



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**USO DEL SCANNER INTRAORAL PARA LA OBTENCIÓN DE
IMAGEN DIGITAL Y MODELOS IMPRESOS EN PACIENTES
CON HENDIDURA LABIO-PALATINAS**

Autor (a):

Camargo, Emily C.I: 29.649.554

Ernesto Torres C.I 29.635.897

Tutor de contenido:

Od. Verónica Ruíz

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA**



**USO DEL SCANNER INTRAORAL PARA LA OBTENCIÓN DE IMAGEN
DIGITAL Y MODELOS IMPRESOS EN PACIENTES CON HENDIDURA
LABIO-PALATINAS**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para la obtención del título de
Odontólogo

Autor (a):

Camargo, Emily C.I: 29.649.554

Ernesto Torres C.I 29.635.897

Tutor de contenido:

Od. Verónica Ruíz

San Diego, junio de 2023



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto de Trabajo de Grado, elaborado por los ciudadanos (a) Emily Camargo y Ernesto Torres, titulares de la cédula de identidad N° V-29.649.554 y 29.635.897 para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **“USO DEL SCANNER INTRAORAL PARA LA OBTENCIÓN DE IMAGEN DIGITAL Y MODELOS IMPRESOS EN PACIENTES CON HENDIDURA LABIO-PALATINAS”**, adscritos a la línea de investigación: Odontología clínica y correctiva, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 14 días del mes de abril del año dos mil veintitrés.

Verónica Ruíz
C.I. V- 20.029.925

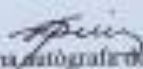


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto, elaborado por los ciudadanos Emily Camargo y Ernesto Torres, titulares de la cédula de identidad N° V. 29.649.554 y V. 29.635.897, respectivamente, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **“USO DEL SCANNER INTRAORAL PARA LA OBTENCIÓN DE IMAGEN DIGITAL Y MODELOS IMPRESOS EN PACIENTES CON HENDIDURA LABIO-PALATINAS”**, adscrito a la línea de investigación: **Odontología clínica y correctiva**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe, según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.
En San Diego, a los 07 días del mes de junio del año dos mil Veintitres.


(Firma autógrafa del tutor)
Od. Verónica Ruiz
CI V- 20.029.925




REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS PARA LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

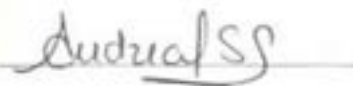



ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado: "USO DEL SCANNER INTRAORAL PARA LA OBTENCIÓN DE IMAGEN DIGITAL Y MODELOS IMPRESOS EN PACIENTES CON HENDIDURA LABIO-PALATINAS" Realizado por los ciudadanos Emily Camargo, titular de la cédula de identidad N° 29.649.554 y Ernesto Torres titular de la cédula de identidad N° 29.635.897, cursantes de la carrera de ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oída su exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.


Jurado
Nombre: Elen Masry
C.I.: 13 848 523




Jurado
Nombre: Andrea Scovino
C.I.: 24553114


Tutor Académico
Nombre: Verónica Ruiz
C.I. 20029925

Fecha:

AGRADECIMIENTOS

Debo dar muchas gracias a Dios, por darme salud y porque me dio una madre perfecta, gracias a ella puedo decir que soy odontólogo, la confianza que ella depositó en mi cuando me trajo a esta ciudad dio sus frutos, gracias a mis amigas de residencia porque hicieron estos años de carrera mucho más fácil, son y serán mis hermanas por siempre. Estoy agradecida con la universidad porque conocí a personas increíbles y a profesionales con los que pude aprender mucho. A la profesora Verónica Ruiz por guiarnos en nuestra tesis. Agradezco cada pequeño gesto de todos los que estuvieron en esta etapa de mi vida. Emily Camargo.

Agradecido con Jesucristo por ayudarme a alcanzar esta meta. A la profesora Verónica Ruiz, quien me brindó el asesoramiento en forma positiva y con muy buenas ideas, y a todos los profesores quienes contribuyeron de cualquier manera al desarrollo de nuestra tesis, gracias. Ernesto Torres.

DEDICATORIAS

Primeramente, quiero darle gracias a Dios por permitirme estar cumpliendo esta meta, también a mis tres madres, Eloísa de Patiño te doy gracias por haberme dado a la mejor madre, por haber cuidado de mí, cuando tan solo era una niña, más allá de ser una abuela fuiste mi mamá, ¡tú amor por mí es infinito al igual que el mío hacía ti! Elizabeth Patiño, me enseñaste a ser buena, respetuosa, ayudar a quien lo necesita, yo fui tu primera hija, sentir el amor que me dabas al dormir es un amor que no todos los niños pueden experimentar, te doy gracias por todos los días que te levantabas para arreglarme en las mañanas, por las salidas que rechazaste por quedarte conmigo, se firmemente que el bebé que tendrás, le darás tú amor incondicional, siempre estás en mi corazón, sin importar la distancia. Por último, mi Madre Mercy Patiño, Gracias mamá por traerme al mundo, eres y serás mi pilar, mi fuente de inspiración, de niña decía que quería ser como tú y quiero decirte que ese sentir sigue siendo el mismo. Valoro todo lo que has hecho por mí, no sabes lo que me enorgullece ser tú hija, te amo en esta y en la otra vida madre mía, por siempre tú Angelito. Emily Camargo.

A Jesucristo, por darle la luz a mis pensamientos, fortaleza, energía divina, comprensión, perseverancia. Gracias a mis padres María pulido y willmer Torres, ustedes son los tesoros más preciados que Dios me ha regalado, la confianza y el amor verdadero y puro, me llevaron a luchar y creer en mí. A mi abuela Ernesta tablante, por darme su inspiración y su grandiosa energía y entusiasmo. Mis hermanas, Mariana, wilsire y Ashley me demostraron con su felicidad que el éxito se logra con esfuerzo y dedicación, le dedicó este logro y que el futuro le sirva de estímulo. Todos y cada uno de ustedes son valiosos y forman parte de la persona que soy ahora, su grandeza y su espíritu me llenan el corazón de sentir, crecer y soñar. Ernesto Torres.

ÍNDICE GENERAL

Paginas preliminares	iii
RESUMEN IFORMATIVO	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema	12
1.1.1 Formulación del Problema	14
1.2 Objetivos de la Investigación	15
1.2.1 Objetivo General	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 Justificación de la Investigación	15
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación	18
2.2 Bases Teóricas	22
2.3 Bases Legales	30
2.4 Definición de términos básicos	31
CAPÍTULO III	
MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Tipo de Investigación	33
3.2 Nivel de investigación	33
3.3 Diseño de Investigación	33
3.4 Métodos de búsqueda	34
3.5 Criterios de selección	34
3.6 Instrumentos de recolección de datos	35
3.7 Técnicas de análisis de resultados	35
CAPÍTULO IV	
SÍNTESIS Y ANÁLISIS	
4.1 Síntesis de la información	37
4.2 Discusión	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	49



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA



**USODEL SCANNER INTRAORAL PARA LA OBTENCIÓN DE IMAGEN
DIGITAL Y MODELOS IMPRESOS EN PACIENTES CON HENDIDURA
LABIO-PALATINAS**

Autores: Emily Camargo y Ernesto Torres

Tutor(a): Od. Verónica Ruíz

Fecha: Junio 2023

RESUMEN

Introducción: La hendidura del labio y paladar son orificios o fisuras en el labio superior, en el techo de la boca (paladar) o en ambas partes. El labio paladar hendido (LPH) se produce cuando las estructuras faciales de un feto no se cierran por completo. **Objetivo:** Analizar los beneficios del uso del scanner intraoral para la obtención de imagen digital y modelos impresos en pacientes con hendidura labio-palatinas. **Materiales y métodos:** Trabajo de tipo documental, bibliográfico, basado en la revisión de 25 artículos relacionado con el uso y beneficios de los escáneres intraorales. **Resultados:** Se encontró un aumento en la prevalencia de LPH en Venezuela desde el 2018, el uso del escáner fue útil para impresiones en ortopedia, cirugía y confección de otros dispositivos. **Discusión:** Aunque se encontraron muchas ventajas y potenciales usos algunos autores aun consideran que son necesarios mayores estudios in vitro y estandarización del protocolo de uso de estas tecnologías para pacientes LPH. **Conclusiones:** Se considera que el uso de escáneres intraorales pueden brindar un tratamiento más seguro y amable con pacientes pediátricos, especialmente bebés con LPH.

Descriptor: scanner intraoral, imagen digital, modelos impresos, hendidura labio-palatinas.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA



**USE OF THE INTRAORAL SCANNER FOR OBTAINING DIGITAL
IMAGES AND PRINTED MODELS IN PATIENTS WITH CLEFT LIPS AND
PALATES**

Author: Emily Camargo y Ernesto Torres

Tutor: Od. Verónica Ruíz

Date: June; 2023

ABSTRACT

Introduction: Cleft lip and palate are holes or clefts in the upper lip, in the roof of the mouth (palate) or in both parts. Cleft lip and palate occur when the facial structures of a fetus do not close completely. **Objective:** To analyze the benefits of using the intraoral scanner to obtain digital images and printed models in patients with cleft lips and palates. **Materials and methods:** Documentary, bibliographic work, based on the review of 25 articles related to the use and benefits of intraoral scanners. **Results:** An increase in the prevalence of CLP was found in Venezuela since 2018, the use of the scanner was useful for impressions in orthopedics, surgery and making other devices. **Discussion:** Although many advantages and potential uses were found, some authors still consider that further in vitro studies and standardization of the protocol for the use of these technologies for CLP patients are necessary. **Conclusions:** It is considered that the use of intraoral scanners can provide a safer and more friendly treatment with pediatric patients, especially babies with CLP. **Descriptors:** intraoral scanner, digital image, printed models, lip-palatal cleft.

INTRODUCCIÓN

El labio-paladar hendido son orificios o hendiduras en el labio superior, en el techo de la boca (paladar) o en ambas partes. El labio paladar hendido y la hendidura del paladar se producen cuando las estructuras faciales de un feto no se cierran por completo.

El propósito de dicho trabajo de investigación será analizar los beneficios del uso del scanner intraoral para la obtención de imagen digital y modelos impresos en pacientes con hendidura labio-palatinas a través de un trabajo de investigación mixto basado en una metodología tanto de campo como documental.

El siguiente trabajo de investigación se desarrolla en los siguientes capítulos:

En el capítulo I: Se explica el problema a tratar como también la justificación, se detallan el objetivo general y los específicos a los cuales se busca dar respuesta a través de esta investigación, y se expone cuáles son los alcances y limitaciones de este trabajo de grado.

En el capítulo II: Se expone los antecedentes, las bases teóricas, el glosario de términos y las leyes que respaldan esta investigación.

En el capítulo III: Se muestran los aspectos metodológicos, mediante los cuales se pudo llevar esta investigación, describiéndose el tipo, nivel de profundidad y diseño de investigación, el método e instrumento de la recolección de datos como también la técnica de análisis de la información obtenida.

En el capítulo IV: Se realiza la síntesis y análisis de los artículos seleccionados con su debida discusión.

En el capítulo V: Se presentan finalmente las conclusiones del estudio y algunas recomendaciones para investigaciones futuras.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Numerosas anomalías faciales están incluidas dentro de las malformaciones congénitas y entre ellas, se tienen a la del labio y paladar hendido (LPH), con una relativa frecuencia que se produce por la falta de desarrollo transversal del maxilar, lo que acarrea problemas estéticos, funcionales psicológicos y sociales en pacientes con la lesión (1). Ésta se presenta como una fisura labial, una hendidura palatina o la combinación de ambas, originada por una alteración en la fusión de los tejidos durante el desarrollo embrionario, siendo una anomalía que puede ocurrir de manera aislada, así como también, puede estar asociada a una condición sincrónica (2).

Desde el punto de vista de desarrollo embriológico, esta fisuras se producen por la falta de fusión de los procesos maxilares con el proceso nasomediano, dando origen a la fisura de labio uni o bilateral. Y a nivel del paladar, es la falta de fusión de los procesos maxilares, la cual puede presentarse solo en la parte anterior o paladar duro, o total incluyendo paladar blando. Según donde se localice el defecto, se clasifican en primarias o secundarias ya sea por delante del agujero nasopalatino (afectación del labio y/o fisura alveolar) o por detrás (paladar duro y/o paladar blando (2).

Su etiología es multifactorial, involucrando lo genético como lo ambiental. Los bajos niveles socioeconómicos han sido asociados a la presencia de las hendiduras faciales, debido a que predisponen un ambiente favorable para que se desarrolle la alteración,

en la mayoría de los está ligada al consumo de agentes nocivos durante la gestación y a la falta de educación en salud (2). No obstante, la mayoría de este tipo de patologías se presenta como un defecto no sindrómico (70%), en los cuales se identifican alteraciones en genes como en el proto-oncogen Bcl3, Tgfb, homeótico Msx1 y Bmp, entre otros. Estas alteraciones se han determinado mediante estudios de ligamiento y el uso de ratones deficientes en estos genes (knock-out) (3).

Por otra parte, el LPH de tipo sindrómico se asocia con la aparición de más de 300 síndromes diferentes, siendo uno de los más frecuentes el de van der Woude, que se presenta con mutaciones en genes como el IRF6. Gracias a los adelantos tecnológicos y a las herramientas de investigación desarrolladas, se ha incrementado, considerablemente, el conocimiento e identificación de los genes que pueden estar relacionados con este tipo de malformaciones (3).

Actualmente la LPH es considerada como uno de los defectos congénitos de mayor incidencia en la población mundial. La incidencia global de este severo defecto no sindrómico en los recién nacidos está en un rango de 1:500 y 1:700 nacido. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la incidencia de fisuras faciales es de 1,5 en mil al cuadrado, razón que varía según la afinidad étnica, género, y áreas geográficas. De acuerdo a las razas se tiene 1 por 700 en la raza amarilla, 1 por 1000 en los caucásicos y 1 por 2500 en la raza negra (3).

Esta anomalía afecta la estética, la funcionalidad y la audición. Los niños que nacen con este problema presentan una cavidad o hendidura en la parte superior del paladar o del labio que promueven problemas de caries e infecciones mucho más graves.

Estos niños tienen muchas más probabilidades de sufrir problemas relacionados con la falta de algún diente, malformaciones en alguno de ellos e incluso que la posición de estos varíe. Los pacientes con fisura palatina presentan una alteración de las inserciones y función de los músculos del velo del paladar, especialmente del tensor del velo, implicado en los mecanismos de apertura de la trompa y ventilación del oído medio. Cuando este músculo falla se favorece el desarrollo de otitis medias serosas, presentes en el 95% de estos pacientes. La misma alteración muscular provoca importantes problemas de fonación por incompetencia del esfínter velofaríngeo (2). El tratamiento de la hendidura labio. Palatina debe ser integral, conducido por un equipo multidisciplinario formado por: cirujanos, otorrinolaringólogos, odontólogos, psicólogos, foniatras (3).

Este equipo tiene que estar constituido por una unidad donde cada uno cumpla un rol específico y conjuntamente se programe cada paso del tratamiento odontológico, quirúrgico y protésico desde la lactancia hasta la edad adulta (3).

1.1.1 Formulación del problema.

Dada la problemática y la frecuencia de la patología se pretende abordar el uso de medios tecnológicos digitales a través de una revisión literaria exhaustiva de las publicaciones científicas de los últimos 5 años (2018-2023), referidas a la importancia del uso de métodos digitales para el logro de un tratamiento favorable en la patología de la hendidura labio-palatina. En función de lo expuesto surge el siguiente cuestionamiento: ¿Cuáles son los beneficios del uso del scanner intraoral

para la obtención de una imagen digital y modelos impresos en pacientes con hendiduras labio – palatinas (LPH)?

1.1 Objetivos de la investigación

1.1.1 Objetivo general

Precisar los beneficios del uso del scanner intraoral para la obtención de imagen digital y modelos impresos en pacientes con hendidura labio-palatinas.

1.1.2 Objetivos específicos

- Describir la prevalencia de los pacientes con hendidura labio-palatina en el ámbito mundial y nacional.
- Identificar las ventajas y desventajas de la implementación del scanner intraoral para la obtención de imagen digital y modelos impresos en pacientes con hendidura labio-palatinas.
- Determinar la potencialidad del tratamiento integral en pacientes con hendidura labio-palatina tras el uso de imágenes escaneadas y modelos impresos

1.2 Justificación de la investigación

La hendidura labio-palatina son defectos o malformaciones de nacimiento que se producen cuando el labio o la boca del bebé no se forman adecuadamente durante el embarazo. La relevancia de la investigación está dada, por la frecuencia con que se presenta estas malformaciones congénitas. Comprendiendo que el labio y paladar hendido son anomalías que pueden ocurrir juntos o separados en una gran proporción

de la población. El labio hendido con o sin paladar hendido ocurre en 1:1000 nacidos. El paladar hendido sólo ocurre en aproximadamente 1:2500 nacidos. El labio hendido (con o sin paladar hendido) es más común en el sexo masculino mientras el paladar hendido es más común en el sexo femenino (3), de ahí la importancia social de lograr un tratamiento eficaz.

La ortopedia funcional de los maxilares y la ortodoncia juegan un papel de suma consideración para el tratamiento de estas anomalías, el uso del escáner permitiría elaborar modelos más precisos del maxilar superior, lo que permitirá la correcta fabricación de placas obturadoras palatinas, que conllevaría a la mejoría de la deglución y la oclusión dentaria, por el desarrollo de las apófisis palatinas del maxilar superior (4), representando lo expuesto la importancia práctica.

De igual forma, la revisión bibliográfica acerca de este tema servirá un aporte científico beneficioso para el personal interesado en el mismo, ya que le brindará los conocimientos necesarios acerca de los beneficios del uso del scanner intraoral para la obtención de imagen digital y modelos impresos en pacientes con hendidura labio-palatinas, sirviendo de base para futuras investigaciones.

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación es conveniente para el área de la salud oral, al ofrecer una orientación hacia el uso e importancia del scanner intraoral para la obtención de imagen digital y modelos impresos en pacientes con hendidura labio-palatinas.

Bajo la perspectiva señalada se destaca que la calidad del egresado de odontología requiere el conocimiento pleno de los usos del scanner intraoral para la obtención de

imagen digital y modelos impresos en pacientes con hendidura labio-palatinas; las instituciones de educación universitaria que forman al profesional de odontología están comprometidas al desarrollo del conocimiento que proporcionen la salud bucal e integral de manera óptima.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Los antecedentes desarrollados a continuación se encuentran organizados de forma cronológica, es decir, desde el más actualizado a lo más antiguo:

Morales, Moreano y Salame (2022), desarrollaron un trabajo de investigación en Venezuela titulado “Escáneres intraorales vs impresiones convencionales para diagnóstico y tratamiento odontológico”, cuyo objetivo era comparar métodos e identificar las ventajas y desventajas del flujo digital. Fue un trabajo de tipo bibliográfico documental, mediante una búsqueda de artículos en bases de datos como PubMed. Fueron seleccionados 27 artículos los cuales poseían la información pertinente. Concluyendo de esta forma que, la toma de impresión todavía se considera incómodo para el paciente, provoca en muchos desde náuseas hasta dificultad para respirar y atragantamientos, crea malas experiencias que generan desconfianza cuando en el paciente se encuentra en el ambiente odontológico, mientras que el escáner generalmente no origina este tipo de problemas (5). Esta investigación es relevante, ya que se plantea un objetivo similar al analizar el uso y beneficios del escáner intraoral. En Colombia, Borda y Mesen (2022), efectuaron un trabajo de investigación titulado “Efecto de diferentes estrategias de escaneo en la precisión de escáneres intraorales en arcos completos”, cuyo objetivo fue determinar la precisión de cinco escáneres intraorales (EIO) según la estrategia de escaneo aplicada en un mismo paciente. Para

determinar la precisión de los EIO en tramos largos, las impresiones se obtuvieron de manera digital usando cinco sistemas diferentes: Cerec Omnicam (Dentsply Sirona), Trios 3 pod (3Shape), Carestream Dental 3600 (Carestream Dental), iTero (Tecnología Align) y Medit i700. Las impresiones se repitieron 10 veces por cada estrategia de escaneo reuniendo un total de 150 impresiones para las 3 estrategias. Evaluaron la precisión usando un método de comparación tridimensional con un software de diferencia espacial en 3D (algoritmos de procesamiento de imágenes médicas basados en las estrategias de crecimiento de regiones y de caminantes aleatorios usando la librería ITK en lenguaje C++). Los resultados se presentaron en medidas Hausdorff. El resultado obtenido ($p < 0,05$) fue que los datos no se distribuyeron normal, por lo tanto, fue necesario realizar un análisis de tipo no paramétrico.

Con base en lo anterior, se realizó la prueba de Kruskal-Wallis aplicada sobre los registros de la variable, distancia de Hausdorff, de acuerdo con los distintos tipos de estrategias. Posteriormente se utilizó la prueba estadística de U de Mann-Whitney para comparar los EIO en parejas según cada estrategia. Se encontró que las 3 estrategias empleadas generan una misma respuesta en la variable distancia de Hausdorff bajo los 5 EIO. Las comparaciones reportan diferentes respuestas en la variable distancia de Hausdorff de acuerdo con las tres estrategias de escaneo. En términos de precisión, según la estrategia de escaneo utilizada, se encontró que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las 3 estrategias utilizadas y el EIO iTero, 3Shape y Medit I700 en arcos completos. Para la estrategia lineal utilizando el EIO carestream presentó mejores resultados en términos de precisión, mientras que el EIO Omnicam

con la estrategia discontinua fue el que mostró menos precisión en escaneos de arcos completos (6). Datos importantes al momento de realizar las lecturas de los escaneos en los pacientes con hendiduras labio – palatinas.

Araújo (2021), en Brasil efectuó un trabajo de investigación titulado “Uso del scanner intraoral en Odontología: Revisión de literatura”, cuyo objetivo fue discutir las principales aplicaciones del escáner en odontología, así como sus ventajas y desventajas, basada en una revisión narrativa de la literatura. La búsqueda fue abordada a través de plataformas científicas, como PubMed y Google Scholar. El uso del sistema en odontología revela que tiene una variedad de indicaciones, incluyendo: implantología, rehabilitación oral, ortodoncia y cirugía ortognática. Así, el escáner intraoral constituye una tecnología actual de gran eficacia, cada vez más popular y necesaria para su uso en odontología. Entre los beneficios, está la optimización del tiempo de trabajo y la comodidad de los pacientes. Los factores socioeconómicos, a su vez, se destacan como la mayor limitación o desventaja (7). De igual manera como se determinó su importancia en estas disciplinas odontológicas mencionadas en este estudio, la actual investigación busca la relevancia del uso del escáner intraoral en pacientes odobtopediatricos con hendiduras labio – palatinas.

Yáñez (2021), desarrolló un trabajo de investigación titulado “Impresiones digitales intraorales. Revisión sistemática”, este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes variables sobre la exactitud de los diferentes IOS, el cual fue llevado a cabo en Ecuador. Este se basó en 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. 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. Concluyendo así que, 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 (8). La similitud de esta investigación con la actual, radica en el planteo del uso de las impresiones digitales intraorales y sus ventajas sobre otros métodos tradicionales.

El mismo año Medina, Ordoñez y Ortega (2021), efectuaron un trabajo de grado titulado “Precisión de los sistemas de impresión digital intraoral en odontología restauradora: Una revisión de la literatura”, cuyo objetivo era identificar el sistema de impresión digital intraoral más preciso y además identificar los factores que afectan a la precisión de esta en odontología restauradora. Se realizó mediante una revisión bibliográfica con búsqueda en las bases de datos de PubMed y Embase se obtuvieron 153 artículos, luego de la evaluación cualitativa se incluyeron en la revisión 14 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se determinó que la experiencia del dentista, la convergencia en la preparación dental y la terminación cervical son

determinantes al momento de la toma de impresión digital, sin embargo, el uso o no de polvo no es relevante. El sistema de impresión digital Lava C.O.S., iTero y True definition son los más precisos dependiendo siempre del tipo de rehabilitación a realizar (9).

Al igual que esta última investigación y las anteriores, fueron tomadas en cuenta, debido a que las mismas poseen un tema en común, ya que sustentan el uso de los escáneres intraorales para la obtención de modelos impresos e imagen digitales.

2.1 Bases teóricas

2.1.1 Hendidura labio-palatinas

La hendidura labio-palatina es una de las malformaciones congénitas más comunes. El labio y paladar hendido, también conocido como fisura labio palatina, es la malformación craneofacial congénita más frecuente, producida por una falla en la fusión de procesos faciales durante periodos cruciales en el desarrollo embrionario. Su prevalencia repercute en la salud integral del paciente, pues las implicaciones estéticas afectan tanto al núcleo familiar como a su entorno social (10).

Clasificación de la LPH según la Universidad de Iowa:

La clasificación del defecto a utilizar en esta investigación es la que realizó la Universidad de Iowa, siendo la siguiente (10).

GRUPO I: Fisuras labiales (10).

1. Fisura Unilateral Izquierda Completa.
2. Fisura Unilateral Derecha Completa.

3. Fisura Bilateral Completa.
4. Fisura Unilateral Izquierda Incompleta.
5. Fisura Unilateral Derecha Incompleta.
6. Fisura Bilateral Incompleta.
7. Fisura Bilateral Incompleta Derecha y Completa Izquierda.
8. Fisura Bilateral Incompleta Izquierda y Completa Derecha.

GRUPO II: Fisuras palatinas (sin fisura alveolar) (10).

1. Fisura de Úvula.
2. Fisura de Paladar Blando.
3. Fisura de Paladar Grado I.
4. Fisura de Paladar Grado II.

GRUPO III: Fisuras Labio-alvéolo-palatinas (10).

1. Fisura Unilateral Izquierda Incompleta.
2. Fisura Unilateral Derecha Incompleta.
3. Fisura Completa Derecha.
4. Fisura Completa Izquierda.
5. Fisura Bilateral Incompleta Derecha y Completa Izquierda.
6. Fisura Bilateral Incompleta Izquierda y Completa Derecha.
7. Fisura Bilateral Completa.

GRUPO IV: Fisuras Alveolares (10).

1. Fisura Alveolar Izquierda.
2. Fisura Alveolar Derecha.

3. Fisura Alveolar Bilateral.

Debido a la complejidad de la deformidad que tienen los pacientes con hendiduras maxilofaciales se requiere un enfoque de rehabilitación multidisciplinario. En la mayoría de los casos el tratamiento se prolonga unos 18 años, desde el nacimiento hasta la operación estética final, (11) en otros dura para toda la vida como sucede cuando se instalan obturadores (12).

El problema de la fisura labio-palatina, se produce entre la sexta y décima semanas de vida embrionaria. Una combinación de falla en la unión normal y desarrollo inadecuado, puede afectar los tejidos blandos y los componentes óseos del labio superior, el reborde alveolar, así como los paladares duro y blando (13).

Las causas de las malformaciones congénitas son muy diversas y variadas, sin embargo, se pueden reunir en 2 grandes grupos: genéticas y ambientales. Dentro de las causas de índole genética se tiene la herencia monogénica., clasificándose de la siguiente manera:

- Herencia monogénica con los siguientes patrones de transmisión:

- Autosómica dominante.
- Autosómica recesiva.
- Recesiva ligada a X.
- Dominante ligada a X.
- Dominante ligada a Y.
- Herencia poligénica o multifactorial.
- Aberraciones cromosómicas (13).

2.2.2 Imagen digital

Desde el siglo XVIII, las técnicas de impresión convencionales se han utilizado para registrar la geometría tridimensional de los tejidos dentales. Sin embargo, los cambios volumétricos de los materiales de impresión y la expansión de la piedra dental parecen propensos a errores, para superar estas dificultades, se desarrolló la impresión con IOS por sus siglas en inglés, para la práctica dental. La implementación del dispositivo IOS en las actividades dentales coincidió con el desarrollo de la tecnología CAD/CAM (diseño y fabricación asistida por computadora) en odontología, con numerosas ventajas para los profesionales. Hoy en día, IOS y CAD/CAM facilitan la planificación del tratamiento, la aceptación de casos, la comunicación con laboratorios, la reducción del tiempo operativo, los requisitos de almacenamiento y la reducción del tiempo de tratamiento (9).

Las impresiones digitales pueden ofrecer una variedad de ventajas, como la reducción de la incomodidad del paciente, la eficiencia del tiempo, los procedimientos clínicos simplificados la capacidad de capturar y almacenar información altamente precisa (los modelos virtuales en 3D de los pacientes) sin verter moldes de piedra. Tiene la posibilidad de transferir fácilmente datos digitales al técnico dental, por correo electrónico, evitando el envío de impresiones al laboratorio: esto se traduce en una mejor comunicación con el laboratorio. El técnico dental puede visualizar inmediatamente las preparaciones dentales (o la posición de los cuerpos de exploración del implante), por lo que esto garantiza una mejor comunicación (9).

2.2.3 Modelos impresos 3D

Los modelos dentales impresos en 3D se pueden usar para crear productos como

alineadores transparentes moldeados en vacío. El proceso de trabajo de la impresión 3D sigue cuatro sencillos pasos: escaneado, diseño, impresión y preparación (6). La impresora 3D dental es un equipo que utiliza una tecnología donde se agregan varias capas de material para crear un objeto, en este caso una pieza dental.

Hoy, los modelos dentales digitales forman parte de un completo proceso digital que las clínicas dentales han comenzado a priorizar porque descubrieron que pueden potenciar el negocio obteniendo resultados de excelencia en torno a la fabricación de dispositivos, a los diagnósticos y la atención de sus pacientes (6).

2.2.4 Scanner intraoral

Los escáneres intraorales son instrumentos que se encargan de tomar impresiones digitalizadas u ópticas de la boca del paciente. Al igual que otros escáneres tridimensionales (3D), proyectan una fuente, luz estructurada) sobre el objeto a escanear, en este caso los arcos dentales, incluidos los dientes preparados y los cuerpos de escaneo de implantes (es decir, cilindros atornillados), utilizados para transferir la posición del implante 3D (8). Estos dispositivos se encargan de tomar impresiones digitalizadas de la boca del paciente, obteniendo de una manera sencilla un diagnóstico fiable de la situación bucal, copiando de manera exacta las piezas dentales y tejidos blandos en general. Así, es posible contar con una información muy completa y precisa para ofrecer el mejor diagnóstico y posterior tratamiento y obtener los mejores resultados.

Los dispositivos con hardware (scanner) tienen la capacidad de captar muchos datos en diferentes formatos que a su vez son procesados por un software para el diagnóstico y

diseño final, con alta precisión y resolución en diferentes aplicaciones dentales. En la actualidad existen diferentes escáneres digitales intraorales, que se dividen en dos grandes grupos: directos (in office) e indirectos (out office). Los primeros serían aquellos que permiten no sólo escanear en boca, sino también, diseñar y fabricar la restauración en la consulta, como son los sistemas (8).

Tecnología del scanner

Las imágenes tanto de los tejidos dentogingivales, así como, los cuerpos de exploración del implante, capturados por los sensores de imagen se procesan mediante el software de exploración, que genera nubes de puntos. Estas nubes de puntos son luego trianguladas por el mismo software, creando un modelo de superficie 3D (malla). Los modelos de superficie en 3D de los tejidos dentogingivales son el resultado de la impresión óptica y son la alternativa "virtual" a los modelos de yeso tradicionales (8). El primer escáner intraoral digital fue introducido en los años 80's y su finalidad era la odontología restauradora. Este escáner fue diseñado por el Dr. Werner Mörmann y Marco Brandestini. La tecnología IOS es un campo abierto en pleno desarrollo a muchas aplicaciones clínicas odontológicas. Muchas de estas, están verificadas científicamente, sin embargo, otras presentan en la actualidad, limitaciones que dificultan su aplicación clínica (8).

Ventajas del escáner intraoral.

Entre las ventajas de utilizar un escáner intraoral, se tienen las siguientes (8):

1. Comodidad para los pacientes dentales: dado que los dispositivos son menos traumáticos que las cubetas dentales, y representa un proceso rápido,

ergonómico y accesible.

2. Precisión en el diagnóstico bucal: dado que las mediciones realizadas son totalmente fiables, sin necesidad de volver a repetir.
3. Innovación y Modernidad en la clínica dental: las impresiones con cubeta y pasta, si bien han sido funcionales, son cosa del pasado.
4. Integración de las aplicaciones: la diversidad del dispositivo permite ser aplicado en las diferentes disciplinas odontológicas.

Marcas comerciales de scanner intraoral

Los scanners intraorales que más se destacan en la actualidad son:

- Cerec Omnicam ®
- Carestream. ®
- Trios 3Shape ®
- iTero ® (9)

2.2.5 Escáner en pacientes con Labio y Paladar Hendido.

El proceso de toma de impresión analógica o tradicional se define como un procedimiento largo, que requiere de un contacto directo con el paciente. Este tipo de impresión se realiza a través del método impresión física del paciente con una cubeta de plástico o de metal, la cual se cubre con un material que se fragua al colocarse en la boca, el cual puede ser con pasta zinquenólica alginato o silicona: como resultado se obtiene un modelo en negativo. Este método tradicional utilizado para la toma de impresión resulta un tanto incómodo y laborioso, en los pacientes con labio y paladar

hendido (10).

Por tanto para el niño con labio y paladar hendido, la toma de impresión representa una maniobra de alto riesgo, dada no solo por el paso de los materiales de registro a fosas por la comunicación de la fisura con el piso nasal, sino también, por la posible obliteración de la ventilación durante la toma de la impresión, que pudiera llevar a la asfixia del bebe. En este sentido, se debe tener control de muchos aspectos a fin de salvaguardar la vida del niño, como acortar los tiempos de trabajo y tener control absoluto sobre los materiales de impresión (11).

Una alternativa para facilitar y agilizar el proceso de la toma de impresión en pacientes con malformaciones cráneo-faciales, es a través de la odontología digital, la cual ha venido transformando el flujo de trabajo en la clínica dental, dotándolo de técnicas más eficaces y veloces. Sin objeción, esta innovación digital que se ha convertido en punta de lanza, ha favorecido no solo al profesional odontológico, sino también, al paciente (12).

El procedimiento consiste en un escaneado intraoral, para la obtención de las impresiones digitales, para posteriormente proceder a confeccionar las placas ortopédicas que ayudarían a corregir la disfunción y permitir la alimentación de forma óptima y segura. El tratamiento precoz, es un proceso esencial para este tipo de paciente, de manera que le permita un correcto amamantamiento o alimentación a través de los teteros especialmente diseñados, al igual que, permite corregir problemas comunes como el desarrollo del lenguaje, habla, la audición y también en el tiempo de aparición y posicionamiento de los dientes en la boca (12,3).

2.3 Bases legales

Las bases legales que se tomaron en cuenta para el desarrollo del presente trabajo de investigación, fueron:

Ley sobre el derecho de autor (2020)

En el artículo 1, se toma en cuenta que las disposiciones de esta ley protegen los derechos de los autores sobre todas las obras del ingenio de carácter creador, ya sean de índole literaria, científica o artística, cualquiera sea su género, forma de expresión, merito o destino (14). En este sentido, se toma en cuenta esta ley como base puesto que se está abordando una investigación mixta (documental-campo) por lo tanto parte de los datos obtenidos va a provenir de la literatura especializada que sea publicada acerca de los scanners intraorales y las hendiduras labio-palatinas.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

En el artículo 81, se tiene que toda persona con discapacidad o necesidades especiales tiene derecho al ejercicio pleno y autónomo de sus capacidades y a su integración familiar y comunitaria. (15). También, en el artículo 98 se considera que la creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras. (15). Asimismo, esta ley se toma en cuenta puesto que se está abordando un tema como lo son scanners intraorales a través de pacientes que padezcan de hendiduras labio-palatinas los cuales se consideran como una discapacidad, es por ello que para abordar dicho tema se toman en cuenta dichos artículos citados anteriormente.

Código Deontológico de Odontología (1992)

Por último, acerca de esta ley, específicamente en el artículo 4, se tiene que el profesional de la Odontología debe atender por igual celo a todos sus pacientes cualesquiera sean sus condiciones de salud, independientemente de su nacionalidad, raza, posición social o económica, creencias religiosas o ideas políticas (16). Además, también el artículo 90, considera que todo Odontólogo está en el deber de comunicar y discutir los resultados de sus experiencias científicas, dentro del ámbito de las instituciones de profesionales del campo de la salud, y de solicitar, siempre que cumplan con los principios del método científico, su divulgación en las publicaciones periódicas correspondientes y en el artículo 91, la redacción y publicación de hechos científicos supone autoridad para tratar sobre el tema y contribuir al avance de la ciencia odontológica (16). Tomando en cuenta dicha ley, el autor se sustenta debido a que al abordar temas relacionados con pacientes con hendidura labio-palatinas se considera que los mismos son humanos, no objetos, es por esto que al tomar como figura dichas leyes todo lo relacionado con el presente trabajo de investigación se apega firmemente a las leyes descritas.

2.4 Definición de términos

Hendidura labio-palatinas: El labio paladar hendido y la hendidura del paladar son orificios o hendiduras en el labio superior, en el techo de la boca (paladar) o en ambas partes.

Imagen digital: Es una representación bidimensional de una imagen a partir de una matriz numérica, frecuentemente en binario. Dependiendo de si la resolución de la

imagen es estática o dinámica, puede tratarse de una imagen matricial o de un gráfico vectorial.

Modelos impresos: Es un material empleado por los dentistas para elaborar impresiones del sector anterior y de los tejidos blandos. Son la primera aproximación de los estudiantes de odontología en la realización de prácticas preclínicas universitarias, en los que plasman los conocimientos teóricos de anatomía, patologías y tratamientos de forma física sin necesidad de un paciente real.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de la investigación.

El presente estudio corresponde a una investigación documental. En este sentido, a través de una revisión exhaustiva de documentos divulgados sobre el tema, en medios impresos, audiovisuales o electrónicos, se va a analizar los beneficios del uso del scanner intraoral para la obtención de imagen digital y modelos impresos en pacientes con hendidura labio-palatinas. La línea de investigación se encuentra enfocada en la atención odontológica integral con pertinencia social específicamente en la línea de investigación odontología clínica y correctiva.

3.2 Nivel de la investigación

Según el tipo de estudio, este trabajo de investigación abordó el enfoque de revisiones críticas del estado del conocimiento. En este orden de ideas se analizará la información teórica disponible en relación a beneficios y experiencias sobre el uso del escáner intraoral en los pacientes con malformaciones cráneo-faciales de tipo labio y paladar hendido, facilitando la toma de impresión a través de métodos digitalizados, con el objeto de mejorar la situación planteada.

3.3 Diseño de la Investigación.

De acuerdo al diseño, la presente investigación está enmarcada en un diseño

bibliográfico, dado que se realizara un análisis de los documentos y por ende, del contenido de todos los formatos impresos y electrónicos referidos al uso del escáner y sus beneficios en los pacientes con labio y paladar hendido, para la obtención de la imagen digital y los modelos impresos.

3.4 Métodos de búsqueda y/o técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Los documentos relacionados con esta investigación serán localizados a través de PubMed, Scielo / Scielo España, Google Académico en los marcos nacionales e internacionales utilizando las palabras clave “scanner intraoral, imagen digital, modelos impresos, pacientes con hendidura labio-palatinas” y en inglés "Intraoral scanner, digital imaging, printed models, patients with cleft lip-palatine" para investigación absoluta, es decir, registros bibliográficos relevantes que posteriormente son seleccionados y analizados para realizar la investigación. En una primera búsqueda se encontró un total de 1.794 resultados.

Esto favoreció efectivamente al correcto desarrollo del presente trabajo de investigación donde se busca recopilar y analizar de diferentes datos, revistas científicas, artículos, libros y estudios nacionales e internacionales, con referencia al scanner intraoral en pacientes con hendidura labio-palatinas para así obtener una imagen digital para su correcta evaluación.

3.4.1 Criterios de inclusión

Se consideraron solo artículos de investigación u revisión publicados en revistas especializadas, arbitradas e indexadas u obtenidos de páginas repositorios de universidades nacionales e internacionales, artículos con datos bases del tema y con

un periodo de publicación entre 2017-2022. Los artículos debían estar completos: con resumen, introducción (problema y objetivo), materiales y métodos, resultados, discusión, conclusión y referencias bibliográficas. Los artículos debían tener una vigencia de cinco años de publicación en virtud de que se está evaluando las tendencias actuales sobre la problemática planteada. Pueden estar en inglés o español. Se consideraron todos aquellos artículos que aborden las palabras clave “scanner intraoral, imagen digital, modelos impresos, pacientes con hendidura labio-palatinas” y en inglés "*Intraoral scanner, digital imaging, printed models, patients with cleft lip- palatine*".

3.4.2 Criterios de exclusión

No se consideraron artículos de investigación u revisión obtenidos en revistas o páginas no científicas ni especializadas, arbitradas e indexadas, artículos que no estén relacionados con la investigación. No estar en el rango de publicación 2017-2022, a excepción que sean documentos básicos que fundamentan la investigación.

3.5 Instrumentos de recolección de datos o información

El instrumento que se utilizó para el desarrollo del presente trabajo de investigación para la recolección de datos por defecto será la utilización de una ficha bibliográfica en formato digital, la cual permitió presentar de manera fiable los resultados, los cuales fueron discutidos, analizados y presentados en las conclusiones del estudio en curso.

3.6 Técnicas de análisis de resultados

En la presente investigación para el análisis de datos se utilizó la técnica de análisis

documental. Esta técnica contempla dos aspectos sumamente importantes: el análisis del contenido y el valor del documento que constituye la unidad de análisis, las cuales serán clasificadas en categorías.

De acuerdo a la información obtenida se procedió a vaciar en las fichas bibliográficas, las cuales van a estar organizadas según el orden de ejecución de los objetivos general y específicos propuestos en el presente trabajo.

En este sentido, se lograron analizar un total de 25 artículos, a los cuales se les aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, además de la eliminación de artículos que se encontraron duplicados o con un tiempo mayor a lo estipulado (5 años), si no resulta ser una información relevante para el estudio. Posteriormente, clasificando las categorías, se presentaron en tablas de manera verbal, con el fin de obtener una visión general del comportamiento y la percepción de las personas sobre el tema.

4. Metodología

Se siguió de manera sistemática los siguientes pasos:

1. Selección de los buscadores, y posteriormente los documentos digitales y documentos físicos, considerando las palabras claves.
2. Se elaboraron las fichas bibliográficas estableciendo unas categorías.
3. Se organizó la información de acuerdo a las categorías para ser analizada.
4. Se redactaron la discusión producto de un análisis crítico
5. Se establecieron los resultados, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

SÍNTESIS Y ANÁLISIS

4.1 Síntesis de la información

Después de la aplicación de la estrategia de búsqueda descrita previamente se obtuvieron 25 artículos elegibles que se consideraron relacionables con la investigación, que podían dar solución a los objetivos planteados en el capítulo I. De tal manera, los artículos científicos fueron dispuestos en matrices de contenido y su debida síntesis es dividida según el objetivo específico correspondiente, así pues se realiza una descripción de los hallazgos en la literatura que será acompañada de un análisis y discusión de la información.

Prevalencia mundial y nacional de los pacientes con hendidura labio-palatina

Los artículos consultados realizaron estudios epidemiológicos basados en consulta de los registros o historias clínicas de instituciones públicas y con una cifra de referencia de 10.000 nacidos vivos. En la mayoría de los estudios se realizó el estudio de prevalencia en niños y recién nacidos, sólo un estudio evaluó la incidencia población adulta (18-20).

Algunos autores consultados relacionaron la prevalencia del labio-paladar hendido (LPH) o fisuras labiales y palatinas con factores genéticos, sindrómicos, características de la madre como la edad de ésta durante el embarazo, asociada frecuentemente a madres jóvenes. Con respecto a la edad, los estudios consultados mostraron

heterogeneidad de resultados, ya que algunos comentaron que existe mayor incidencia en bebés y edades dentro del año de vida y los cuatro años, sin embargo, los pacientes participantes en estas investigaciones pertenecían a las edades pre-escolares y escolares. En el mismo sentido, no se encontró uniformidad de criterios en relación a la prevalencia del LPH y el género, mientras algunos artículos afirmaban una mayor frecuencia en el sexo masculino otros reportaron una incidencia elevada en el sexo femenino y otros no fueron concluyentes gracias a que no se encontraron diferencias significativas relacionadas al sexo del paciente (18,19, 21, 22).

A nivel mundial, se incluyeron estudios de China, Corea, Sudáfrica, Turquía, México, Ecuador y Colombia, registrando una prevalencia de estas malformaciones en 0,33-6,15 entre 10.000 nacidos vivos, números estudios reportaron un crecimiento de la incidencia de los casos de LPH entre 2015 a 2018. En otro sentido, registraron gran incidencia de hendiduras o fisuras unilaterales labiales y palatinas (18-22).

En Venezuela, se encontraron estudios a nivel nacional y regional. El estudio con información del 2019 con mayor especificidad demostró una mayor prevalencia de casos en Distrito Capital (20%), seguido de Miranda (13%), Aragua (13%), Monagas (12%). A nivel regional, un estudio dentro Carabobo estipuló un aumento de casos en años reciente (de 2014 a 2018) y definieron que la hendidura labio-palatina bilateral, se presenta con mayor frecuencia que la unilateral, puede ser derecha e izquierda; todas predominantes en el sexo masculino y en edades de 0- a 9 años en los niños evaluados dentro de Valencia, Carabobo (23,24).

De manera puntual, los estudios consultados sobre prevalencia apuntaban a que gracias

a la elevada incidencia de las malformaciones de labio y paladar hendidos o fisurados se propone la aplicación de políticas y estrategias de concientización por parte de los gobiernos y entidades de salud para garantizar la atención médica y odontológica de estos pacientes.

Tabla 1. Matriz de contenido: prevalencia mundial y nacional de los pacientes con hendidura labio-palatina

Referencia bibliográfica	Metodología / Muestra	Conclusiones relevantes
Yilmaz HN, Özbilen EÖ, Üstün T. The Prevalence of Cleft Lip and Palate Patients: A Single-Center Experience for 17 Years. Turk J Orthod. 2019; 32(3):139-144.	Estudio retrospectivo / 1026 pacientes	El labio-paladar hendido (LPH) unilateral derecho fue observado con mayor frecuencia en un Hospital en Turquía, afectando mayormente a mujeres que a hombres
Zhu Y, Miao H, Zeng Q, et al Prevalencia de labio hendido y/o paladar hendido en la provincia de Guangdong, China, 2015-2018: un análisis descriptivo espacio-temporal Abierto BMJ 2021; 11: e046430	Estudio retrospectivo / 7134693 historias clínicas	La prevalencia de labio hendido y/o paladar hendido mostró una pronunciada tendencia a la baja, reduciéndose de 8,47/10 000 en 2015 a 6,51/10 000 en 2018
Hlongwa P, Levin J, Rispel LC. Epidemiology and clinical profile of individuals with cleft lip and palate utilising specialised academic treatment centres in South Africa. PLOS ONE. 2019; 14(5): e0215931	Estudio retrospectivo / 669 historias clínicas	La prevalencia estimada de LPH en el sector de la salud pública de Sudáfrica fue de 0,3 por 1000 nacidos vivos, con una variación provincial de 0,1/1000 a 1,2/1000. La distribución de las fisuras fue: 35,3% paladar hendido; 34,6% labio y paladar hendido; 19,0% labio hendido y otras anomalías fisuradas al 2%. Del total de CLP, el 47,5% eran hombres y el 52,5% mujeres
Solano NE, Linares MA, López J, Fox M, Sarmientos L, Álvarez B. A retrospective study of the epidemiological characteristics of patients with orofacial clefts: Craniofacial anomalies unit of the University Hospital of Maracaibo. J Cleft Lip Palate Craniofac Anomal 2020; 7: 108-13.	Estudio retrospectivo, epidemiológico, trans-seccional/ 137 pacientes	Se observó que la prevalencia de labio hendido y fisura palatina ha aumentado en los últimos años; estas cifras epidemiológicas varían según la región, la edad y el género.

Continuación de la Tabla 1. Matriz de contenido: prevalencia mundial y nacional de los pacientes con hendidura labio-palatina

Barrientos M, Bazzarelli E, Finlay S, et al. Casuística en lactantes con fisura labiopalatina que acudieron a la consulta de Fundación Operación Sonrisa en el periodo 2015-2 Lat Am J Oral Maxillofac Surg. 2022;2(4):151-1	Estudio de campo no experimental y descriptiva / 618 historias clínicas	Predominio en edad escolar (40%), geográficamente mayor prevalencia en Distrito Capital (20%), seguido de Miranda (13%), Aragua (13%), Monagas (12%). El labio hendido completo izquierdo fue el más prevalente y el paladar hendido posterior blando y duro también
Salari N, Darvishi N, Heydari M, Bokae S, Darvishi F, Mohammadi M. Global prevalence of cleft palate, cleft lip and cleft palate and lip: A comprehensive systematic review and meta-analysis. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2022; 123(2):110-120.	Revisión sistemática y meta-análisis / 59 estudios fue de 21.088.517 individuos	Prevalencia de Fisura Palatina: 0,33 por cada 1000 nacidos vivos Prevalencia de Labio Hendido: 0,3 por cada 1000 nacidos vivos Prevalencia de Labio y Paladar Hendido: 0,45 por cada 1000 nacidos vivos
Lucena R, Uzcátegui K. Prevalencia de hendidura labiopalatina. Revista Vive. 2019; 2 (6): 124–133.	Estudio de campo, descriptivo / 93 pacientes	La hendidura labio-palatina bilateral, se presenta con mayor frecuencia que la unilateral, puede ser derecha e izquierda; todas predominantes en el sexo masculino y en edades de 0- a 9 años
Pérez-González A, Lavielle-Sotomayor P, Clark P, Tusie-Luna MT, Palafox D. Factores de riesgo en pacientes con fisura de labio y paladar en México. Estudio en 209 pacientes. Cir. plást. iberolatinoam. 2021 Dic; 47(4): 389-394.	Estudio retrospectivo / 209 pacientes	El 47.8% fueron mujeres. La edad promedio fue de 8.9 ± 7.3 años. Del total, 163 (78%) tenían diagnóstico de fisura labio-palatina, y 46 (22%) de fisura de labio o paladar aislados. La edad de la madre al momento del embarazo influyó en la mayor prevalencia de la fisura labio-palatina
Sangacha Méndez AB, Ávila Jaramillo DE, Calderón Calle ME. Prevalence of cleft lip-alveolo-palate in pediatric patients at the Vicente Corral Moscoso hospital, period 2016-2020. WJARR. 2023; 18(01): 1229–1240	Estudio retrospectivo / 582 historias clínicas	Se observó mayor prevalencia en el sexo masculino y la edad de 01 años (24,7%), la hendidura mixta fue la más prevalente (43,13%), y el labio hendido unilateral tuvo el mayor número de casos (24,2%)
Alonso RRH, Brigetty GPS. Analysis of the Prevalence and Incidence of Cleft Lip and Palate in Colombia. Cleft Palate Craniofac J. 2020;57(5):552-559	Estudio transversal /	La prevalencia en Colombia fue de 3,27 por 10.000 habitantes y la prevalencia en recién nacidos de 6,0 por 10.000 nacidos vivos. Mayor prevalencia en bebés, incremento de la incidencia de labio hendido desde el 2014 (17,4%)

Ventajas y desventajas del uso del escáner intraoral para la obtención de imágenes y modelos en pacientes con LPH

En cuanto a las ventajas, la mayoría de los artículos consultados expusieron una lista considerable de beneficios tanto para el operador como para el paciente y su familia. Dentro de las ventajas descritas se encuentran: la reducción del tiempo operatorio, un procedimiento más seguro, la prevención de la aspiración de los materiales de impresión convencional hacia el tracto respiratorio, tratamiento más amigable para el paciente, en especial cuando son bebés y recién nacidos aumenta la satisfacción del paciente y de su núcleo familiar, esta técnica provee modelos digitales más precisos y exactos, entre algunas otras (25-27).

En relación a las desventajas, no se encontraron claras dentro de la literatura consultada, algunos autores afirmaron que no hay evidencia científica suficiente sobre el uso de esta tecnología de escáneres intraorales en el tratamiento de los pacientes con LPH y por lo tanto no es posible estandarizar un protocolo o tratamiento adecuadamente; por otra parte, algunos estudios comparativos no demostraron diferencias significativas con respecto a la precisión del modelo obtenido de manera digital y el modelo convencional. Otra desventaja apreciada en la revisión de la literatura fue el coste de los equipos para el flujo de trabajo digital (escáner intraoral, impresora 3D), por lo que la adquisición de los mismos es complicada, por ejemplo, para centros de salud públicos (23, 28, 29).

Sería necesario estudiar de manera más específica las contraindicaciones o desventajas que puedan presentarse durante la obtención de imágenes y modelos de pacientes con

LPH, no obstante, a modo general los estudios consultados proporcionaron más ventajas que desventajas en la aplicación de escáneres para el diagnóstico, planificación y tratamiento de las hendiduras orofaciales.

Tabla 2. Matriz de contenido: Ventajas y desventajas del uso del escáner intraoral para la obtención de imágenes y modelos en pacientes con LPH

Referencia Bibliográfica	Metodología / Muestra	Conclusiones Relevantes
Sabia C, Franco K, Wiechers C, de Hannes, Bernd Koss SR, Xepapadeas AB. Escaneo intraoral de neonatos y bebés con trastornos craneofaciales: factibilidad, duración del escaneo y experiencia clínica, European Journal of Orthodontics. 2023; 44 (3): 279–286	Ensayo clínico, descriptivo / 83 pacientes	El escaneo intraoral es un procedimiento rápido, seguro y factible para recién nacidos, niños pequeños y bebés con malformaciones cráneo-faciales. Se identificó un desafío especial tanto para el técnico como para el usuario en pacientes con fisura palatina, aunque la implementación de este nuevo enfoque de toma de impresiones digitales resultó ser un gran éxito en la rutina clínica diaria
Fomenko I, Maslak E, Timakov I, Tsoy T. Uso de un modelo 3D virtual para la evaluación de la posición del premaxilar en niños de 3 a 4 años con labio paladar hendido y paladar hendido bilateral completo: un estudio piloto. DeSE. 2019; 12: 933-938	Estudio piloto / 298 pacientes de 3 a 4 años	Ventajas: más amigable para los niños, más rápido, no necesita materiales dentales ni modelos. Desventajas: No hay diferencia significativa sobre efectividad o presión con los modelos dentales tradicionales
Patel J, Winters J, Walters M. Intraoral Digital Impression Technique for a Neonate With Bilateral Cleft Lip and Palate. The Cleft Palate Craniofacial Journal. 2019; 5 6(8):1120-1123.	Estudio comparativo / 2 pacientes	Rango de desviación (0,78 mm a 2,80 mm) El escaneo intraoral en recién nacido es efectivo, rápido, preciso y seguro en comparación con las impresiones de alginato.
Benitez BK, Brudnicki A, Surowiec Z, Wieprzowski Ł, Rasadurai A, Nalabothu P, Lill Y, Mueller AA. Digital impressions from newborns to preschoolers with cleft lip and palate: A two-centers experience. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2022; 75(11):4233-4242.	Estudio de cohorte retrospectivo/ 342 impresiones de 190 pacientes	Ventajas: Las impresiones digitales con escáneres intraorales son seguras en pacientes con labio paladar hendido y paladar hendido desde recién nacidos hasta edad preescolar. Desventajas: Adquisición de los equipos y financiamiento por parte de las instituciones médicas
Gong X, Dang R, Xu T, Yu Q, Zheng J. Full Digital Workflow of Nasoalveolar Molding Treatment in Infants With Cleft Lip and Palate. J. Craniofac. Surg. 2020; 31(2): 367-371	Reporte de caso / 1 paciente	El escaneo intraoral fue inofensivo y más seguro que la técnica de impresión convencional para los bebés con LPH. Los resultados clínicos mostraron que este flujo de trabajo completamente digital era eficiente, viable y capaz de estimar el objetivo del tratamiento.

Continuación de la Tabla 2. Matriz de contenido: Ventajas y desventajas del uso del escáner intraoral para la obtención de imágenes y modelos en pacientes con LPH

<p>EINaghy R, Amin S, Hasanin M. Concepts and Clinical Applications of Intraoral 3D Scanning in the Management of Patients with Orofacial Clefts. Recent Advances in the Treatment of Orofacial Clefts. IntechOpen; 2021.</p>	<p>Revisión narrativa</p>	<p>El escáner intraoral permite obtener un diagnóstico y planificación de tratamiento del paciente con LPH, confección de dispositivos naso alveolar, obtención de modelos, tratamiento de casos difíciles, planificación quirúrgica, confección de ortopedia, etc</p>
<p>Abreu A, Lima MH, Hatten E, Klein L, Levy-Bercowski D. Intraoral Digital Impression for Speech Aid/Obturator in Children: Report of 2 Cases. Cleft Palate Craniofac J. 2022;59(2):262-267</p>	<p>Reporte de casos /2 pacientes</p>	<p>El uso de la tecnología digital parece tener varios beneficios como método alternativo para capturar impresiones, especialmente en niños pequeños con deformidad de labio y paladar hendido.</p>
<p>Okazaki T, Kawanabe H, Fukui K. Comparison of conventional impression making and intraoral scanning for the study of unilateral cleft lip and palate. Congenit Anom.2023;63:16–22</p>	<p>Estudio comparativo / 7 pacientes</p>	<p>Los modelos digitales pueden prevenir el riesgo de aspiración y trastornos respiratorios mediante el uso de materiales de impresión para el tratamiento mandibular preoperatorio de recién nacidos y bebés.</p>

Potencialidad del tratamiento integral en pacientes con hendidura labio-palatina tras el uso de imágenes escaneadas y modelos impresos

Por último, la revisión bibliográfica se centró en la aplicabilidad de esta tecnología sobre los pacientes con hendidura labio-palatina, al respecto, se encontró que su uso es frecuente en el diagnóstico y planificación quirúrgica de la reconstrucción facial y de la cavidad bucal. Se demostró efectiva la utilización del escáner para la fabricación de guías quirúrgicas, alineadores y férulas, aparatos expansores del maxilar, dispositivos para el modelamiento naso-alveolar, en ortopedia y ortodoncia para la alineación dental antes o después de la reconstrucción quirúrgica, para confección de aparatos para la mejora del habla, así como también para la planificación y elaboración de prótesis dentales fijas y tratamientos estéticos (30-33).

En definitiva, el uso de escáneres intraorales en pacientes con hendidura labio-palatina se mostró extensa y efectiva teniendo gran potencial de aplicación para el tratamiento integral del paciente con distintos enfoques dentro de la odontología como la cirugía, rehabilitación, ortodoncia y ortopedia. Los escáneres intraorales son dispositivos prácticos y seguros que proveen tratamientos efectivos con gran precisión al replicar de manera casi exacta los tejidos cuales, en menor tiempo y con mayor satisfacción para el paciente.

Tabla 3. Matriz de contenido: potencialidad del tratamiento integral en pacientes con hendidura labio-palatina tras el uso de imágenes escaneadas y modelos impresos

Referencia Bibliográfica	Metodología / Muestra	Conclusiones Relevantes
Bous RM, Kochenour N, Valiathan M. A novel method for fabricating nasoalveolar molding appliances for infants with cleft lip and palate using 3-dimensional workflow and clear aligners. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2020; 158 (3):452-458.	Reporte de caso / 1 paciente	Mejor precisión y reducción del tiempo de la cita. Se necesitan más estudios con una muestra y observaciones longitudinales para investigar los beneficios del enfoque digitales
Seo HJ, Denadai R, Pai B C-J, Lo L-J. Digital Occlusion Setup Is Quantitatively Comparable With the Conventional Dental Model Approach: Characteristics and Guidelines for Orthognathic Surgery in Patients With Unilateral Cleft Lip and Palate. Annals of Plastic Surgery. 2020; 85(2):p 171-179	Estudio comparativo / 30 pacientes	Este estudio muestra que la configuración de la oclusión digital es cuantitativamente comparable con el enfoque del modelo dental convencional y contribuye al labio-paladar fisurado mediante el establecimiento de un protocolo para la configuración de la oclusión quirúrgica mediante el enfoque digital.
Virani FR, Chua EC, Timbang MR, Hsieh TY, Senders CW. Three-Dimensional Printing in Cleft Care: A Systematic Review. Cleft Palate Craniofac J. 2022;59(4):484-496	Revisión sistemática/ 39 artículos	La impresión 3D para pacientes con LPH tiene muchas aplicaciones en la odontología, es necesario estandarizar los protocolos y métodos para esta técnica
Zarean P, Zarean P, Thieringer FM, Mueller AA, Kressmann S, Erismann M, Sharma N, Benitez BK. A Point-of-Care Digital Workflow for 3D Printed Passive Presurgical Orthopedic Plates in Cleft Care. Children. 2022; 9 (8): 1261	Propuesta de flujo digital de trabajo	El flujo de trabajo digital: adquisición de imágenes digitales 3D con un escáner intraoral, modelado CAD de código abierto e impresión 3D para la fabricación de placas pre quirúrgicas para recién nacidos con labio y paladar hendido.

Continuación de la Tabla 3. Matriz de contenido: prevalencia mundial y nacional de los pacientes con hendidura labio-palatina Ventajas y desventajas del uso del escáner intraoral para la obtención de imágenes y modelos en pacientes con LPH

<p>Park L, Park S, Lim H-P, Yun K, Park C, Jang W. Esthetic restoration using digital techniques in a patient with cleft lip and palate. Oral Biol Res 2021; 45(4): 215-222</p>	<p>Reporte de caso / 1 paciente</p>	<p>Se puede realizar una restauración protésica más estética superponiendo el escaneo intraoral y el escaneo facial durante el diagnóstico y la planificación del tratamiento de la restauración protésica estética, y se pueden obtener resultados de tratamiento satisfactorios tanto para el operador como para el paciente.</p>
<p>Trotman CA, Faraway J, Bennett ME, Garson GD, Phillips C, Bruun R, Daniel R, David LR, Ganske I, Leeper LK, Rogers-Vizena CR, Runyan C, Scott AR, Wood J. Decision Considerations and Strategies for Lip Surgery in Patients with Cleft lip/Palate: A Qualitative Study. MedRxiv. 2023; 4 (1): 1-8</p>	<p>Ensayo clínico prospectivo / 32 pacientes</p>	<p>Es útil para la planificación, diagnóstico, guías quirúrgicas, reducir las limitaciones de la cirugía, aumentar la satisfacción del paciente y la familia y evitar múltiples cirugías</p>
<p>Abd El-Ghafour M, Aboulhassan MA, Fayed MMS, El-Beialy AR, Eid FHK, Hegab SE, El-Gendi M, Emara D. Effectiveness of a Novel 3D-Printed Nasoalveolar Molding Appliance (D-NAM) on Improving the Maxillary Arch Dimensions in Unilateral Cleft Lip and Palate Infants: A Randomized Controlled Trial. Cleft Palate Craniofac J. 2020; 57 (12):1370-1381.</p>	<p>Ensayo prospectivo, balanceado, aleatorizado, de grupos paralelos, simple ciego, controlado / 34 pacientes</p>	<p>Los aparatos modeladores naso alveolares impresos con tecnología 3D resultaron efectivos y seguros para el tratamiento de pacientes bebés con LPH.</p>

4.2 Discusión

Con la finalidad de contraponer los hallazgos de esta investigación resultó interesante que según la prevalencia mundial de hendiduras labio-palatinas en algunas regiones del mundo ha mermado la incidencia como es el caso descrito por Zhu y colaboradores en su estudio epidemiológico en China quienes describieron que la prevalencia de labio hendido y/o paladar hendido mostró una pronunciada tendencia a la baja, reduciéndose de 8,47/10 000 en 2015 a 6,51/10 000 en 2018 (18); por el contrario, un estudio epidemiológico realizado por Solano y colaboradores en 2020 afirman que la prevalencia de labio hendido y fisura palatina ha aumentado en los últimos años, así mismo, las cifras epidemiológicas varían según la región, la edad y el género (20).

Por otro lado, la atención dental de un paciente con LPH resulta compleja desde muchos aspectos y el uso del escáner intraoral representa ventajas para la toma de impresión, al respecto Ozaki y colaboradores detallaron en su estudio que la obtención de modelos digitales pueden prevenir el riesgo de aspiración de materiales de impresión y que es una opción segura para el tratamiento mandibular preoperatorio de recién nacidos y bebés (28). Dichas afirmaciones se complementan con las de Fomeko y colaboradores quienes concluyeron en su investigación que el escaneo digital resulta más amigable para los niños y más rápido ya que no necesita materiales de impresión, sin embargo, establecen que no hallaron diferencias significativas en relación a los modelos de yeso convencionales (26).

Por último, en la potencialidad de la aplicación de escáneres intraorales para la atención dental de pacientes con hendiduras labiales y palatinas se tiene que la su práctica se

extiende a distas áreas de la odontología y que varios autores consultados resaltan los beneficios del flujo de trabajo digital. A propósito, Zarean y colaboradores propusieron un protocolo para el flujo digital de la obtención de modelos 3D en pacientes con LPH y la fabricación de guías quirúrgicas y férulas pre-operatorias para la expansión pasiva del maxila, el flujo de trabajo digital consta de tres pasos: adquisición de imágenes digitales 3D con un escáner intraoral, modelado CAD de código abierto e impresión 3D para la fabricación de placas pre quirúrgicas pasivas personalizadas para recién nacidos con labio y paladar hendido (34).

En contraste, los hallazgos de Virani y colaboradores, posterior a una revisión sistemática sobre el uso de escáneres intraorales y obtención de modelos digitales en estos pacientes con LPH afirman que es necesario estandarizar los protocolos y métodos para esta técnica (35). De la misma manera, Bous y colaboradores, después de su reporte de caso clínico concluyen que se necesitan más estudios con una muestra más grande y observaciones longitudinales para investigar los beneficios del enfoque digital (36).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Después de la revisión de la bibliografía y su análisis se puede concluir que en relación a la prevalencia mundial se tienen datos contrastantes respecto a la ubicación geográfica, en países árabes y en Latinoamérica se encontró alta incidencia y se asoció a factores genéticos y gestacionales de la madre. Igualmente en Venezuela se obtuvo un registro de aumento de casos a nivel nacional desde 2018 siendo las principales zonas reportadas el estado Zulia y Distrito Capital

Respecto a las ventajas se describieron la seguridad para los pacientes infantiles y recién nacidos con LPH durante la impresión ya que evita la aspiración de los materiales de impresión y la obstrucción de las vías respiratorias; también aceleran el ritmo de trabajo, el uso de escáneres intraorales permiten obtener modelos precisos y brindar mayor confort al paciente y a su familia. Sus usos potenciales se evaluaron en distintas ramas de la odontología, principalmente en ortopedia y ortodoncia, cirugía maxilofacial, expansores y dispositivos para las vías respiratorias y para el habla.

En general, cabe destacar que deben realizarse nuevos estudios comparativos para describir el protocolo del uso de escáneres intraorales para pacientes con LPH con el fin de estandarizar y evaluar detalladamente las ventajas y usos de este tratamiento en ortopedia, rehabilitación y cirugía.

5.2 Recomendaciones

Se realizan una serie de recomendaciones producto de las conclusiones de este trabajo:

- Se recomienda estudiar de manera regional la epidemiología de pacientes pediátricos con labio-paladar hendidado

- Es recomendable aplicar escáneres intraorales en la práctica clínica de la Escuela de Odontología de la UJAP
- Se sugiere realizar nuevos estudios para informar a los estudiantes de odontología en las ventajas de los escáneres intraorales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zambrano M, Lima M. Efectividad en la hipoplasia transversal maxilar con aparatología convencional versus Hyrax híbrido: revisión de la literatura. CCD. 2022; 5 (31): 79-89. Disponible en: <https://www.cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/Concienciadigital/article/view/2224>
2. Shobha P, Aditi T. Platelet Concentrate: Past, Present and Future. J Maxillofac Oral Surg: 2011; 10 (1): 45–49.
3. Torres C. VII Seminario Internacional de Investigación en Odontología. Rev. Cient. Colombia. 2018; 8 (1): 83-93. Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/155ca889c1c83fc279fcbdf7e138dc68/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2035749>
4. Bedón M, Villota L. Labio y paladar hendido: tendencias actuales en el manejo exitoso. Arch. Med. Univ. Mani. 2012; 12 (1): 107-119. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2738/273824148010.pdf>
5. Morales M, Moreano R, Salame V. Escáneres intraorales vs impresiones convencionales para diagnóstico y tratamiento odontológico. Rev. Arb. Interdisc. De Cs. Salud. Salud y Vida. Venezuela. 2022; 6 (1): 01-10. Disponible en: https://web.archive.org/web/20220509195211id_/https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/saludyvida/article/download/1737/pdf

6. Borda A, Mesen M. Efecto de diferentes estrategias de escaneo en la precisión de escáneres intraorales en arcos completos. [Tesis de grado en internet] Bogotá (CO): Pontificia Universidad Javeriana; 2022.
7. Araújo L. Uso del scanner intraoral en Odontología: Revisión de literatura. [Tesis de grado en internet] São Luís (BR): Centro Universitario UNDB; 2021.
8. Yáñez M. Impresiones digitales intraorales. [Tesis de grado en internet] Guayaquil (EC): Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2021.
9. Medina P, Ordóñez P, Ortega G. Precisión de los sistemas de impresión digital intraoral en odontología restauradora: Una revisión de la literatura. *Odovtos*. 2021; 23 (1): 64-75. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34112021000100064&lng=en.
10. Garmendía F, Vila, D. Propuesta de una metodología de tratamiento en la atención multidisciplinaria del paciente fisurado labio-alveolo-palatino. *Rev Cubana Estomatol*. 2010; 2 (47). Ciudad de La Habana. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072010000200003&lng=es&nrm=iso
11. Quirós J, Medina J, Avalos J, Martínez C. Toma de impresión en Pacientes con Hendidura Palatina. *Rev. Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2023; 2013 (1): 1-10 Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-5/>
12. Jadad E. Rehabilitación de bebés con labio y paladar fisurado. *Dental-*

Tribune.com. España: 2023, feb. [citado 2023-04-09]. Disponible:
<https://es.dental-tribune.com/news/rehabilitacion-de-bebes-con-labio-y-paladar-hendido/>

13. AbouEl S, Tawfik M, Abo W, Elbadawi M. Study of congenital malformations in infants and children in Menoufia governorate, Egypt. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*. 2018; 19 (4): 359-365.
14. Corbo M, Marimón M. Labio y paladar fisurados. Aspectos generales que se deben conocer en la atención primaria de salud. *Rev. cubana Med. Gen. Integr.* 2001; 17 (4): 379-85.
15. Venezuela. Ley del derecho de autor. 2020. Disponible en:
https://sapi.gob.ve/wp-content/uploads/2020/09/ley_derecho_de_autor.pdf
16. Venezuela. Constitución de La República Bolivariana de Venezuela. 1999. Disponible en: https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_venezuela.pdf
17. Venezuela. Ley de ejercicio de Odontología. sf. Disponible en:
<https://www.elcov.org/ley2.htm>
18. Zhu Y, Miao H, Zeng Q, et al. Prevalencia de labio hendido y/o paladar hendido en la provincia de Guangdong, China, 2015-2018: un análisis descriptivo espacio-temporal. *Abierto BMJ* 2021; 11: e046430
19. Salari N, Darvishi N, Heydari M, Bokae S, Darvishi F, Mohammadi M. Global prevalence of cleft palate, cleft lip and cleft palate and lip: A comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2022; 123(2):110-120.

20. Alonso RRH, Brigetty GPS. Analysis of the Prevalence and Incidence of Cleft Lip and Palate in Colombia. *Cleft Palate Craniofac J.* 2020;57(5):552-559
21. Solano NE, Linares MA, López J, Fox M, Sarmientos L, Álvarez B. A retrospective study of the epidemiological characteristics of patients with orofacial clefts: Craniofacial anomalies unit of the University Hospital of Maracaibo. *J Cleft Lip Palate Craniofac Anomal* 2020; 7: 108-13.
22. Sangacha Méndez AB, Ávila Jaramillo DE, Calderón Calle ME. Prevalence of cleft lip-alveolo-palate in pediatric patients at the Vicente Corral Moscoso hospital, period 2016-2020. *WJARR.* 2023; 18 (01): 1229–1240
23. Barrientos M, Bazzarelli E, Finlay S, et al. Casuística en lactantes con fisura labiopalatina que acudieron a la consulta de Fundación Operación Sonrisa en el periodo 2015-2 *Lat Am J Oral Maxillofac Surg.* 2022;2 (4):151-1
24. Lucena R, Uzcátegui K. Prevalencia de hendidura labiopalatina. *Revista Vive.* 2019; 2 (6): 124–133.
25. Sabia C, Franco K, Wiechers C, de Hannes, Bernd Koss SR, Xepapadeas AB. Escaneo intraoral de neonatos y bebés con trastornos craneofaciales: factibilidad, duración del escaneo y experiencia clínica, *European Journal of Orthodontics.* 2023; 44 (3): 279–286
26. Fomenko I, Maslak E, Timakov I, Tsoy T. Uso de un modelo 3D virtual para la evaluación de la posición del premaxilar en niños de 3 a 4 años con labio paladar hendido y paladar hendido bilateral completo: un estudio piloto. *DeSE.* 2019; 12: 933-938

27. Benitez BK, Brudnicki A, Surowiec Z, Wieprzowski Ł, Rasadurai A, Nalabothu P, Lill Y, Mueller AA. Digital impressions from newborns to preschoolers with cleft lip and palate: A two-centers experience. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2022; 75(11):4233-4242.
28. Okazaki T, Kawanabe H, Fukui K. Comparison of conventional impression making and intraoral scanning for the study of unilateral cleft lip and palate. *Congenit Anom.*2023;63:16–22
29. Patel J, Winters J, Walters M. Intraoral Digital Impression Technique for a Neonate With Bilateral Cleft Lip and Palate. *The Cleft Palate Craniofacial Journal.* 2019; 56(8):1120-1123.
30. Trotman CA, Faraway J, Bennett ME, Garson GD, Phillips C, Bruun R, Daniel R, David LR, Ganske I, Leeper LK, Rogers-Vizena CR, Runyan C, Scott AR, Wood J. Decision Considerations and Strategies for Lip Surgery in Patients with Cleft lip/Palate: A Qualitative Study. *MedRxiv.* 2023; 4 (1): 1-8
31. Abd El-Ghafour M, Aboulhassan MA, Fayed MMS, El-Beialy AR, Eid FHK, Hegab SE, El-Gendi M, Emará D. Effectiveness of a Novel 3D-Printed Nasoalveolar Molding Appliance (D-NAM) on Improving the Maxillary Arch Dimensions in Unilateral Cleft Lip and Palate Infants: A Randomized Controlled Trial. *Cleft Palate Craniofac J.* 2020; 57(12):1370-1381.
32. Park L, Park S, Lim H-P, Yun K, Park C, Jang W. Esthetic restoration using digital techniques in a patient with cleft lip and palate. *Oral Biol Res* 2021; 45(4): 215-222

33. Seo HJ, Denadai R, Pai B C-J, Lo L-J. Digital Occlusion Setup Is Quantitatively Comparable With the Conventional Dental Model Approach: Characteristics and Guidelines for Orthognathic Surgery in Patients With Unilateral Cleft Lip and Palate. *Annals of Plastic Surgery*. 2020; 85(2):p 171-179
34. Zarean P, Zarean P, Thieringer FM, Mueller AA, Kressmann S, Erismann M, Sharma N, Benitez BK. A Point-of-Care Digital Workflow for 3D Printed Passive Presurgical Orthopedic Plates in Cleft Care. *Children*. 2022; 9 (8): 1261
35. Virani FR, Chua EC, Timbang MR, Hsieh TY, Senders CW. Three-Dimensional Printing in Cleft Care: A Systematic Review. *Cleft Palate Craniofac J*. 2022;59(4):484-496
36. Bous RM, Kochenour N, Valiathan M. A novel method for fabricating nasoalveolar molding appliances for infants with cleft lip and palate using 3-dimensional workflow and clear aligners. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2020; 158(3):452-458.

ANEXOS

FICHA BIBLIOGRÁFICA

Referencia bibliográfica	Metodología / Muestra	Conclusiones relevantes
Yılmaz HN, Özbilen EÖ, Üstün T. The Prevalence of Cleft Lip and Palate Patients: A Single-Center Experience for 17 Years. Turk J Orthod. 2019; 32(3):139-144.	Estudio retrospectivo / 1026 pacientes	El labio-paladar hendido (LPH) unilateral derecho fue observado con mayor frecuencia en un Hospital en Turquía, afectando mayormente a mujeres que a hombres
Zhu Y, Miao H, Zeng Q, et al Prevalencia de labio hendido y/o paladar hendido en la provincia de Guangdong, China, 2015-2018: un análisis descriptivo espacio-temporal Abierto BMJ 2021; 11: e046430	Estudio retrospectivo / 7134693 historias clínicas	La prevalencia de labio hendido y/o paladar hendido mostró una pronunciada tendencia a la baja, reduciéndose de 8,47/10 000 en 2015 a 6,51/10 000 en 2018
Hlongwa P, Levin J, Rispel LC. Epidemiology and clinical profile of individuals with cleft lip and palate utilising specialised academic treatment centres in South Africa. PLOS ONE. 2019; 14(5): e0215931	Estudio retrospectivo / 669 historias clínicas	La prevalencia estimada de LPH en el sector de la salud pública de Sudáfrica fue de 0,3 por 1000 nacidos vivos, con una variación provincial de 0,1/1000 a 1,2/1000. La distribución de las fisuras fue: 35,3% paladar hendido; 34,6% labio y paladar hendido; 19,0% labio hendido y otras anomalías fisuradas al 2%. Del total de CLP, el 47,5% eran hombres y el 52,5% mujeres
Solano NE, Linares MA, López J, Fox M, Sarmientos L, Álvarez B. A retrospective study of the epidemiological characteristics of patients with orofacial clefts: Craniofacial anomalies unit of the University Hospital of Maracaibo. J Cleft Lip Palate Craniofac Anomal 2020; 7: 108-13.	Estudio retrospectivo, epidemiológico, trans-seccional/ 137 pacientes	Se observó que la prevalencia de labio hendido y fisura palatina ha aumentado en los últimos años; estas cifras epidemiológicas varían según la región, la edad y el género.
Barrientos M, Bazzarelli E, Finlay S, et al. Casuística en lactantes con fisura labiopalatina que acudieron a la consulta de Fundación Operación Sonrisa en el periodo 2015-2 Lat Am J Oral Maxillofac Surg. 2022;2 (4):151-1	Estudio de campo no experimental y descriptiva /	Predominio en edad escolar (40%), geográficamente mayor prevalencia en Distrito Capital (20%), seguido de Miranda (13%), Aragua (13%), Monagas (12%). El labio hendido completo izquierdo fue el más prevalente y el paladar hendido posterior blando y duro también

	618 historias clínicas	
Salari N, Darvishi N, Heydari M, Bokae S, Darvishi F, Mohammadi M. Global prevalence of cleft palate, cleft lip and cleft palate and lip: A comprehensive systematic review and meta-analysis. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2022; 123(2):110-120.	Revisión sistemática y meta-análisis / 59 estudios fue de 21.088.517 individuos	Prevalencia de Fisura Palatina: 0,33 por cada 1000 nacidos vivos Prevalencia de Labio Hendido: 0,3 por cada 1000 nacidos vivos Prevalencia de Labio y Paladar Hendido: 0,45 por cada 1000 nacidos vivos
Lucena R, Uzcátegui K. Prevalencia de hendidura labiopalatina. Revista Vive. 2019; 2 (6): 124–133.	Estudio de campo, descriptivo / 93 pacientes	La hendidura labio-palatina bilateral, se presenta con mayor frecuencia que la unilateral, puede ser derecha e izquierda; todas predominantes en el sexo masculino y en edades de 0- a 9 años
Pérez-González A, Lavielle-Sotomayor P, Clark P, Tusie-Luna MT, Palafox D. Factores de riesgo en pacientes con fisura de labio y paladar en México. Estudio en 209 pacientes. Cir. plást. iberolatinoam. 2021 Dic; 47(4): 389-394.	Estudio retrospectivo / 209 pacientes	El 47.8% fueron mujeres. La edad promedio fue de 8.9 ± 7.3 años. Del total, 163 (78%) tenían diagnóstico de fisura labio-palatina, y 46 (22%) de fisura de labio o paladar aislados. La edad de la madre al momento del embarazo influyó en la mayor prevalencia de la fisura labio-palatina
Sangacha Méndez AB, Ávila Jaramillo DE, Calderón Calle ME. Prevalence of cleft lip-alveolo-palate in pediatric patients at the Vicente Corral Moscoso hospital, period 2016-2020. WJARR. 2023; 18 (01): 1229–1240	Estudio retrospectivo / 582 historias clínicas	Se observó mayor prevalencia en el sexo masculino y la edad de 01 años (24,7%), la hendidura mixta fue la más prevalente (43,13%), y el labio hendido unilateral tuvo el mayor número de casos (24,2%)
Alonso RRH, Brigetty GPS. Analysis of the Prevalence and Incidence of Cleft Lip and Palate in Colombia. Cleft Palate Craniofac J. 2020;57(5):552-559	Estudio transversal /	La prevalencia en Colombia fue de 3,27 por 10.000 habitantes y la prevalencia en recién nacidos de 6,0 por 10.000 nacidos vivos. Mayor prevalencia en bebés, incremento de la incidencia de labio hendido desde el 2014 (17,4%)
Sabia C, Franco K, Wiechers C, de Hannes, Bernd Koss SR, Xepapadeas AB. Escaneo intraoral de neonatos y bebés con trastornos craneofaciales: factibilidad, duración del	Ensayo clínico, descriptivo / 83 pacientes	El escaneo intraoral es un procedimiento rápido, seguro y factible para recién nacidos, niños pequeños y bebés con malformaciones cráneo-faciales. Se identificó un desafío especial tanto para el técnico como para el usuario en pacientes con fisura palatina, aunque la implementación de este nuevo

<p>escaneo y experiencia clínica, <i>European Journal of Orthodontics</i>. 2023; 44 (3): 279–286</p> <p>Fomenko I, Maslak E, Timakov I, Tsoy T. Uso de un modelo 3D virtual para la evaluación de la posición del premaxilar en niños de 3 a 4 años con labio paladar hendido y paladar hendido bilateral completo: un estudio piloto. <i>DeSE</i>. 2019; 12: 933-938</p>	<p>Estudio piloto / 298 pacientes de 3 a 4 años</p>	<p>enfoque de toma de impresiones digitales resultó ser un gran éxito en la rutina clínica diaria</p> <p>Ventajas: más amigable para los niños, más rápido, no necesita materiales dentales ni modelos.</p> <p>Desventajas: No hay diferencia significativa sobre efectividad o presión con los modelos dentales tradicionales</p>
<p>Patel J, Winters J, Walters M. Intraoral Digital Impression Technique for a Neonate With Bilateral Cleft Lip and Palate. <i>The Cleft Palate Craniofacial Journal</i>. 2019; 5 6(8):1120-1123.</p>	<p>Estudio comparativo / 2 pacientes</p>	<p>Rango de desviación (0,78 mm a 2,80 mm) El escaneo intraoral en recién nacido es efectivo, rápido, preciso y seguro en comparación con las impresiones de alginato.</p>
<p>Benitez BK, Brudnicki A, Surowiec Z, Wieprzowski Ł, Rasadurai A, Nalabothu P, Lill Y, Mueller AA. Digital impressions from newborns to preschoolers with cleft lip and palate: A two-centers experience. <i>J Plast Reconstr Aesthet Surg</i>. 2022; 75(11):4233-4242.</p>	<p>Estudio de cohorte retrospectivo/ 342 impresiones de 190 pacientes</p>	<p>Ventajas: Las impresiones digitales con escáneres intraorales son seguras en pacientes con labio paladar hendido y paladar hendido desde recién nacidos hasta edad preescolar.</p> <p>Desventajas: Adquisición de los equipos y financiamiento por parte de las instituciones médicas</p>
<p>Gong X, Dang R, Xu T, Yu Q, Zheng J. Full Digital Workflow of Nasoalveolar Molding Treatment in Infants With Cleft Lip and Palate. <i>J. Craniofac. Surg</i>. 2020; 31(2): 367-371</p>	<p>Reporte de caso / 1 paciente</p>	<p>El escaneo intraoral fue inofensivo y más seguro que la técnica de impresión convencional para los bebés con LPH. Los resultados clínicos mostraron que este flujo de trabajo completamente digital era eficiente, viable y capaz de estimar el objetivo del tratamiento.</p>
<p>ElNaghy R, Amin S, Hasanin M. Concepts and Clinical Applications of Intraoral 3D Scanning in the Management of Patients with Orofacial Clefts. <i>Recent Advances in the Treatment of Orofacial Clefts</i>. IntechOpen; 2021.</p>	<p>Revisión narrativa</p>	<p>El escáner intraoral permite obtener un diagnóstico y planificación de tratamiento del paciente con LPH, confección de dispositivos naso alveolar, obtención de modelos, tratamiento de casos difíciles, planificación quirúrgica, confección de ortopedia, etc</p>
<p>Abreu A, Lima MH, Hatten E, Klein L, Levy-Bercowski D. Intraoral Digital Impression for Speech Aid/Obturator in Children: Report of 2</p>	<p>Reporte de casos / 2 pacientes</p>	<p>El uso de la tecnología digital parece tener varios beneficios como método alternativo para capturar impresiones, especialmente en niños pequeños con deformidad de labio y paladar hendido.</p>

Cases. Cleft Palate Craniofac J. 2022;59(2):262-267

Okazaki T, Kawanabe H, Fukui K. Comparison of conventional impression making and intraoral scanning for the study of unilateral cleft lip and palate. Congenit Anom.2023;63:16–22

Estudio comparativo / 7 pacientes

Los modelos digitales pueden prevenir el riesgo de aspiración y trastornos respiratorios mediante el uso de materiales de impresión para el tratamiento mandibular preoperatorio de recién nacidos y bebés.

Bous RM, Kochenour N, Valiathan M. A novel method for fabricating nasoalveolar molding appliances for infants with cleft lip and palate using 3-dimensional workflow and clear aligners. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2020; 158 (3):452-458.

Reporte de caso / 1 paciente

Mejor precisión y reducción del tiempo de la cita. Se necesitan más estudios con una muestra y observaciones longitudinales para investigar los beneficios del enfoque digitales

Seo HJ, Denadai R, Pai B C-J, Lo L-J. Digital Occlusion Setup Is Quantitatively Comparable With the Conventional Dental Model Approach: Characteristics and Guidelines for Orthognathic Surgery in Patients With Unilateral Cleft Lip and Palate. Annals of Plastic Surgery. 2020; 85(2):p 171-179

Estudio comparativo / 30 pacientes

Este estudio muestra que la configuración de la oclusión digital es cuantitativamente comparable con el enfoque del modelo dental convencional y contribuye al labio-paladar fisurado mediante el establecimiento de un protocolo para la configuración de la oclusión quirúrgica mediante el enfoque digital.

Virani FR, Chua EC, Timbang MR, Hsieh TY, Senders CW. Three-Dimensional Printing in Cleft Care: A Systematic Review. Cleft Palate Craniofac J. 2022;59(4):484-496

Revisión sistemática/ 39 artículos

La impresión 3D para pacientes con LPH tiene muchas aplicaciones en la odontología, es necesario estandarizar los protocolos y métodos para esta técnica

Zarean P, Zarean P, Thieringer FM, Mueller AA, Kressmann S, Erismann M, Sharma N, Benitez BK. A Point-of-Care Digital Workflow for 3D Printed Passive Presurgical Orthopedic Plates in Cleft Care. Children. 2022; 9 (8): 1261

Propuesta de flujo digital de trabajo

El flujo de trabajo digital que consta de tres pasos: adquisición de imágenes digitales 3D con un escáner intraoral, modelado CAD de código abierto e impresión 3D para la fabricación de placas pre quirúrgicas pasivas personalizadas para recién nacidos con labio y paladar hendido. Sin riesgo de obstrucción de las vías respiratorias con una adquisición de datos más rápida

Park L, Park S, Lim H-P, Yun K, Park C, Jang W. Esthetic restoration using digital techniques in a patient with cleft lip and palate. Oral Biol Res 2021; 45(4): 215-222

Reporte de caso / 1 paciente

Se puede realizar una restauración protésica más estética superponiendo el escaneo intraoral y el escaneo facial durante el diagnóstico y la planificación del tratamiento de la restauración protésica estética, y se pueden obtener resultados de tratamiento satisfactorios tanto para el operador como para el paciente.

Trotman CA, Faraway J, Bennett ME, Garson GD, Phillips C, Bruun R, Daniel R, David LR, Ganske I, Leeper LK, Rogers-Vizena CR, Runyan C, Scott AR, Wood J. Decision Considerations and Strategies for Lip Surgery in Patients with Cleft lip/Palate: A Qualitative Study. MedRxiv. 2023; 4 (1): 1-8

Ensayo clínico prospectivo / 32 pacientes

Es útil para la planificación, diagnóstico, guías quirúrgicas, reducir las limitaciones de la cirugía, aumentar la satisfacción del paciente y la familia y evitar múltiples cirugías

Abd El-Ghafour M, Aboulhassan MA, Fayed MMS, El-Beialy AR, Eid FHK, Hegab SE, El-Gendi M, Emara D. Effectiveness of a Novel 3D-Printed Nasoalveolar Molding Appliance (D-NAM) on Improving the Maxillary Arch Dimensions in Unilateral Cleft Lip and Palate Infants: A Randomized Controlled Trial. Cleft Palate Craniofac J. 2020; 57 (12):1370-1381.

Ensayo prospectivo, balanceado, aleatorizado, de grupos paralelos, simple ciego, controlado / 34 pacientes

Los aparatos modeladores naso alveolares impresos con tecnología 3D resultaron efectivos y seguros para el tratamiento de pacientes bebés con LPH.