....</i>	<i>27</i>
7.5 <i>Habilidades y experiencia de odontólogos en uso de escáneres.....</i>	<i>30</i>
7.6 <i>Limitaciones en el uso de escáneres intraorales .....</i>	<i>31</i>
7.7 <i>Consideraciones finales.....</i>	<i>34</i>
8 Conclusión .....	38
9 Referencias bibliográficas .....	40

## Resumen

Las enfermedades bucodentales, son las enfermedades de más fácil prevención a nivel mundial, sin embargo, gracias a que las consultas pueden generar cierta incomodidad en las personas, son las visitas médicas más pospuestas por los pacientes, en pacientes pediátricos, esto puede ser un problema, entendiendo que pueden sentir ansiedad, miedo y dolor en las consultas odontológicas y los padres evitan las consultas muchas veces por su propia experiencia en este tipo de consultas. Hoy en día, se tienen equipos especializados como los escáneres intraorales, que son menos invasivos, por lo que se espera a través del objetivo de la presente investigación, evaluar el uso de los escáneres intraorales en odontopediatría, mediante una revisión bibliográfica sistemática, en páginas especializadas como Scielo, Dialnet, PubMed, Web of Science y Google Académico, utilizando la pregunta PICO y el diagrama PRISMA para filtrar la información además de un listado de criterios de inclusión y exclusión, con los cuales, se fijan parámetros en los buscadores, dentro de los cuales se encontraron un total de 15 artículos asociados a la investigación, que permitieron aceptar la hipótesis alternativa presentada y la cual expresa lo siguiente: los escáneres intraorales en odontopediatría son beneficiosos para el tratamiento de los pacientes pediátricos, entendiendo que disminuyen el tiempo de exposición del paciente al estudio, minimiza la sensación de náuseas y mejora la satisfacción del paciente en la consulta odontológica.

**Palabras claves:** odontopediatría, ansiedad, miedo, pánico, escáner intraoral.

## **Abstract**

Oral diseases are the most easily preventable diseases worldwide, however, thanks to the fact that consultations can generate some discomfort in people, they are the most postponed medical consultations by patients, in pediatric patients, this can be a problem, understanding that they may feel anxiety, fear and pain in dental consultations and parents often avoid consultations because of their own experience in this type of consultations, Nowadays, there is specialized equipment such as intraoral scanners, which are less invasive, so the objective of this research is to evaluate the use of intraoral scanners in pediatric dentistry by means of a systematic literature review, in specialized pages such as Scielo, Dialnet, PubMed, Web of Science and Google Scholar, using the PICO question and the PRISMA diagram to filter the information as well as a list of inclusion and exclusion criteria, with which parameters are set in the search engines, within which a total of 15 articles associated with the research were found, These allowed us to accept the alternative hypothesis presented, which states the following: intraoral scanners in pediatric dentistry are beneficial for the treatment of pediatric patients, in the understanding that they reduce the patient's exposure time to the study, minimize the sensation of nausea and improve the patient's satisfaction with the treatment

**Key words:** pediatric dentistry, anxiety, fear, panic, intraoral scanner.

## 1 Introducción

La salud bucal es un problema a nivel mundial, siendo las enfermedades bucodentales las más prevenibles de todas las enfermedades, además de causar molestias, dolor, deformidades bucales y, en casos muy graves, pueden causar la muerte. Un obstáculo importante en su tratamiento es el costo, que muchas veces no está cubierto por los sistemas sanitarios, como ocurre con otras enfermedades no transmisibles. Las enfermedades bucodentales están asociadas a factores de riesgo modificables, como, por ejemplo, disminuir la ingesta de azúcar, mejorar la higiene dental, evitar el consumo de tabaco y de bebidas alcohólicas, además de visitar regularmente al dentista (14) (Organización Mundial de la Salud, 2025).

Una de las razones por las cuales las personas no acuden con regularidad a las consultas odontológicas están asociadas con el temor de ir al dentista, en adultos, este fenómeno se relaciona con malas experiencias previas, trauma dental, traumas transmitidos por los familiares, o la falta de una disciplina implantada por sus padres desde la infancia. Como consecuencia, los pacientes aplazan sus citas. Esto conlleva, al deterioro de la salud bucal por no cumplir con el tratamiento completo, dejando graves consecuencias para el paciente (17) (Pinto, L., Rosario, B. y Torres, M. 2024).

Cuando el paciente es un niño, es fundamental que el profesional cree empatía con el menor y lo ayude a entender el temor o la angustia, con el objetivo de generar confianza y aliviar la incertidumbre por estar en una cita odontológica. En los niños, estos temores son transmitidos por los padres, debido a que ellos no vienen programados para saber a qué temerle o a que no temerle. En este sentido, los profesionales deben crear un plan que les permita ayudar al niño a entender que las consultas odontológicas son normales y necesarias para mantener una adecuada salud bucodental. De lo contrario, se incrementa el riesgo de desarrollar problemas bucales prevenibles (18) (Ruíz, A., Balderas, C., Monjarás, A., Molina, A. y Becerril, M. 2024).

La impresión convencional, ha sido una de las herramientas que ha utilizado la odontología para evaluar de manera tridimensional la cavidad bucal de los pacientes, el problema radica en que estos materiales pueden cambiar de volumen además de que el yeso dental se expande y puede traer como

consecuencia resultados erróneos a la hora de obtener información de la cavidad bucal quedando las piezas con medidas imprecisas (6) (Kihara, H., et al. 2020).

Considerando estos problemas, actualmente se cuenta con impresiones digitales con escáneres intraorales, los cuales han demostrado tener ventajas competitivas respecto a su predecesor, entre las que se mencionan, el mejor ajuste del sistema a la cavidad bucal del paciente, mayor rapidez en los procesos clínicos y mayor precisión diagnóstica y terapéutica. En relación a los inconvenientes de este tipo de tecnología, se puede mencionar que es necesario que el operario del escáner tenga suficiente experiencia manejando el equipo, además de que se debe mantener actualizado el software y contar con un software especializado para los trabajos que se requieran en el consultorio (15) (Palomino, R., Solar, C. y Mas, J. 2024).

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el uso de los escáneres intraorales en odontopediatría, utilizando como método de investigación, una revisión sistemática, a través de criterios de selección de artículos en páginas especializadas en el área de salud, además de establecer una pregunta PICO, por ser un tema asociado a la salud y evaluando los artículos arrojados por los motores de búsqueda con el diagrama PRISMA, a partir de allí, se definirán aquellos artículos que cumplen con los parámetros establecidos y se realizará la discusión de los mismos para establecer las conclusiones y el rechazo o aceptación de la hipótesis planteada.

## 2 Justificación

Muchas personas evitan las citas médicas odontológicas por temor a los procedimientos, muchas veces a la incomodidad de estar por mucho tiempo con la boca abierta sin poder moverse genera cierta ansiedad, en adultos, en cierto modo es más fácil controlar al paciente y evitar que se mueva durante la consulta, sin embargo, los niños son inquietos, se mueven y se aburren rápido de estar en una posición, además de que en ocasiones se sienten solos y con temor de no saber lo que pasa en la consulta, por lo que es necesario encontrar alternativas a su tratamiento para poder generar en ellos confianza y seguridad a la hora de asistir a las consultas. En los últimos años, el avance tecnológico ha permitido introducir herramientas digitales como los escáneres intraorales, que ofrecen beneficios significativos frente a las impresiones convencionales, especialmente en términos de comodidad, precisión y reducción del tiempo clínico.

Dado que las enfermedades bucodentales son altamente prevenibles, es importante crear desde la infancia el hábito de asistencia regular al odontólogo, técnicas de cepillado adecuado, además del uso regular de las herramientas de higiene como el hilo dental, con la finalidad de que al ser adultos puedan gozar de su dentadura completa sin enfermedades.

Por este motivo, la presente investigación se justifica en la necesidad de analizar de manera sistemática los estudios más recientes sobre el uso de escáneres intraorales en niños, con el fin de aportar información actualizada, comparar su eficacia frente a las técnicas tradicionales y valorar su impacto emocional en el paciente pediátrico. Así, se pretende fortalecer la práctica clínica desde una perspectiva más tecnológica, eficiente y centrada en el bienestar del niño.

Como se trata de un estudio en el ámbito sanitario, se utilizará una pregunta PICO para establecer los parámetros metodológicos. Los artículos serán seleccionados mediante motores de búsqueda especializados y organizados con el diagrama PRISMA, lo que permitirá identificar los estudios elegibles para discutir y cumplir con los objetivos propuestos.

### **3 Hipótesis de la investigación**

De acuerdo con Hernández, S. y Duana, D. (2020) (5), una hipótesis se refiere a la suposición de una posible relación entre una o más variables, esta se formula con la intención de responder de manera tentativa un problema o una pregunta de investigación, las características de las hipótesis de investigación, se refiere a que deben ser claras, específicas y además no deben llevar juicios morales. Por otra parte, las hipótesis deben poder someterse a pruebas que permitan validar o no el supuesto o interrogantes que se generan.

Para el caso de la presente investigación se ha generado tanto la hipótesis nula como la hipótesis alternativa, las cuales se muestran en los siguientes apartados, 3.1 y 3.2 respectivamente.

#### **3.1 Hipótesis nula**

El uso de escáneres intraorales en odontopediatría no presenta beneficios significativos en el tratamiento de pacientes pediátricos.

#### **3.2 Hipótesis alternativa**

El uso de escáneres intraorales en odontopediatría aporta beneficios en el tratamiento de pacientes pediátricos.

## **4 Objetivos**

Los objetivos de la investigación permitirán que se tenga una secuencia para delimitar la investigación, en este sentido, se presentan los siguientes:

### **4.1 Objetivo general**

Evaluar el impacto del uso de escáneres intraorales en odontopediatría en cuanto a su precisión diagnóstica, reducción del tiempo de consulta y mejora de la experiencia emocional del paciente pediátrico.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Comparar las ventajas clínicas de los escáneres intraorales frente a las impresiones analógicas en odontopediatría.
- Determinar la influencia del uso de escáneres intraorales en la reducción del tiempo de consulta en pacientes pediátricos.
- Analizar el efecto del uso de escáneres intraorales en la ansiedad y el miedo experimentado por los niños durante los procedimientos odontológicos.

## 5 Metodología

La presente investigación se desarrollará mediante una revisión bibliográfica sistemática, adecuada para el ámbito sanitario. Se establecerán criterios de inclusión y exclusión aplicables a bases de datos especializadas en salud. Además, se formulará una pregunta PICO y se utilizará el diagrama PRISMA para guiar el proceso de búsqueda, selección y filtrado de los artículos.

### Criterios de inclusión

- Pacientes en edad pediátrica
- Estudios donde se utilicen escáneres intraorales
- Estudios con acceso libre
- Artículos que muestren la totalidad de la información
- Lapso de estudio: 2020 – 2025

### Criterios de exclusión

- Pacientes mayores de los 18 años
- Estudios donde se utilice impresiones analógicas
- Estudios con acceso restringido
- Artículos donde solo se muestre el resumen
- Fecha de publicación anterior a 2019
  
- Estos criterios de selección se aplicarán a distintas bases de datos científicas especializadas en el ámbito sanitario, utilizando una secuencia de palabras específicas, para estandarizar la búsqueda, entre los motores de búsqueda se tiene

### **Scielo:**

Se trata de una base de datos que permite preservar, depositar y difundir artículos de investigación, que están aprobados para ser publicados o que ya han sido publicados en revistas de la Red Scielo. Las ecuaciones en este caso fueron: ("escáner intraoral") AND ("niños" OR "odontopediatría") AND ("impresión convencional") AND ("tiempo" OR "ansiedad") Filtro por año de publicación (2020–2025) y disponibilidad de texto completo.

- **Dialnet:**

Es considerado como el mayor portal de recursos bibliográficos a nivel mundial, el objetivo principal del mismo es dar visibilidad a la literatura científica de habla hispana, las investigaciones se centran en ciencias jurídicas, sociales y ciencias humanas. Para este caso se utilizaron las siguientes ecuaciones: "escáner intraoral" + "odontopediatría" + "impresiones analógicas" + ("miedo" o "precisión" o "tiempo")

Filtros aplicados: artículos en español, publicaciones entre 2020 y 2025.

- **Pubmed**

Se trata de un portal de búsqueda que apoya la literatura en ciencias biológicas y biomédica, con el propósito de mejorar la salud de las personas a nivel personal y mundial, cuenta con más de 38 millones de citas científicas. Las ecuaciones utilizadas son las siguientes: ("Intraoral Scanners"[Mesh] OR "digital impressions") AND ("Pediatric Dentistry"[Mesh] OR "children") AND ("conventional impressions" OR "analog impressions") AND ("anxiety" OR "fear" OR "treatment time"). Filtros aplicados: 2020–2025, estudios en humanos, texto completo.

- **Web of Science:**

Se trata de una plataforma en la que es posible encontrar literatura científica y académica que es publicada en diferentes formatos, como, por ejemplo, libros, congresos, datos de investigación, entre otros. Las ecuaciones de búsqueda en este caso fueron: TS=("intraoral scanner") AND TS=("pediatric dentistry") AND TS=("conventional impressions" OR "analog impressions") AND TS=("treatment time" OR "anxiety" OR "accuracy") Filtros: publicaciones entre 2020 y 2025, solo artículos con acceso completo.

- **Google Académico:**

Es una plataforma gratuita que cuenta con una amplia variedad de artículos y documentos científicos de una gran variedad de disciplinas, en este motor de búsqueda, es posible encontrar, libros, tesis, artículos científicos, patentes, entre otros.

Para este caso se tienen: "escáner intraoral" AND "odontopediatría" AND ("impresiones convencionales" OR "impresiones analógicas") AND ("ansiedad" OR "miedo" OR "precisión" OR "tiempo de consulta"). Filtros aplicados: años 2020–2025, idioma español o inglés, acceso al texto completo.

En cada una de ellas, se utilizará una secuencia específica de palabras, con el objetivo de no estandarizar la búsqueda y garantizar que los resultados estén alineados con la temática de estudio, para ello, se requiere identificar a través de la pregunta PICO, la secuencia de palabras a utilizar en los buscadores. A continuación, en la siguiente tabla, se muestra la pregunta PICO de la investigación.

**Tabla 2:** Pregunta PICO

<b>P</b> (Paciente)	Paciente en edad pediátrica ≤ 18 años
<b>I</b> (Intervención)	Escáneres intraorales
<b>C</b> (Comparación)	Impresiones analógicas
<b>O</b> (Outcome / Resultados)	Disminución de tiempo de trabajo, miedo y ansiedad

Fuente: Elaboración propia

Tomando en cuenta los datos resultantes de la pregunta PICO, ésta queda como sigue:

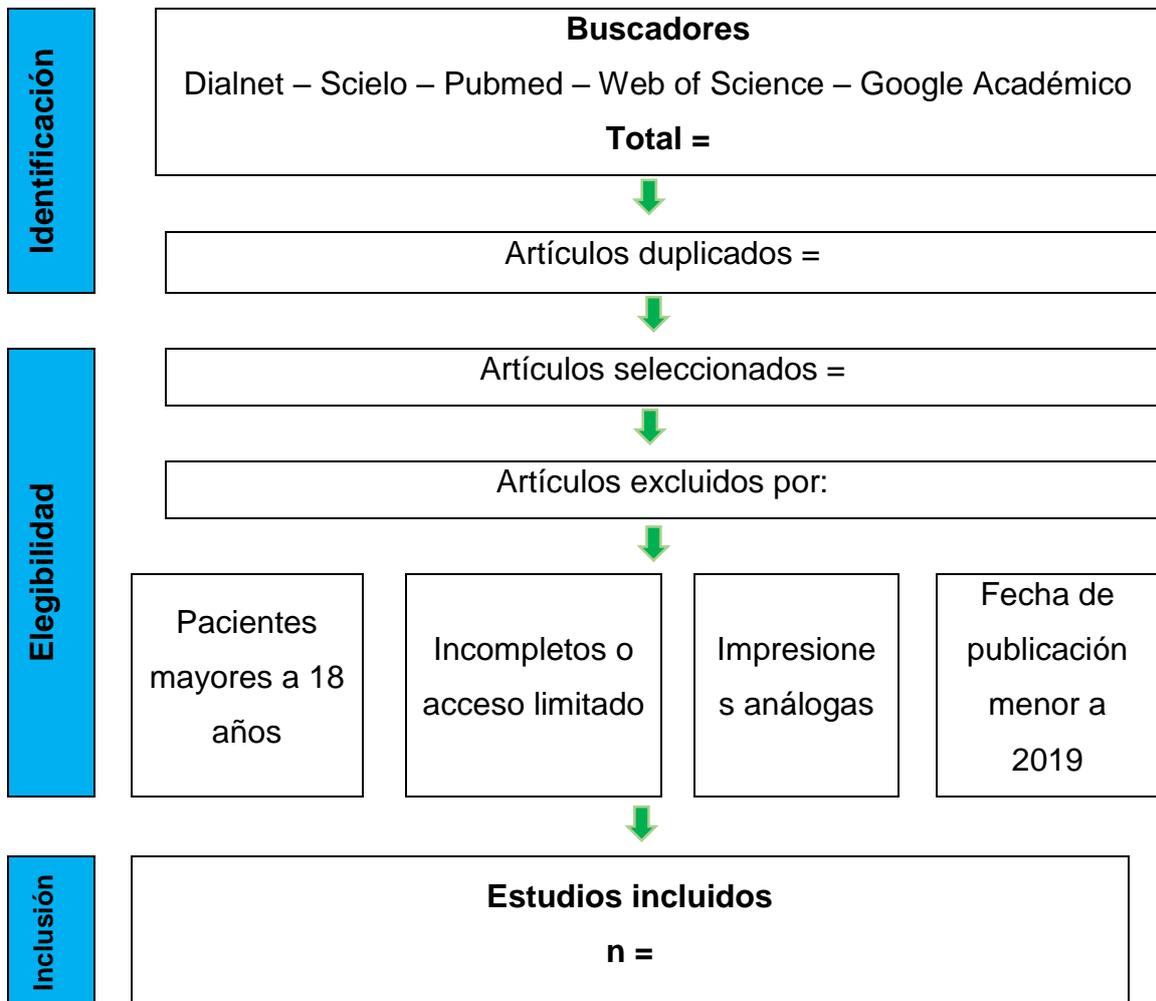
**“¿Qué beneficios presenta el uso de escáneres intraorales frente a las impresiones analógicas, en cuanto a tiempo de trabajo y la reducción del miedo y la ansiedad, en pacientes pediátricos durante los procedimientos odontológicos?”**

La herramienta Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses, comúnmente conocido como diagrama PRISMA, es decir, Ítems de Reporte Preferido para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis. Es la herramienta que se utiliza para identificar los artículos que a primera vista parecen tener relación con la investigación y con los criterios de selección que se establecen dentro de la investigación, esta herramienta, permite descartar con facilidad aquellos artículos que no cumplen con los parámetros, ni con la

pregunta PICO, explicando los motivos por los cuales han sido excluido, dejando solamente aquellas investigaciones que realmente tienen una afinidad con la investigación.

En la siguiente figura, se puede visualizar el diagrama PRISMA y sus tres etapas, las cuales se denominan como, Identificación en esta se muestran los buscadores y si en ellos aparecen los artículos duplicados, la segunda fase se conoce como elegibilidad, esta fase se muestran los filtros establecidos en los criterios de exclusión, para finalmente llegar a la fase de inclusión, donde se ubica la cantidad de artículos seleccionados para desarrollar los objetivos planteados en la investigación.

**Figura 1:** Diagrama PRISMA



Fuente: Elaboración propia a partir de, Page, et al. (2021)

## 6 Resultados

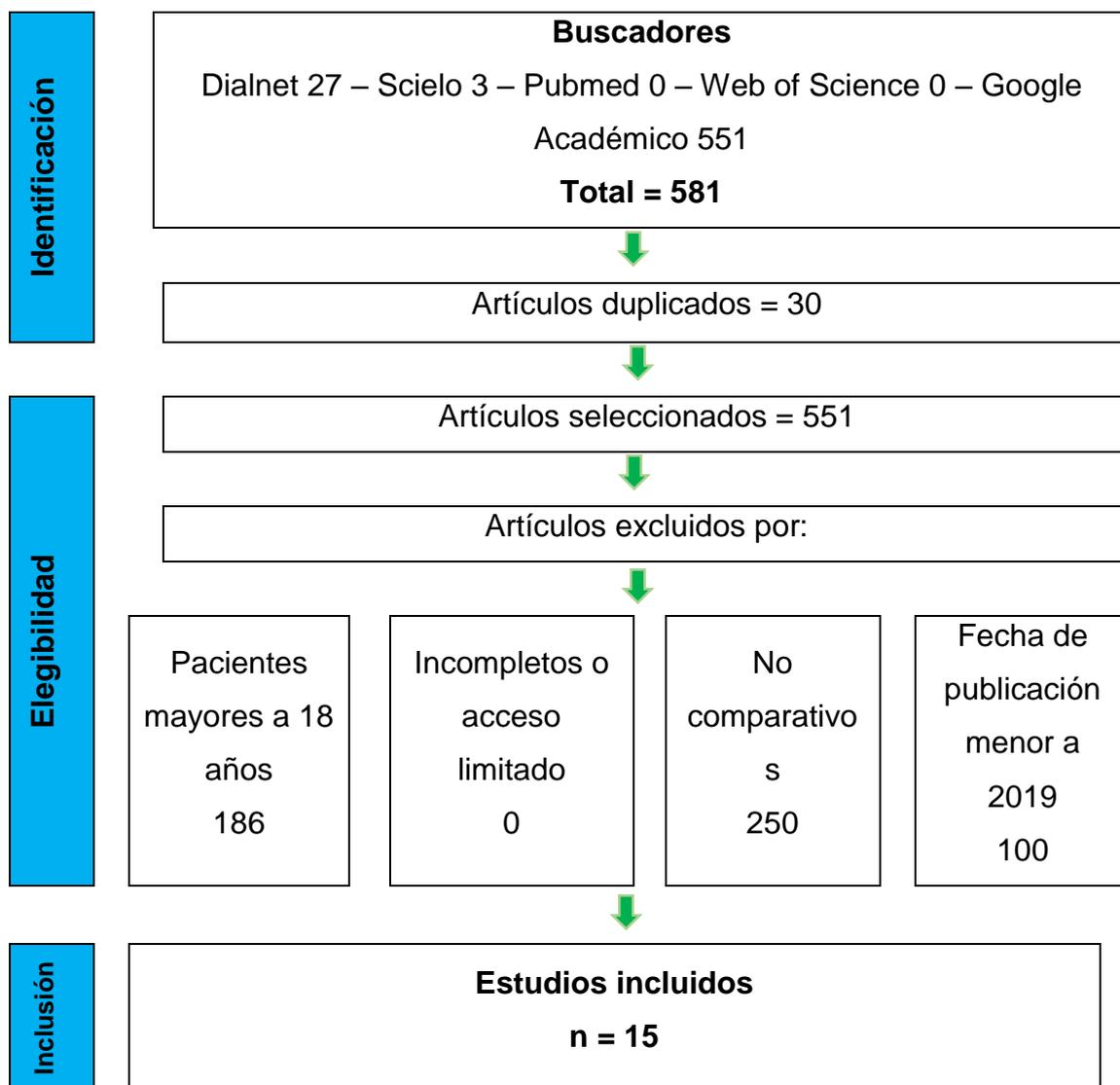
Una vez realizada la búsqueda en los portales especializados, se tienen los siguientes resultados por buscador:

- Scielo, se encontraron solo tres artículos, de los cuales, al realizar la revisión del resumen, los objetivos planteados en la investigación y de la población con la que se realizó el estudio, se pudo constatar que ninguno de los artículos entraba en la lista de criterios de inclusión y exclusión planteada en esta investigación, esto indica que, en esta plataforma, no se identificaron artículos que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos.
- Dialnet, en esta plataforma, se encontraron 27 artículos relacionados con el uso de escáneres intraorales, sin embargo, 12 de esos artículos quedan descartados por el año de publicación, quedando 15 artículos para revisar si cumplen con los otros parámetros establecidos, dos de los artículos encontrados, trabajan con otro tipos de escáneres digitales, uno de los artículos habla sobre bacterias, otros 5 hablan sobre las ventajas y el uso de los software de los escáneres intraorales, los otros siete artículos hablan sobre el uso del internet por parte de los odontólogos, rehabilitación, correlaciones entre el sexo y la anatomía de las rugas palatinas, es decir, ninguno de los 27 artículos encontrados en la plataforma Dialnet, tiene relación con la investigación.
- Pubmed, en este motor de búsqueda, no se encontró ningún artículo.
- Web of Science, no se encontraron resultados.
- Google académico, en esta plataforma, se encontraron 553 artículos asociados, los cuales luego de especificar el lapso de interés 2020 – 2025, quedaron resultantes 259 artículos, al filtrar por la relevancia del artículo, quedan expuestos solo 75 artículos relacionados, en este buscador, se encontraron 17 artículos asociados a la investigación, el resto de los artículos encontrados, muchos se encuentran repetidos de los buscadores anteriores, además no se asocian a los parámetros establecidos en la investigación.

En este trabajo, el diagrama PRISMA se utilizó para identificar los estudios que, en una primera etapa, parecían estar relacionados con la temática planteada y con los criterios de inclusión definidos previamente. Esta herramienta facilitó el proceso de selección, ya que permitió descartar de forma justificada aquellos artículos que no cumplían con los parámetros metodológicos establecidos, o que no se ajustaban a la pregunta de investigación formulada mediante la estrategia PICO (Población, Intervención, Comparación y Resultado).

A continuación, se muestra en la figura PRISMA, los artículos asociados a la investigación y la elegibilidad de los artículos.

**Figura 1:** Diagrama PRISMA



**Fuente:** Elaboración propia a partir de, Page, et al. (2021)

Las características de los artículos encontrados se muestran en la siguiente tabla, donde se detalla el nombre de los autores, el año de publicación, el título del estudio y el tipo de metodología empleada.

Tabla 3: Resultados de la investigación

<b>Autor (es)</b>	<b>Año de publicación</b>	<b>Título</b>	<b>Metodología de la investigación</b>	<b>Resultados</b>
Montero, D., Carhuas, J., Sánchez, D. y Lamas, V.	2024	Comparación entre las impresiones dentales convencionales y digitales en pacientes pediátricos: una revisión narrativa	Revisión bibliográfica narrativa	Escáner mejora percepción y colaboración. Refuerza impacto emocional positivo
Guisao, D.	2022	Ortodoncia Digital	Revisión bibliográfica	Disminución de errores y de tiempo en los procedimientos
Casal, J.	2024	Diseño dixital de sorriso (DDS): una nova ferramenta clínica	Revisión bibliográfica sistemática	Procesos más rápidos, eficientes y aumenta el grado de satisfacción de los pacientes,
Lojano, T. y Ramos, R.	2023	Métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fisurado: Una revisión sistemática	Revisión bibliográfica sistemática	La tecnología tiene sus pros y sus contras dentro de la atención de pacientes pediátricos.

Continuación tabla 3: Resultados de la investigación

<b>Autor (es)</b>	<b>Año de publicación</b>	<b>Título</b>	<b>Metodología de la investigación</b>	<b>Resultados</b>
Angeldonis, G.	2024	Eficacia de la impresión digital comparada con la impresión convencional en niños, Trujillo, 2023	Ensayo cruzado, aleatorizado, controlado y monocéntrico	Scáner más eficaz y rápido Apoya eficiencia clínica del escáner
Morales, M., Moreano, R. y Salame, V.	2022	Escáneres Intraorales vs impresiones convencionales para diagnósticos y tratamiento odontológico	Revisión bibliográfica documental	Mayor comodidad para el paciente y reducen errores. Mejor comunicación con el laboratorio. Requieren curva de aprendizaje y pueden presentar limitaciones.
Paredes, J., Garcés, M. y Chinchada, B.	2022	Precisión de los escáneres intraorales	Descriptivo documental con revisión bibliográfica	Comodidad y simplificación de procesos. Limitaciones en ciertos detalles anatómicos.
Serrano, P.	2024	Estudio de fiabilidad y reproducibilidad de escáneres intraorales en pacientes infantiles en comparación con	Revisión bibliográfica sistemática y estudio in vivo transversal, monocéntrico,	Mayor confort con escáneres. Precisión aceptable. Contradicciones en tiempo.

		impresiones convencionales	controlado aleatorizado	
--	--	----------------------------	-------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Continuación tabla 3: Resultados de la investigación

<b>Autor (es)</b>	<b>Año de publicación</b>	<b>Título</b>	<b>Metodología de la investigación</b>	<b>Resultados</b>
Maldonado, N.	2023	Precisión de los scanners intraorales en odontología	Revisión bibliográfica sistemática	Alta precisión en modelos digitales. Flujo digital más eficiente.
Bosoni, C., Nieri, M., Franceschi, D., Quiroga, B., Franchi, L. y Giuntini, V.	2023	Comparison between digital and conventional impression techniques in children on preference, time and comfort: A crossover randomized controlled trial	Estudio controlado aleatorizado cruzado	75% prefirió escáner. Menos náuseas y tiempo.
Sánchez, M. y Sandoval, C.	2024	Desempeño de estudiantes de odontología con diferente nivel de capacitación en el uso del escaneo intraoral	Estudio piloto	Destaca necesidad de formación profesional

Martín, M.	2020	Abordaje multidisciplinar odontológico en paciente pediátrico y adulto, a propósito de dos casos	Estudio de caso, con diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento	Lograr diagnósticos más precisos.  Se mejora notablemente la colaboración del paciente
---------------	------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Continuación tabla 3: Resultados de la investigación

<b>Autor (es)</b>	<b>Año de publicación</b>	<b>Título</b>	<b>Metodología de la investigación</b>	<b>Resultados</b>
Martínez, S.	2024	Estudio comparativo entre el uso de radiografías de aleta de mordida vs sistema NIRI I – tero para la detección de lesiones de caries interproximales en dentina. Estudio piloto	Estudio piloto	Scanner digital como una herramienta segura, efectiva y menos invasiva para el diagnóstico temprano de caries en odontopediatría.
Muñoz, D.	2023	Encuesta. Escáneres intraorales empleados en clínicas y utilidades clínicas más frecuentes	Revisión bibliográfica y estudio exploratorio	Inversión rentable.  Justifica uso generalizado y aceptación clínica
Maldonado, B. y Moya, M.	2024	Exactitud del escáner intraoral con respecto a la impresión	Estudio exploratorio	Más precisión en zonas blandas con scanner.

		tradicional en pacientes con labio y paladar hendido		
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

## 7 Discusión

El análisis de los resultados derivados de la revisión sistemática posibilita realizar una comparación entre las evidencias científicas halladas y los objetivos establecidos en esta investigación. Mediante el análisis de varios artículos elegidos con criterios estrictos de inclusión y exclusión, se pretende comprender la validez, pertinencia y aplicabilidad de los descubrimientos en el ámbito clínico de la odontopediatría.

Este segmento no solo presenta las similitudes y diferencias entre los estudios revisados, sino que también considera los pros y contras del uso de escáneres intraorales frente a las técnicas tradicionales, evaluando factores como la exactitud diagnóstica, la duración de la consulta y la experiencia emocional del paciente infantil, todo esto con la finalidad de crear una perspectiva crítica que respalde las conclusiones y sugerencias de este trabajo.

### 7.1 *Técnicas actuales en el manejo de escáneres intraorales*

El primer artículo encontrado realiza la presente revisión bibliográfica sistemática, es desarrollada por Montero, D., Carhuas, J., Sánchez, D. y Lamas, V. (2024), titulada “*Comparación entre las impresiones dentales convencionales y digitales en pacientes pediátricos: una revisión narrativa*”, mediante esta revisión, encontraron un total de 32 artículos, donde evaluaron la comodidad de las técnicas, la precisión, el manejo de la técnica, el tiempo que se lleva cada una de las técnicas, además de estudiar la preferencia de los pacientes, los resultados encontrados muestran que respecto a la comodidad de las técnicas, en niños es favorable el uso de escáneres digitales, por varias razones, entre las que se mencionan, menos estrés, menor ansiedad y se disminuye la activación del reflejo que provoca las náuseas. Por otra parte, la precisión de los escáneres intraorales, en pacientes pediátricos, se evidencia que es confiable.

En relación al manejo de las técnicas, se encontró que los escáneres intraorales, son fáciles de manejar y los procedimientos de toma de impresión en pacientes pediátricos por parte del odontólogo, le permite evaluar toda la cavidad oral con esta impresiones, además de que el proceso de almacenamiento de información los escáneres intraorales, permite el almacenamiento en espacios

reducidos, solo requiriendo una unidad de disco duro que permita almacenar el archivo, mientras que las técnicas convencionales, requieren de un espacio delimitado donde ocupan volumen físico, donde muchas veces la búsqueda de un archivo es compleja.

Respecto al tiempo invertido en la técnica, las impresiones convencionales, requieren un tiempo mucho más largo debido al proceso de vaciado, donde pueden ocurrir errores, mientras que los escáneres intraorales, los procesos son más cortos y se eliminan los errores de impresión. Por último, en relación a la satisfacción del paciente, los pacientes pediátricos prefieren las impresiones digitales, es decir, los escáneres intraorales.

## **7.2 Ventajas y desventajas de trabajar con las nuevas tecnologías en la práctica de la odontología**

La siguiente investigación se trata de una revisión bibliográfica sobre “*ortodoncia digital*” realizada por Guisao, D. en el año 2022, en esta investigación se identifican las ventajas y desventajas de trabajar con las nuevas tecnologías en la práctica de la odontología y como estas pueden obtener mejores resultados que la práctica convencional. Los resultados encontrados, identifican que existen muchas ventajas tanto para el paciente, como para el profesional de la odontología, donde la más destacada es que se existen menos complicaciones o errores a la hora de aplicar un tratamiento y la disminución del tiempo del paciente en el sillón de ortodoncia, sin embargo, actualmente se espera que la evolución de los equipos y los softwares, para la obtención de imágenes sean cada vez más precisos y fáciles de utilizar, además estas nuevas tecnologías influirán drásticamente en la odontología moderna, entendiendo que existen claras ventajas y baja radiación y la alta resolución de las imágenes.

Junto a esto en la ortodoncia contemporánea se requieren imágenes tridimensionales, que permiten mejorar el diagnóstico y el tratamiento del paciente, uno de los inconvenientes que se tienen con este tipo de tecnología, es el coste de inversión inicial y la necesidad de formar a los nuevos profesionales de la ortodoncia en el uso de estas técnicas digitales, en comparación con la investigación de Montero, D., Carhuas, J., Sánchez, D. y

Lamas, V. (2024), la similitud es que ambas expresan que una tecnología digital permite mejorar la experiencia del paciente, al permanecer menos tiempo en la silla de ortodoncia, independientemente de que el paciente sea un adulto o un paciente pediátrico, mejorando así la percepción de los pacientes respecto a la consulta odontológica.

En el siguiente artículo, se estudia la importancia de la sonrisa y el efecto que tiene la tecnología en la ortodoncia para mejorar la satisfacción personal de los pacientes, Casal, J. (2024), en su investigación titulada *“Diseño digital de sonrisa: una nueva herramienta clínica”*, se realiza una revisión sistemática en la base de datos de la plataforma PubMed, con la intención de evaluar los software utilizado en el diseño digital de sonrisa, la plataforma arrojó 10 artículos asociados con la investigación, donde se demuestra la importancia que tiene la tecnología en la ortodoncia, entendiendo que estas innovaciones permiten que los profesionales de la odontología ayuden a sus pacientes a obtener resultados que van más allá de lo estético, sino que mejorar la calidad de vida del paciente, además de que ayuda en los procesos psicológicos mejorando la percepción que tienen de ellos mismos.

Cuando se utilizan estas nuevas tecnologías en paciente pediátricos, se puede predecir el crecimiento óseo del mejor y evaluar las posibles rehabilitaciones que ameriten intervención odontológica ayudando a guiar un crecimiento adecuado en la mandíbula, en relación a los tratamientos, el diseño digital de sonrisa, ayuda a que el paciente visualice sus resultados y sea parte de la planificación del tratamiento, esto permite que aumenten los niveles de satisfacción y las probabilidades de éxito del tratamiento sean mayores. Al igual que las investigaciones anteriores, si bien, el diseño digital de sonrisa, presenta resultados similares al proceso convencional, utilizar técnicas innovadoras hacen que los procesos sean más rápidos, eficientes y aumenta el grado de satisfacción de los pacientes, que luego de todo, son los que requieren sentirse cómodos y seguros dentro de un consultorio odontológico.

Los investigadores, Lojano, T. y Ramos, R. (2023), en su artículo *“Métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fisurado: una revisión sistemática”*, la búsqueda de información, se llevó a cabo en varias bases de datos, como las siguientes PubMed, Scopus, Springer,

Web of Science, Google Académico, entre otros buscadores, dentro de los cuales encontraron 25 artículos que correspondían a los criterios planteados en el listado de selección, entre los materiales y métodos encontrados para obtener modelos de estudio o trabajo en pacientes con labio y paladar fisurado. Los resultados muestran que, para trabajar con pacientes pediátricos, las tecnologías como la tomografía computarizada, el escáner intraoral o la combinación de ambos procesos, son la opción más beneficiosa, al no ser procedimientos tan invasivos.

El problema con su uso radica en el coste de estas tecnologías, entendiendo el tipo de equipos que se requieren, por otro lado, en circunstancias en que el paciente en un recién nacido, los movimientos involuntarios del paciente hacen que este tipo de tecnología no sea la adecuada. Debido a esto, cada tecnología tiene sus pros y sus contras dentro de la atención de pacientes pediátricos, el uso de cada una de ellas dependerá de las características del paciente, teniendo entonces la necesidad de avanzar hacia la atención integral de la odontología.

### **7.3 Relación Coste – Beneficio en el uso de escáneres intraorales**

Si bien los artículos anteriores no expresan la parte negativa de los escáneres intraorales, la investigación de Lojano, T. y Ramos, R. (2023), si muestra que, aunque tiene grandes beneficios, siempre existirán situaciones donde los métodos convencionales puedan ser más útiles que los tecnológicos, esto no implica que no sea una buena idea del avance tecnológico en la odontología, sino que implica, que los métodos convencionales no deben descartarse del todo.

La investigación titulada *“Eficacia de la impresión digital comparada con la impresión convencional en niños, Trujillo, 2023”*, llevada a cabo por, Angeldonis, G., mediante un ensayo cruzado, aleatorizado, controlado y mono céntrico, compara la eficacia de dos métodos utilizados en la odontología, como la impresión digital versus la impresión convencional, en niños de 6 años de edad, donde participaron 32 menores, pertenecientes a una institución educativa de Trujillo, los resultados muestran que el 100% de las niñas que participaron en

el estudio, se sintieron cómodas con la impresión digital, mientras que los niños, solo el 87,5% de ellos se sintió cómodo con este método, en cuanto a la impresión convencional, solo el 43,7% de las niñas se sintió cómoda con este método, mientras que el grupo de niños, el 62,5% de ellos, se sintió cómodo con la impresión convencional.

Al evaluar la preferencia, se encontraron los siguientes resultados, la impresión digital es preferida por niños de seis años en un 96,9%. Respecto al tiempo de trabajo, los resultados muestran diferencias significativas, donde la impresión digital, es mucho menor a la impresión convencional. En razón de la eficacia de los métodos, el 90,6% los niños indican que la impresión digital es mucho más eficaz que la impresión convencional, estos resultados muestran una diferencia estadísticamente significativa entre ambos métodos, respaldando lo que explican los estudios de Montero, D., Carhuas, J., Sánchez, D. y Lamas, V. (2024) y Guisao, D. (2022), donde se muestra que la ruta a seguir para tratar a pacientes pediátricos es con los escáneres intraorales, donde el tiempo de exposición de infante es menor y se sienten seguros.

Morales, M., Moreano, R. y Salame, V. (2022) presentan una investigación titulada *“Escáneres Intraorales vs impresiones convencionales para diagnóstico y tratamiento odontológico”*, a través de una revisión bibliográfica en la plataforma PubMed, se realiza un estudio narrativo, donde se comparan los métodos y se identifican tanto las ventajas, como las desventajas del uso de escáneres digitales, se encontraron 27 artículos relacionados con la investigación, donde se explica las gran variedad de ventajas y beneficios que conlleva el uso de escáneres intraorales, empezando por la reducción de la incomodidad del paciente, esto minimiza el estrés de la consulta y la ansiedad que puede generar estar en un consultorio odontológicos,

Luego sigue la eficiencia en el uso del tiempo, donde los procedimientos clínicos al ser simplificados, minimizan el tiempo del paciente en el sillón, obteniendo una cantidad y calidad de información en tiempo reducido, sumado a que no se requiere utilizar materiales como el yeso o el alginato para obtener las impresiones orales. Otra de las grandes ventajas y que se mencionó en otro de los artículos discutidos, es la comodidad de almacenar la información de los pacientes en discos duros o en sistemas digitalizados, como por ejemplo correos

electrónicos, esto permite hacer llegar la información al técnico dental, si necesidad de imprimir las imágenes, logrando una comunicación mucho más completa entre el consultorio y el laboratorio.

De igual manera como se mencionó anteriormente, esto también trae consigo algunas desventajas, como el coste del equipo y la capacitación del personal para el buen uso del equipo, sin embargo, con el avance de la tecnología, esto se va simplificando y mejorando haciendo que el manejo de las nuevas herramientas sea fáciles y rápidas de manejar. En relación al paciente, las nuevas tecnologías al no ser tan invasivas evitan que el paciente se sienta incomodo, que no pueda respirar o sienta nauseas, esto permite una mayor satisfacción en los pacientes y genera confianza en las consultas odontológicas.

#### **7.4 Eficiencia y fiabilidad en el uso de los escáneres intraorales**

En la investigación realizada por Paredes, Garcés y Chinchada (2022), titulada *“Precisión de los escáneres intraorales”*, se empleó un diseño descriptivo con revisión bibliográfica en las bases de datos PubMed, Scopus y Web of Science. Su objetivo fue analizar la precisión de los escáneres intraorales mediante el análisis de 15 artículos. Los resultados evidencian que esta tecnología representa una mejora significativa en la comodidad del paciente, al reducir los tiempos de trabajo y simplificar los procedimientos clínicos. No obstante, la precisión obtenida puede depender de factores como la calidad del escáner y la habilidad del operador. Se señaló que algunas limitaciones persisten, como la dificultad para captar ciertos detalles anatómicos, por ejemplo, los ángulos de preparación o las líneas terminales. Aun así, el desarrollo de escáneres tridimensionales ha mejorado la adaptación anatómica, contribuyendo a una mayor precisión diagnóstica y terapéutica.

Por otro lado, la tesis doctoral de Serrano, P. (2024) titulada *“Estudio de la fiabilidad y reproducibilidad de escáneres intraorales en pacientes infantiles en comparación con impresiones convencionales”*, tuvo como propósito evaluar el confort y la fiabilidad de dos tipos de escáneres intraorales, comparando ambos métodos con el método convencional de impresiones en una población de niños y adolescentes.

El estudio se dividió en tres fases. La primera consistió en una revisión sistemática utilizando el diagrama PRISMA y la herramienta QUADAS-2. Las fases dos y tres consistieron en un estudio in vivo de diseño transversal, monocéntrico, aleatorizado y controlado, siguiendo la guía CONSORT.

En cuanto a la evaluación del confort, participaron 62 pacientes pediátricos a los que se les realizaron escaneos intraorales e impresiones con alginato. Se utilizó una escala VAS adaptada para población infantil. Los resultados mostraron que el método digital fue significativamente más confortable, especialmente en términos de sabor y percepción general. Se observó que los adolescentes tempranos presentaron mayor discomfort que los adolescentes medios y los niños. Además, se encontró una clara preferencia por las impresiones digitales frente a las convencionales. En términos de precisión, utilizando la guía GRRAS y midiendo distancias intercaninas e intermolares en distintos tipos de modelos (digitales, escayola, impresos 3D), se concluyó que los escáneres ofrecen una precisión comparable a las técnicas tradicionales.

La siguiente investigación titulada “*Precisión de los scanners intraorales en odontología*”, realizada por Maldonado, N. (2023), mediante una revisión bibliográfica sistemática, se compararon la precisión de diferentes marcas de escáneres dentro del mercado, estableciendo las ventajas y desventajas de cada uno de los equipos, además de evaluar la aceptación clínica de los mismos, por parte de los profesionales de la odontología, comparando los mismos, con las impresiones convencionales y la aplicación del flujo digital aplicándolo a diferentes ramas de la odontología.

La revisión sistemática, se basó en la metodología PRISMA, utilizando una pregunta técnica PICO, en las siguientes bases de datos, PubMed, Embase, Scopus, y Web of Science, es necesario indicar, que no se aplicaron filtros como rango de fecha o el idioma de la investigación, pero si se extrajo información de los artículos como por ejemplo, revista, tipo de estudio, autor y año de publicación, si aplicaron criterios de inclusión y exclusión, además del tipo de muestra, que participo en el estudio, como la edad, el sexo, en relación a los métodos utilizados, se extrajo información referente al tipo de software, el tipo de escáner intraoral, el tipo de material utilizado en las impresiones convencionales y la metodología de la aplicación de la técnica.

Los resultados indican que los escáneres intraorales, cuando se utilizan en modelos impresos, demuestran una precisión que es clínicamente más aceptable que cuando se comparan con los sistemas convencionales que han utilizado los odontólogos. Se puede establecer que esta es una herramienta que brinda un mejor servicio a los pacientes, de igual manera lo explica la investigación de Paredes, J., Garcés, M. y Chinchada, B. (2022).

Finalmente, la investigación de Bosoni, C., Nieri, M., Franceschi, D., Quiroga, B., Franchi, L. y Giuntini, V. (2023) titulado *“Comparison between digital and conventional impression techniques in children on preference, time and comfort: A crossover randomized controlled trial”*, busca mediante un estudio controlado, aleatorizado, cruzado y abierto, comparar la impresión convencional de alginato con la impresión digital tomada con un escáner intraoral, la muestra para llevar este estudio a cabo, constó de 24 pacientes en edades entre los 6 y 11 años de edad. A cada participante se le realizó una impresión digital y, una semana después, una impresión convencional con alginato. Se midieron variables como preferencia, tiempo de procedimiento, comodidad, reflejo nauseoso, dolor y dificultad respiratoria, mediante un cuestionario con escala EVA. Los resultados mostraron que el 75% de los niños prefirió el escaneo digital, el cual requirió 118 segundos menos que el método convencional. Además, se registraron menores niveles de reflejo nauseoso y dificultad respiratoria, y una mayor comodidad general con el escáner digital

En la variable de dolor, no se aprecian diferencias significativas, sin embargo, en las variables de dificultad respiratoria y en la variable reflejo nauseoso, si existe una diferencia significativa, donde los pacientes prefieren las impresiones digitales a las convencionales.

Estos resultados concuerdan con la información obtenida en las investigaciones que la anteceden en la discusión, por lo que se considera que las impresiones digitales, son indudablemente preferidas por la población pediátrica en odontología.

## **7.5 Habilidades y experiencia de odontólogos en uso de escáneres**

Diversas investigaciones incluidas en esta revisión coinciden en señalar que uno de los principales desafíos asociados al uso de escáneres intraorales radica en la destreza del profesional que los utiliza. La precisión de los registros digitales puede verse influida significativamente por el nivel de experiencia y capacitación del odontólogo, lo cual plantea la necesidad de formación específica para el uso óptimo de esta tecnología. Teniendo en cuenta esto, la siguiente investigación llevada a cabo por Sánchez, M. y Sandoval, C. (2024) titulada *“Desempeño de estudiante de odontología con diferente nivel de capacitación en el uso del escaneo intraoral”*, mediante un estudio piloto, evalúa la percepción, el desempeño y las expectativas de los estudiantes de odontología, antes y después de realizar una capacitación sobre el uso del escáner intraoral.

Para ello, se impartieron sesiones tanto prácticas como teóricas, donde se les formó sobre el funcionamiento del escáner, las técnicas de captura, así como las técnicas de análisis de las imágenes y el software asociado al tipo de escáner. Los resultados referentes a las variables de estudio antes de recibir la capacitación en el curso mostraban bajas puntuaciones sobre la familiarización, la comodidad frente al uso del equipo, la confianza en la tecnología, así como mostraban una baja percepción frente a la precisión y competencia respecto al uso del software.

Una vez que terminó la capacitación, los resultados de las variables estudiadas revelaron mejoras significativas en los estudiantes de odontología, teniendo que antes de capacitarse la media de la variable familiarización fue de 1.9, tras la capacitación esta aumentó a 5.35. Respecto a la comodidad frente al uso del equipo, antes de la capacitación el valor era de 4.25, tras la capacitación esta aumentó a 7.50.

La confianza de los estudiantes para utilizar el equipo pasó de 3.3 a un 7.0, mientras que en la variable de precisión los resultados pasaron de 3.8 a 7.1, la última variable estudiada fue la competencia en el software, la cual pasó de una puntuación de 3.85 a una puntuación de 7.4. Estos resultados muestran que si bien, la toda nueva tecnología requiere capacitación, también es cierto que en

pocas sesiones es posible ganar confianza en el uso de nuevos equipos que permiten mejorar la calidad de la atención de los pacientes, más cuando los pacientes son niños a los cuales, se les debe crear un hábito saludable de asistencia a las consultas odontológicas regulares.

Martínez, S. (2024) realiza una investigación cuyo título es *“Estudio comparativo entre el uso de radiografías de aleta de mordida vs sistema NIRI I – tero para la detección de lesiones de caries interproximales en dentina. Estudio piloto”*, el objetivo principal de la investigación fue determinar si el sistema NIRI I – tero puede detectar lesiones de caries interproximales en dentina, para ello, se utilizaron pacientes entre los 6 y 10 años de edad, que fuese por primera vez a la visita odontológica en la Clínica Universitaria de la Universidad Católica San Vicente Mártir, además de que se le solicita al padre, madre o tutor que firme el consentimiento informado sobre la ejecución del estudio en el menor.

Los resultados luego de la ejecución de la investigación, muestran que efectivamente el sistema NIRI I – tero cuenta con una precisión que es comparable a la precisión a la radiografía de aleta de mordida, para la detección de lesiones de caries en dentina, esta tecnología de imágenes sacadas con infrarrojo cercano como la que tiene el sistema NIRI, permite detectar las lesiones sin necesidad de radiación, esto es una ventaja con mucha importancia entendiendo que reducir la exposición a la radiación en pacientes pediátricos, permite minimizar los riesgos a largo plazo.

Por su parte, los escáneres intraorales, se presentan como un método novedoso que permite la detección de lesiones de caries luego de la integración de la tecnología NIRI, debido a que permiten detectar las lesiones interproximales y realizar un diagnóstico precoz de lesiones no cavitadas, además los resultados son prometedores y comparables con los métodos de diagnóstico establecidos.

## **7.6 Limitaciones en el uso de escáneres intraorales**

Si bien es cierto que los escáneres intraorales tienen muchas ventajas, también presentan varios inconvenientes de funcionalidad, por ejemplo, no puede detectar lesiones de caries subgingivales, tampoco puede detectar

lesiones de caries secundarias, limitando el campo de acción en este tipo de casos, por otra parte, lo que reduce su utilidad en ciertos diagnósticos específicos. Además, la variabilidad en el grosor del esmalte en molares primarios puede afectar la nitidez de la imagen obtenida, comprometiendo la precisión diagnóstica, teniendo que apoyarse para el plan de tratamiento final en la radiografía

A pesar de estas limitaciones, el uso del escáner intraoral con la integración del infrarrojo cercano es una tecnología prometedora, poco invasiva, sin radiación, que puede realizar detección precoz de caries en la dentina, siendo favorable su uso en todo tipo de pacientes, pero sobre todo en pacientes pediátricos. Aunado a esto, la curva de aprendizaje del uso del sistema NIRI, podrá dar a los profesionales de la salud un método práctico para la detección de caries, tal como lo explican Sánchez, M. y Sandoval, C. (2024), en su investigación, mientras más capacitación tenga el profesional de la odontología, mayor será la habilidad en el manejo del equipo.

En este sentido, el estudio realizado por Muñoz, D. (2023) titulado *“Encuesta. Escáneres intraorales empleados en clínicas y utilidades clínicas más frecuentes”*, una revisión bibliográfica combinada con un estudio exploratorio mediante encuestas a docentes de la Universidad Europea de Madrid— se centró en determinar la aplicación clínica de los escáneres intraorales y cuáles son los usos principales en las consultas odontológicas, por otra parte, también se buscó identificar la marca comercial más utilizada por los profesionales odontológicos y si recomiendan la compra de una de esas marcas.

Para lograr los objetivos planteados, primero se realizó una investigación bibliográfica, donde los puntos claves para la selección de un determinado artículo era que indicara cuáles eran las principales utilidades de un tipo de escáner intraoral y cuáles eran los escáneres intraorales más utilizados por los especialistas de la odontología, la segunda etapa de la investigación, se llevó a cabo por medio de una encuesta realizada a los profesores de preclínica por vía correo electrónico.

Los resultados encontrados muestran que dentro de las marcas más comunes de escáneres comerciales usados por los profesionales de odontología

se tienen, Aling Techonology, Sirona Densply, 3Shape y Medit, entendiendo que la curva de aprendizaje para el uso y correcto funcionamiento del equipo es relativamente corta, además de que la adaptación es fácil y rápida, tal como lo menciona Sánchez, M. y Sandoval, C. (2024), donde indican que la práctica del manejo de los escáneres intraorales, hace que se mejore rápidamente en el adecuado funcionamiento y lectura de los estudios realizados por los mismos.

Por otro lado, el estudio indica que, aunque la inversión inicial en estos dispositivos es elevada, los beneficios a largo plazo son notables, ya que reducen la necesidad de reimpressiones, optimizan los tiempos clínicos y disminuyen el uso de materiales convencionales. Las principales áreas clínicas donde se emplean son la cirugía oral, la ortodoncia y la elaboración de prótesis dentales.

En cuanto a la experiencia de los pacientes escáneres intraorales resultan menos invasivos y más cómodos que las impresiones tradicionales, lo cual mejora significativamente la percepción general de las consultas, además los pacientes se involucran en el tratamiento al ver en tiempo real los modelos 3D que se logran obtener por el escáner, facilitando así la comunicación entre el paciente y el odontólogo tratante.

Para finalizar, se tiene la investigación de Maldonado, B. y Moya, M. (2024), titulada *“Exactitud del escáner intraoral con respecto a la impresión tradicional en pacientes con labio y paladar hendido”*, para llevar a cabo esta investigación, se tomaron en cuenta 20 pacientes que asistieron al Hospital Infantil Universitario de San José, los cuales presentaban secuelas de labio y paladar hendido, además de dentición mixta y permanente no sindrómicos. A cada paciente, se le tomaron impresiones 3D intraorales con un escáner marca Runyes 3DS, así como impresiones convencionales en alginato de maxilar superior.

Los resultados encontrados entre las dos técnicas, demuestran una alta concordancia en los tejidos dentales, sin embargo, en los tejidos blandos que rodean la hendidura palatina, no se muestra tanta concordancia entre los modelos, además de esto, se evaluó las distancias Hausdorff y la distancia malla a malla, donde se encontró que el escáner intraoral 3D intraoral es más exacto

en los tejidos blandos y las zonas aledañas a la hendidura palatina, esto trae como consecuencia que exista menos probabilidad de error con el escáner intraoral que con las impresiones convencionales, siendo de mayor apoyo a la hora de dar un diagnóstico y de proporcionar un tratamiento adecuado.

Los resultados encontrados en esta investigación concuerdan con los resultados mostrados en la investigación de Serrano, P. (2024), donde tras una revisión bibliográfica, especifican que los escáneres intraorales son mucho más prácticos y eficientes a la hora de tratar a pacientes pediátricos.

### **7.7 Consideraciones finales**

Los escáneres intraorales se han consolidado como herramientas especialmente eficaces en el ámbito de la odontopediatría, principalmente por su capacidad de adaptarse a la anatomía oral infantil. Autores como Paredes et al. (2022) y Serrano (2024) muestran que esta tecnología no solo mejora la exactitud en la obtención de registros, sino que también posibilita una reproducción más exacta de regiones anatómicas complejas, como las zonas interproximales o los tejidos blandos adyacentes a estructuras afectadas. Esto es fundamental en terapias donde una pequeña variación en la impresión puede afectar la planificación o el resultado médico.

Por otra parte, el progreso en la creación de software y escáneres de mayor resolución ha ayudado a aumentar la fiabilidad diagnóstica, lo que se refleja en una mejor comunicación con el paciente y su círculo familiar. Este grado de precisión no solo facilita la elaboración de tratamientos más adaptados a cada paciente, sino que también fortalece la confianza del especialista en los procesos, a pesar de las limitaciones técnicas y económicas que persisten, los beneficios clínicos y la digitalización en odontología demuestran que los escáneres intraorales son una opción favorable en comparación con las técnicas tradicionales analógicas.

Los estudios revisados coinciden en señalar que la utilización de escáneres intraorales en odontopediatría representa un progreso notable en comparación con las impresiones tradicionales. Estudios como los de Montero et al. (2024) y Bosoni et al. (2023) evidencian que esta tecnología ayuda a disminuir la ansiedad, el malestar y la duración de la consulta en pacientes

pediátricos, lo que tiene un impacto directo en su disposición para visitar al odontólogo y finalizar los tratamientos. La optimización de la experiencia del paciente, particularmente en la infancia, representa no solo un avance técnico, sino también una contribución significativa para promover hábitos de salud oral duraderos.

Varios estudios analizados coinciden en que acortar la duración de la consulta no solo aporta ventajas operativas al profesional, sino que también mejora la experiencia del niño. Estudios como los de Bosoni et al. (2023) y Angeldonis (2024) indican que los escaneos intraorales proporcionan registros precisos en un tiempo significativamente más corto que las impresiones tradicionales, lo que alivia el estrés del niño, favorece la colaboración durante el procedimiento y minimiza el riesgo de interrupciones por cansancio o incomodidad, esta efectividad también beneficia a los padres o tutores, al permitir sesiones más breves y menos estresantes para sus hijos.

Asimismo, la rapidez en la obtención de imágenes favorece una gestión temporal más eficiente en la consulta, posibilitando que el especialista enfoque más su atención en clarificar el diagnóstico y en la organización del tratamiento. Este punto es particularmente importante en la odontopediatría, en la que la comunicación efectiva y la creación de confianza son aspectos fundamentales. El tiempo reducido necesario para llevar a cabo el procedimiento también aumenta la productividad clínica sin afectar la calidad del diagnóstico, lo que respalda la noción de que los escáneres intraorales no solo son ventajosos para el paciente, sino que mejoran la dinámica del entorno clínico en general.

Este impacto favorable en las emociones del paciente infantil también ha sido apoyado por investigadores como Montero et al. (2024) y Serrano (2024), quienes señalan que el entorno digital y la capacidad de ver imágenes en tiempo real crean una experiencia más interactiva y menos amenazante para el niño. Asimismo, al suprimir factores desagradables como las cubetas, los materiales pegajosos o los largos períodos con la boca abierta, se disminuye considerablemente la reacción de rechazo o resistencia en niños que tienen antecedentes de miedo al dentista. Así, los escáneres intraorales no solo son una innovación tecnológica, sino que también funcionan como una herramienta

terapéutica para fomentar una relación más favorable entre el paciente infantil y la atención dental.

Igualmente, múltiples estudios demuestran que la exactitud diagnóstica y la calidad de las imágenes adquiridas con escáneres digitales facilitan una planificación terapéutica superior. Investigaciones como las de Paredes et al. (2022), Serrano (2024) y Maldonado, N. (2023) destacan que, siempre que el profesional esté adecuadamente preparado, los escaneos digitales no solo son tan fiables como las impresiones analógicas, sino que también permiten identificar detalles anatómicos con mayor precisión. No obstante, también se nota que la efectividad de esta herramienta varía según elementos como la marca del dispositivo, el software empleado y la experiencia del operador, como indican Sánchez y Sandoval (2024).

Respecto a la accesibilidad y la viabilidad económica, varios autores, como Muñoz (2023) y Maldonado y Moya (2024), están de acuerdo en que el costo inicial de los escáneres podría representar un obstáculo para numerosos centros odontológicos, en particular en entornos con recursos limitados. Sin embargo, a largo plazo, esta inversión se verá compensada por una mayor eficiencia en las operaciones, una disminución de errores técnicos y una reducción en el consumo de materiales físicos. Asimismo, la capacidad de guardar y compartir información de forma digital optimiza la comunicación entre el profesional, el laboratorio y el paciente.

Por último, es importante tener en cuenta que, a pesar de que los beneficios son evidentes, hay limitaciones técnicas que aún necesitan ser abordadas. Según lo señalado por Martínez (2024) y Lojano y Ramos (2023), los escáneres intraorales pueden enfrentar complicaciones en situaciones particulares, como en pacientes con labio y paladar hendido o en la identificación de ciertas lesiones. No obstante, la literatura examinada indica que la transición hacia una odontología digital no solo es ineludible, sino también conveniente. Reforzar la capacitación de los profesionales y continuar produciendo evidencia científica facilitará el progreso hacia una atención más humana, eficaz y centrada en las verdaderas necesidades del paciente pediátrico.



## 8 Conclusiones

Tras realizar la investigación, se pueden realizar las conclusiones haciendo la referencia a los objetivos específicos planteados en la investigación, teniendo en ese caso lo siguiente:

- En relación al objetivo específico número 1 “Evaluar las ventajas de los escáneres intraorales frente a las impresiones analógicas”, se puede observar que las investigaciones muestran que los escáneres intraorales pueden dar mejor detalle de las características anatómicas de la boca y de los problemas que pueden estar ocurriendo dentro de ella, más que las impresiones convencionales.
- En cuanto al objetivo específico número 2 “Identificar los beneficios de los escáneres intraorales en pacientes pediátricos, relacionado con el tiempo de consulta”, se encontró que existen múltiples beneficios del uso de esta tecnología en pacientes pediátricos, entendiendo que el equipo no es invasivo, sumado a que disminuye la sensación de náuseas y el tiempo de duración del examen es menor que en las impresiones convencionales.
- Respecto a lo que se indica en el objetivo específico número 3 “Describir los beneficios de los escáneres intraorales, respecto a la disminución de la ansiedad y el miedo en pacientes pediátricos”, se encontró en los estudios que los pacientes pediátricos, sienten mayor satisfacción con el uso de los escáneres intraorales, que con las impresiones convencionales, gracias a que disminuyen el tiempo de exposición, los sabores, la sensación de náuseas, gracias a esto, se puede decir que mejoran la percepción de la consulta odontológica, disminuyendo la ansiedad y el miedo que pueden experimentar los niños durante este tipo de consulta médica.

Teniendo estos resultados en cuenta, se puede concluir que se acepta la hipótesis alternativa, la cual expresa “Los escáneres intraorales en odontopediatría son beneficiosos para el tratamiento de los pacientes

pediátricos”, entendiendo que mejoran la percepción del menor en este tipo de consulta médica, pudiendo generar un hábito saludable de asistir al odontólogo regularmente.

## 9 Referencias bibliográficas

1. Angeldonis, G. (2023) Eficacia de la impresión digital comparada con la impresión convencional en niños, Trujillo 2023. Universidad Nacional de Trujillo. Unidad de Posgrado en Ciencias Médicas. <https://dspace.uni-tru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c27d5092-704b-4f3c-b8cd-419633675fc2/content>
2. Bosoni, C., Nieri, M., Franceschi, D., Quiroga, B., Franchi, L. y Giuntini, V. (2023) Comparison Between digital and conventional impression techniques in children on preference, time and comfort: A crossover randomized controlled trial. *Orthodontics y Craniofacial Research*. 26. 585 – 590 <https://doi.org/10.1111/ocr.12648>
3. Casal, J. (2024) Diseño dixital de sorriso (DDS): una nova ferramenta clínica. Universidad de Santiago de Compostela. Facultade de medicina e odontoloxía. Trabajo de fin de grado. <https://minerva.usc.gal/rest/api/core/bitstreams/df0cd2e7-acab-4202-9f42-3b52197d7ed1/content>
4. Guisao, D. (2022) Ortodoncia digital. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/9515c3b6-91af-4783-838e-f96f2d8d3954/content>
5. Hernández, S. y Duana, D. (2020) Hipótesis de investigación. *Boletín científico de las ciencias económico administrativas del ICEA*. 8(16) 42 – 43 <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/archive>
6. Kihara, H., et al. (2020) Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: a literature review. *Revista de investigación en prostodoncia*. 64(2) 109 – 113 <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2019.07.010>
7. Lojano, T. y Ramos, R. (2023) Métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fisurado: una revisión sistemática. *Research, Society and Development* 12(2) 1 – 15 <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i2.39912>
8. Maldonado, B. y Moya, M. (2024) Exactitud del escáner intraoral con respecto a la impresión tradicional en pacientes con labio y paladar hendido.

- Universidad El Bosque. Programa de especialización en ortodoncia – facultad de odontología. <https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/f5a3877b-96cf-459e-874e-d391a9def722/content>
9. Maldonado, N. (2023) Precisión de los scanners intraorales en odontología. Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de odontología. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11984/5/Maldonado%20L.%2c%20Natalia%20X.%282023%29%20Pre-cisi%c3%b3n%20de%20los%20scanners%20intraorales%20en%20odontolog%c3%ada..pdf>
  10. Martínez, S. (2024) Estudio comparativo entre el uso de radiografías de aleta de mordida vs sistema NIRI I – tero para la detección de lesiones de caries interproximales en dentina. Estudio piloto. Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. [https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/5410/TFG%20SAN-DRA%20MART%c3%8dNEZ%20CAMPOS\\_zwh3ojyb.i35.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/5410/TFG%20SAN-DRA%20MART%c3%8dNEZ%20CAMPOS_zwh3ojyb.i35.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  11. Montero, D., Carhuas, J., Sánchez, D. y Lamas, F. (2024) Comparación entre las impresiones dentales convencionales y digitales en pacientes pediátricos: una revisión narrativa. KIRU 21(2) 77-83 <https://doi.org/10.24265/kiru.2024.v21n2.05>
  12. Morales, M., Moreano, R. y Salame, V. (2022) Escáneres intraorales vs impresiones convencionales para diagnóstico y tratamiento odontológico. Revista arbitrada interdisciplinaria de Ciencias de la Salud 6 (1) 319 – 328 <http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v6i1.1737>
  13. Muñoz, D. (2023) Encuesta. Escáneres intraorales empleados en las clínicas y utilidades clínicas más frecuentes. Universidad Europea. Grado en Odontología. <https://hdl.handle.net/20.500.12880/6012>
  14. Organización Mundial de la Salud (2025) Salud bucodental. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
  15. Palomino, R., Solar, C. y Mas, J. (2024) Impresiones digitales dentales con escáneres intraorales: una revisión de la literatura. Rev Estomatol Herediana. 34(1) 69 – 75 <https://doi.org/10.20453/reh.v34i1.5332>

16. Paredes, J., Garcés, M. y Chinchada, B. (2022) Precisión de los escáneres intraorales. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud 6 (3) 924 – 930 <http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v6i3.2320>
17. Pinto, L., Rosario, B. y Torres, M. (2024) Nivel de ansiedad antes del tratamiento odontológico en pacientes adultos atendidos en el consultorio dental Pinto's Huaura – 2022. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14436/2/IV\\_FCS\\_503\\_TE\\_Pinto\\_Rosario\\_Torres\\_2024.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14436/2/IV_FCS_503_TE_Pinto_Rosario_Torres_2024.pdf)
18. Ruíz, A., Balderas, C., Monjarás, A., Molina, E. y Becerril, M. (2022) Manejo de la ansiedad en la atención odontológica en niños. Educación y Salud. 11(21) 130 – 138 <https://doi.org/10.29057/icsa.v11i21.9507>
19. Sánchez, M. y Sandoval, C. (2024) Desempeño de estudiantes de odontología con diferente nivel de capacitación en el uso del escaneo intraoral. Universidad Espíritu Santo. Carrera de Odontología. <https://repositorio.uees.edu.ec:8443/server/api/core/bitstreams/3931c813-807f-4087-add1-8c6a09d37d76/content>
20. Serrano, P. (2024) Estudio de la fiabilidad y reproducibilidad de escáneres intraorales en pacientes infantiles en comparación con impresiones convencionales. Tesis Doctoral. Universidad San Pablo CEU <https://hdl.handle.net/10637/18454>