

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Metodología de Investigación

**PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL
ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**

Autor(as)

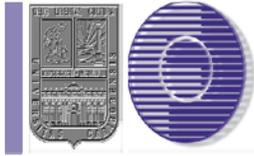
Lamberto, Maria

Machado, María

Tutora de Contenido

Izzeddin, Roba

Bárbula, 2022



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Metodología de Investigación

Línea de Investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica

Temática: Tecnología de la educación y comunicación

Subtemática: Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades bucales

Estructura de Investigación: LITICSE

**PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL
ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**

Autor(as)

Lamberto, Maria

Machado, María

Tutora de Contenido

Izzeddin, Roba

Bárbula, 2022



ACTA DE APROBACIÓN

Cód.: TGPr-2022-52
Periodo: 2022

Los suscritos, profesores de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, por medio de la presente hacemos constar que el Trabajo de Grado titulado:

PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES

Elaborado y Presentado por:

Maria Virginia Lambertto Laguna

C.I.: V- 25.765.246

Maria Victoria Machado Morett

C.I.: V- 24.397.445

Estudiante(s) de esta Facultad, reúne los requisitos exigidos para su ser considerado como:

Aprobado

Aprobado con Mención de Excelencia

JURADO

Prof.ª Roba Izzeddin
C.I.: 15.378.614
Tutor de Contenido
Coordinador

Prof.ª Gracieli Galea
C.I.: 14.392.693
Metodología de Investigación
Asesor Metodológico



Prof.ª Anna Palmisano
C.I.:
Jurado Evaluador

En Valencia, a los 25 días del mes de noviembre del 2022.

DEDICATORIA

A Dios, por inspirar y darnos fuerza para lograr uno de nuestros anhelos más deseados.

A Nuestros padres. Su amor y dedicación nos permitió llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido un orgullo y privilegio ser sus hijas, son los mejores padres.

A Rodrigo, la mayor inspiración para el cumplimiento de ésta meta.

A María Celia, desde el cielo nos sigue apoyando.

AGRADECIMIENTOS

A nuestros familiares, amigos, profesores y futuros colegas. Gracias por su aporte en nuestra formación como profesionales y por el apoyo brindado en todo momento para la culminación de ésta etapa tan importante en nuestras vidas, sin ustedes no sería posible.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
ACTA DE APROBACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA.....	2
Planteamiento del Problema.....	2
Objetivos de la Investigación.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Justificación de la Investigación.....	6
II MARCO TEÓRICO.....	9
Antecedentes de la Investigación.....	9
Bases Legales.....	14
Bases Teóricas.....	16
Evolución de la Armonía Dentofacial.....	16
Armonía Dentofacial.....	17
Simetría Facial.....	18
Técnicas de Análisis Facial.....	18
Fotografía Clínica.....	21
Biomecánica en Armonía Dentofacial.....	22
Patrones de Moiré.....	23
Levantamiento Topográfico.....	23
Escáner Facial.....	24
Bellus 3D Escáner Facial.....	24
Definición de Términos.....	26
Categorización del Estudio.....	29
Tabla de Especificaciones.....	29
III MARCO METODOLÓGICO.....	31
Tipo y Diseño de la Investigación.....	32
Tipo.....	32
Diseño.....	33
Población y Muestra.....	34
Población.....	34

	Muestra.....	34
	Técnicas de Recolección de Datos e Instrumentos.....	35
	Instrumentos.....	35
	Validez y Confiabilidad.....	36
	Validez.....	36
	Confiabilidad.....	36
	Procedimientos.....	37
	Consideraciones Bioéticas.....	38
IV	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	40
	Presentación y análisis de los resultados.....	40
V	PROPUESTA.....	75
	Presentación de la Propuesta.....	76
	Justificación de la Propuesta.....	76
	Objetivo General.....	76
	Objetivos Específicos.....	76
	Metas.....	76
	Estructura de la Propuesta.....	77
	CONCLUSIONES.....	85
	RECOMENDACIONES.....	88
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
	ANEXOS.....	99
A	Carta de Aceptación del Tutor Académico.....	100
B	Autorizaciones.....	101
C	Consentimiento Informado del Instrumento.....	104
D	Instrumento.....	105
E	Consentimiento Informado de Pacientes.....	115
F	Registro Fotográfico de Pacientes.....	124
G	Evidencias de Trabajo.....	134
H	Constancia de Validación por Juicios de expertos.....	136
I	Constancia de la Adscripción a la Estructura de la Investigación.....	151

ÍNDICE DE TABLAS

	pp.
Tabla 1 Diagnóstico mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales.....	41
Tabla 2 Diagnóstico mediante levantamiento topográfico del rostro.....	43
Tabla 3 Diagnóstico mediante uso de escáner facial.....	45
Tabla 4 Conocimiento acerca de los puntos referenciales de evaluación simétrica dentofacial.....	47
Tabla 5 Aplicación de la valoración de la simetría facial del paciente al diagnosticar.....	49
Tabla 6 Valoración de la comparación de los planos faciales del paciente al diagnosticar.....	51
Tabla 7 Evaluación métrica de los ángulos de apertura facial del paciente al diagnosticar.....	53
Tabla 8 Conocimiento acerca de las líneas faciales.....	55
Tabla 9 Conocimiento acerca de los los puntos referenciales para establecer simetría facial.....	57
Tabla 10 Conocimiento acerca de los ángulos faciales.....	59
Tabla 11 Uso del escáner facial.....	61
Tabla 12 Confiabilidad del escáner facial.....	63
Tabla 13 Cumplimiento de la bioseguridad durante el uso del escáner facial.....	65
Tabla 14 Intrusión diagnóstica mediante imágenes tridimensionales.....	67
Tabla 15 Resultados favorables en los tratamientos mediante el uso del escáner facial.....	69
Tabla 16 Uso de escáner facial en futuros diagnósticos por parte de los profesionales entrevistados.....	71
Tabla 17 Necesidad clínica del uso de imágenes tridimensionales.....	73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

		pp.
Grafico 1	Diagnóstico mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales...	41
Grafico 2	Diagnóstico mediante levantamiento topográfico del rostro.....	43
Grafico 3	Diagnóstico mediante uso de escáner facial.....	45
Grafico 4	Conocimiento acerca de los puntos referenciales de evaluación simétrica dentofacial.....	47
Grafico 5	Aplicación de la valoración de la simetría facial del paciente al diagnosticar.....	49
Grafico 6	Valoración de la comparación de los planos faciales del paciente al diagnosticar.....	51
Grafico 7	Evaluación métrica de los ángulos de apertura facial del paciente al diagnosticar.....	53
Grafico 8	Conocimiento acerca de las líneas faciales.....	55
Grafico 9	Conocimiento acerca de los los puntos referenciales para establecer simetría facial.....	57
Grafico 10	Conocimiento acerca de los ángulos faciales.....	59
Grafico 11	Uso del escáner facial.....	61
Grafico 12	Confiabilidad del escáner facial.....	63
Grafico 13	Cumplimiento de la bioseguridad durante el uso del escáner facial.....	65
Grafico 14	Intrusión diagnóstica mediante imágenes tridimensionales.....	67
Grafico 15	Resultados favorables en los tratamientos mediante el uso del escáner facial	69
Grafico 16	Uso de escáner facial en futuros diagnósticos por parte de los profesionales entrevistados.....	71
Grafico 17	Necesidad clínica del uso de imágenes tridimensionales.....	73



**PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL
ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**

Autor (es): Lamberto, Maria
Mvlamberto@gmail.com

Machado, María.

Mvmachado0409@gmail.com

Tutor de Contenido: Izzeddin, Roba

Línea de investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud
odontológica

Adscrito a: LITICSE

Año: 2022

RESUMEN

El presente trabajo, es una investigación de tipo tecnicista, descriptiva con diseño de campo, no experimental y transeccional, bajo el enfoque de proyecto factible, cuyo objetivo general es Proponer el diseño de un levantamiento topográfico facial a través de imágenes tridimensionales aplicado a los pacientes de Dental Clinic, Valencia durante el segundo trimestre del año 2022. La población involucrada está constituida por 9 pacientes asistentes a Dental Clinic, Valencia en el segundo trimestre del año 2022 y 10 odontólogos establecidos en la ciudad de Valencia, edo. Carabobo, el tipo de muestra a seleccionar es censal, por lo tanto, se estableció el 100% de la población como objeto de estudio. Para recabar los datos se empleará como técnica la observación directa y como instrumento la escala de Likert aplicada a 10 expertos en la materia, demostrando la necesidad de un método de diagnóstico único, confiable y preciso, concluyendo que aplicación de la técnica de diagnóstico por imágenes tridimensionales y el uso de escáner facial es una propuesta innovadora para el futuro de los diagnósticos odontológicos.

Palabra Clave: Armonía dentofacial, imágenes tridimensionales, levantamiento topográfico.



UNIVERSITY OF CARABOBO
College of dentistry
Formation of integral
Man department
Barbula campus

DESIGN PROPOSAL FOR THE TOPOGRAPHIC SURVEY OF THE FACE THROUGH THREE-DIMENSIONAL IMAGES

Authors: Lamberto, Maria

Mvlamberto@gmail.com

Machado, María.

Mvmachado0409@gmail.com

Academic Tutor: Izzeddin, Roba

Research line: New information and communication technologies in dental health

Attached to: LITICSE

Date: 2022

ABSTRACT

The present research, is a technician type, descriptive with a field design, no experimental and transversal research, under feasible project approach, whose general objective is to propose the design of a facial topographic survey through three-dimensional images applied to the patients of Dental Clinic, Valencia during the second quarter of the year 2022. The population involved is made up of 9 patients attending at the Dental Clinic, Valencia and 10 established dentists in Valencia city, Carabobo state, the type of sample to select is census, therefore, it was established the 100% of the population as object of study. To collect the data, direct observation will be used as a technique and the Likert scale as an instrument applied to 10 experts in the matter, demonstrating the need to unique, reliable and accurate diagnostic method, concluding that the application of the three-dimensional imaging technique and the use of facial scanner is an innovative proposal for the future of dental diagnoses

Key Words: Dentofacial harmony, three-dimensional images, topographic survey

INTRODUCCIÓN

Para el profesional de la Odontología, ha sido un desafío poder cubrir las expectativas estéticas y poder mantener como prioridad la salud bucodental de los pacientes, generando que dichos profesionales indaguen en técnicas más avanzadas y tecnologías que le puedan dar a sus diagnósticos mayor precisión y exactitud para mejorar el resultado y evitar errores por falta de técnicas y procedimientos, que hoy en día es el gran problema, ya que no existe ninguna herramienta de diagnóstico, que otorgue la agilidad, precisión y exactitud al momento de recoger sus datos.

Es por ello, que existe la necesidad de crear una herramienta que le permita al odontólogo poder realizar procedimientos no invasivos y con mayor precisión mediante imágenes 3D, para un levantamiento topográfico facial tridimensional, que le permita hacer mediciones faciales en la etapa de diagnóstico, este estudio se realizará en 9 pacientes en la clínica Dental Clinic-Valencia en el periodo del segundo trimestre del año 2022.

Del mismo modo podrá beneficiar a los estudiantes, profesionales de la salud y pacientes, ya que al no realizar procedimientos innecesarios se evitará errores, se eleva la tasa de éxito, se disminuye el tiempo en el proceso de diagnóstico, se expanden los conocimientos y se logra innovar y evolucionar en los procedimientos.

En fin, ésta investigación se pretende abordar de manera sistemática, el estudio de la técnica de la aplicación de imágenes bidimensionales a través del levantamiento topográfico facial, para la obtención de las medidas faciales de cada caso, considerando la ausencia de una técnica única y precisa para la obtención de dichas medidas faciales, para los procedimientos de diagnóstico y rehabilitación de los pacientes odontológicos, con el fin de lograr el éxito en sus tratamientos.

Capítulo I

El Problema

Planteamiento del Problema

Para los profesionales de la salud bucal, es un reto rehabilitar a los pacientes en cuanto a parámetros de estética y salud se refiere, por ende, satisfacer dichas expectativas de belleza involucra integrar habilidades técnicas y conocimientos científicos, por parte del profesional de odontología, para obtener el equilibrio entre estética y funcionabilidad, la cual hoy en día se ve afectada por la gran cantidad de enfermedades bucodentales.

En tal sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) las enfermedades bucodentales afectaban a la mitad de la población mundial, aproximadamente tres mil quinientos ochenta (3580) millones de personas, dicha organización define la salud bucodental como:

un estado exento de dolor bucodental o facial crónico, cáncer de la cavidad bucal o la garganta, infección oral y anginas, periodontopatías, caries dental, pérdida de dientes, además de otras enfermedades, dichos trastornos limitan la capacidad de una persona para morder, masticar, sonreír y hablar, así como su bienestar psicosocial. (S/P)

Sin embargo, el factor estético que motiva al paciente a asistir a la consulta odontológica, en muchos casos no se toma en consideración a pesar de que hoy en día es el mayor porcentaje de motivo de consulta. En tal sentido, la demanda en tratamientos estéticos ha aumentado considerablemente en los últimos años, a consecuencia de una mejora en la Armonía Dentofacial, aunado a una evolución en las normas socioculturales sobre el concepto de belleza aceptable. Por ende, a nivel mundial se evidencian mayores exigencias ante cambios en dicha armonía de los jóvenes, los cuales están cada vez más influenciados por la evolución de la tecnología, complementado con el auge de paradigmas estéticos desencadenados por las redes sociales, generando un impacto social por los parámetros de belleza que son tendencia en la actualidad.

Es pertinente mencionar que, en el año 2015 un estudio realizado a 2700 clínicas de Estados Unidos, se evidenció que una de cada tres clínicas, aumentó sus procedimientos quirúrgicos debido a pacientes más atentos a su imagen en los medios sociales, afectando principalmente a jóvenes y mujeres, lo que se traduce en un incremento del 25% del volumen de tratamientos estéticos en los últimos años (BBC Mundo, 2015).

De igual modo, estos paradigmas de belleza fomentan en los jóvenes la necesidad de mejorar su aspecto, creando falsas expectativas de perfección dentofacial, lo que conlleva a realizar tratamientos innecesarios que tienen como consecuencias alteraciones de la estética facial, debido a que el profesional de la salud bucal, no toma en cuenta las características generales del macizo cráneo-facial sino, que se enfoca únicamente en el segmento del rostro que el paciente desea modificar para mejorar su estética. Sumado a esto, existe un alto costo en los tratamientos dentales, que representa el 5% del gasto total en salud y el 20% del gasto medio directo en salud para los países de alto ingreso, mientras que para los países de ingresos bajos y medianos, las demandas de salud bucodental rebasan las capacidades de los sistemas de atención (OMS, 2016), esto incentiva a los pacientes a recurrir a personas que tienen habilidades de realizar los tratamientos odontológicos y ofrecen servicios estéticos a un menor precio, sin contar con los avales y certificaciones pertinentes, lo que trae como resultado, tratamientos errados a causa de un diagnóstico incorrecto.

Considerando que, el comienzo de la era visual para diagnosticar en odontología, surgió a finales del siglo XX, mediante la posibilidad de captar imágenes electrónicas e interpretarlas por un ordenador (Moreno M et al., 2005), se puede afirmar que, fue esto lo que promovió el desarrollo de las imágenes tridimensionales de interés odontológico en la actualidad, en su mayoría en países latinoamericanos.

De la misma forma, el uso de las cámaras digitales para el correcto diagnóstico clínico, permite capturar correctamente las imágenes, facilita su manipulación y transmisión, como también la posibilidad de obtener fotografías del paciente e inmediatamente enviarlas a los archivos del mismo o a un programa de software, como lo sugiere Ramos M y Marcos I, (2003). Al diagnosticar mediante imágenes tridimensionales, es posible evaluar detalladamente la línea media, línea de la sonrisa, líneas labiales, los espacios negativos en el rostro, al igual que las desviaciones o alteraciones presentes en los pacientes y las características propias de sus dientes en los diferentes planos del espacio, desde el inicio de la consulta hasta concluir el tratamiento, permitiendo la planificación y seguimiento de cada caso y confirmando su evolución.

En Venezuela, el diagnóstico por imágenes presenta múltiples usos en el campo de la odontología al momento de la planificación, interconsultas, marketing y documentación legal durante los tratamientos. El problema radica en el uso inadecuado de las herramientas de diagnóstico que en la actualidad dificultan la agilidad, precisión y exactitud al momento de recoger sus datos, igualmente es importante el manejo y el conocimiento de los conceptos teóricos y procesos clínicos para el correcto diagnóstico de los pacientes, teniendo en cuenta cómo interactúan las medidas faciales y el papel que desempeñan en el éxito de los tratamientos odontológicos. El instrumental utilizado actualmente por los odontólogos para el registro de las medidas faciales requeridas en los tratamientos, dificultan la agilidad, precisión y exactitud al momento de recoger sus datos, siendo esto un determinante clave, se hace necesario recurrir a técnicas innovadoras y no invasivas que faciliten el desarrollo del tratamiento, logrando una mayor eficacia al devolverle al paciente su armonía facial, ya que hasta los momentos se desconoce la capacidad de arrojar datos precisos de los instrumentos y la mayoría pueden tener un gran margen de error modificando la planificación del tratamiento final.

Siguiendo este orden de ideas en Venezuela, el público en general se encuentra virtualmente saturado de información, a través de documentales en televisión, entrevistas en la radio y artículos en revistas relacionados a tratamientos estéticos dentofaciales, por lo que los tratamientos deben estar basados en procedimientos restauradores y principios diagnósticos sólidos y reconocidos, que obligan al odontólogo a mantenerse informado y a educar al paciente. (González B et al., 1999).

Así mismo, en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, no está incluida la documentación fotográfica como método de apoyo visual durante el protocolo de examen clínico, siendo actualmente una necesidad en la práctica odontológica para obtener resultados tanto estéticos como funcionales más apropiados (Carrasco L, 2013) lo que dificulta la obtención de las medidas faciales durante el diagnóstico de los tratamientos odontológicos, e impide evidenciar el antes y después de dichos tratamientos y monitorear al paciente.

Por lo anterior mencionado, esta temática conduce a la necesidad de realizar una propuesta enfocada en el diseño para el levantamiento topográfico del rostro a través de imágenes tridimensionales no invasivo, que permita cuantificar con mayor exactitud las medidas faciales de manera sistematizada, el cual pueda ser observado en un levantamiento topográfico facial tridimensional computarizado por imagen bidimensional, para la etapa del diagnóstico durante los tratamientos. Ya que hasta los momentos se desconoce la aplicación de un método que permita diagnosticar de manera eficaz y veraz.

Bajo esta premisa, se propone realizar un método diagnóstico, planteándose la siguiente interrogante: ¿Cuál es la situación actual del profesional de la salud bucal con respecto a la necesidad de incorporar un diseño para la elaboración de un levantamiento topográfico facial

mediante la aplicación de imágenes tridimensionales para el diagnóstico de los pacientes odontológicos?

Objetivos de la Investigación

Objetivo general

Proponer el diseño de un levantamiento topográfico facial a través de imágenes tridimensionales, aplicado a los pacientes de Dental Clinic, Valencia durante el segundo trimestre del año 2022.

Objetivos específicos

Diagnosticar la necesidad de un diseño mediante el levantamiento topográfico facial a través de la imagen.

Establecer la factibilidad de un diseño mediante el levantamiento topográfico facial a través de la imagen tridimensional.

Diseñar un levantamiento topográfico facial a través de la imagen tridimensional.

Justificación de la Investigación

Debido a que un correcto diagnóstico es indispensable para el estudio y elección del tratamiento más favorable de cada caso, utilizar los conocimientos, métodos e instrumental más actualizado y eficaz, facilita los medios para solventar las necesidades de cada paciente, al ser éstos cada vez más exigentes. El profesional de la salud bucal debe reconocer sus necesidades para brindar el tratamiento adecuado, ya que en muchas ocasiones los pacientes acuden a la consulta odontológica, con expectativas de perfección dentofacial que conllevan a la realización de tratamientos innecesarios que no aportan beneficios a la salud del paciente.

La importancia de ésta investigación radica en la implementación de una técnica no invasiva para la medición facial, aportando un cambio significativo en la manera en la que se

realiza el proceso de diagnóstico, observando detalladamente los segmentos faciales que no pueden ser evidenciados mediante los métodos que son usados en la actualidad, de ésta manera se obtiene rehabilitaciones odontológicas extremadamente precisas, más estéticas y de la más alta calidad, disminuyendo el margen de error humano.

De igual modo, contribuye de manera positiva a los pacientes haciendo sentir a éstos más seguros, disminuyendo la necesidad de utilizar técnicas que requieran irradiarlos, respetando su integridad física y pensando siempre en la actualización de dichas técnicas para su beneficio con el mejor aprovechamiento de la tecnología en este ámbito.

Así mismo, beneficia al personal de la salud bucal y a los estudiantes en formación, al momento de desarrollar habilidades condicionando que éste método permite registrar las medidas faciales mediante imágenes tridimensionales, percibiendo la anchura, altura y profundidad de las estructuras anatómicas del rostro, valorando su apreciación de manera integral, logrando así observar las asimetrías y desarmonías faciales y las inconformidades que expresa el paciente con un único instrumento, disminuyendo significativamente el tiempo en las etapas de diagnóstico y aumentando así el éxito de los tratamientos.

Por otro lado, esta investigación permite expandir los conocimientos y aplicación en el área entre la comunidad odontológica-científica del estado Carabobo, indagando acerca de dicho método innovador y sus características para aportar teóricamente, debido a que se desconocen estudios relacionados al tema y metodológicamente bases científicas más certeras, de manera que sean aplicadas adecuadamente y puedan ser ejecutadas para los tratamientos odontológicos.

De igual manera, beneficiará a los estudiantes de odontología de la Universidad de Carabobo al proponer la inclusión de una propuesta de aplicación de fotografía clínica que permitirá elaborar planes de tratamiento más certeros, observar detalles dentofaciales que se

dificulta evidenciar con nuestra visión, mejorar la comunicación con el paciente, respaldar la documentación que es suministrada durante la anamnesis del mismo y finalmente, obtener contenido didáctico que sirva de apoyo para las presentaciones de caso clínico.

Es por esto, que partiendo de la línea de investigación nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica y por medio de la temática tecnología de la información y comunicación, se pretende abordar de manera sistemática el estudio de la técnica fotográfica a través del levantamiento topográfico facial de los pacientes atendidos en el en Dental Clinic, Valencia durante el segundo trimestre del año 2022 objeto de este estudio para la obtención de imágenes faciales de cada caso, considerando la ausencia de una técnica única y precisa para la obtención de dichas imágenes. Se precisa incluir la propuesta del diseño de un levantamiento topográfico facial a los procedimientos de diagnóstico y rehabilitación de los pacientes odontológicos, con fines de éxito en sus tratamientos.

Capítulo II

Marco Teórico

Antecedentes de la Investigación

Anteriormente se han realizado continuas investigaciones acerca de la reconstrucción facial tridimensional a partir de imágenes, donde se ha estudiado y desarrollado técnicas aplicables a pacientes con el objeto de reproducir el rostro humano.

Bajo esta premisa, el análisis dentofacial se relaciona íntimamente con la fotografía convencional como herramienta para optimizar el diseño de los tratamientos odontológicos, sin embargo, con los avances tecnológicos se hace necesario incursionar en la reproducción 3D de las imágenes lo que requiere componentes complementarios para su visualización digital, siendo una tarea compleja que busca obtener resultados eficaces mediante métodos estadísticos, el comportamiento de la luz o la visión estereoscópica, aplicando distintas técnicas que ofrecen información de la morfología, textura, color y posiciones cada vez más realistas y fiables.

Siguiendo este orden de ideas, a través de las investigaciones realizadas por los autores García I et al., (2017), en su estudio “El escáner facial como herramienta para el diseño digital tridimensional de la sonrisa” realizado en la Universidad Complutense de Madrid, expresan que en la actualidad los estudios están relacionados acerca de la reproducción estática tridimensional y la complejidad que conlleva simular las características anatómicas dentofaciales, craneomandibulares, además de su dinamismo funcional.

A través de esta investigación, los autores clasifican al escáner facial como la técnica diagnóstica más adecuadas, cumpliendo con los parámetros de eficacia y eficiencia en la reconstrucción facial con imágenes tridimensionales aplicados en el área odontológica.

Sobre las bases de las ideas expuestas, se hace relevante la importancia del conocimiento de dichas técnicas de valoración dentofacial, ya que contribuye con la investigación que se lleva a cabo y así poder aplicarlo en pacientes jóvenes para denotar con mayor exactitud las medidas de sus segmentos faciales, obteniendo una evaluación más detallada y completa con fines estéticos apreciando el rostro de manera integral mediante su imagen tridimensional. Por lo tanto, surge el interés de continuar con la investigación y mantener el enfoque en los tratamientos dentofaciales ya que suele asociarse la estética con el mejoramiento de la salud bucal únicamente, sin darle mayor importancia a la armonía facial.

En tal sentido, Bowen A et al., (2018) en la ciudad de Madrid-España, presentaron un estudio denominado “Flujo Digital con Escáner Facial en Implantología” quienes aplicaron técnicas fotográficas en el proceso de diagnóstico y planificación transformando imágenes 2D a 3D para obtener de una manera eficaz y fiable un resultado estético y funcional, con el fin de lograr un acercamiento a las expectativas del paciente y del profesional. Los autores realizaron un escaneado facial con el escáner Bellus (kit del sistema de AFT Dental System) que incluyó un sistema de 2 láseres infrarrojos y 4 sensores, con una resolución inferior a 0.4 mm que facilita la captura de detalles como arrugas y poros de la piel, generando una malla facial del paciente, con la información de la misma textura, en alta resolución mediante cuatro escaneos faciales (con alineador supraorbitario y alineador oclusal, con alineador supraorbitario y máxima sonrisa, con alineador supraorbitario y sonrisa media, sin alineadores y máxima sonrisa). Finalmente, demostraron que la tecnología de los haces láser para el escaneo facial es efectiva, con la finalidad de obtener una precisión que permite observar cambios en el perfil facial del paciente facilitando los procedimientos diagnósticos y de planificación, así como las bases para un estudio

dinámico de los casos, además dichos autores aseguran que, en un futuro próximo, la mayoría de los casos seguirán un protocolo totalmente digital.

No obstante, Regidor E et al., (2021), desarrollaron una investigación en Bilbao, España, denominada “Flujo digital integral para la restauración implanto-soportada inmediata”, la cual tuvo como objetivo describir un protocolo de trabajo completamente guiado desde la planificación prostodóntica hasta la colocación de la prótesis provisional, pasando por la planificación implantológica y ejecución quirúrgica de colocación de implantes completamente guiada por ordenador. Los autores seleccionaron a 2 pacientes, de los cuales, a la primera paciente de 59 años de edad, se le realizó un escaneo intraoral y un CBCT, posteriormente se generó la impresión de una férula quirúrgica con su respectivo provisional para proceder a efectuarse el tratamiento quirúrgico y restaurador. De igual forma, al segundo paciente de 62 años, se le realizó un escaneado intraoral con fotografías faciales, las cuales fueron procesadas mediante un software, estableciendo la distribución y posición de los implantes para la realización de la férula quirúrgica. Una vez finalizado el procedimiento quirúrgico, se colocaron los pilares provisionales planificados gracias al STL en el software de planificación, se atornillaron los scanbodies a los pilares y se comprobó radiológicamente, seguidamente se tomó una impresión de los implantes con un escáner óptico intraoral, logrando obtener la ubicación exacta de los implantes gracias a los archivos previos al tratamiento. Finalmente, los autores concluyen que el protocolo de trabajo mostrado es seguro y predecible a la hora de reponer de forma inmediata dientes ausentes, además de permitir reducir el número de visitas clínicas, reducir el tiempo de ejecución tanto quirúrgico como restaurador, reducir la morbilidad de los pacientes y el riesgo de complicaciones y por tanto mejorar la satisfacción de los mismos.

Cabe destacar, que D'Ettoire G et al., (2022) en su artículo de investigación “A comparison between stereophotogrammetry and Smartphone structured light technology for three-dimensional face scanning” en Italia, cuyo objetivo se basó en comparar escaneos faciales tridimensionales obtenidos por estereofotogrametría con dos aplicaciones diferentes para teléfonos inteligentes, que soportan el sistema TruDepth, una tecnología de luz estructurada, para lo que aplicaron escaneos faciales de 40 pacientes con tres sistemas diferentes. Primeramente, el sistema de estereofotogrametría 3dMDtrio comparado con un teléfono inteligente (iPhone Xs; Apple) equipado con la aplicación Bellus3D Face (versión 1.6.11; Bellus3D Inc.) y la aplicación Capture (versión 1.2.5; Standard Cyborg Inc), logrando registrar los tiempos de adquisición y elaboración de imágenes, permitiendo comparar las medidas faciales de superficie a superficie y la distancia entre 18 puntos de referencia de las imágenes obtenidas 3dMD a las adquiridas con Bellus3D o Capture. Seguidamente, los autores expresaron que los tiempos de captura y procesamiento con las aplicaciones para teléfonos inteligentes fueron considerablemente más largos que con el sistema 3dMD. Por una parte, el análisis de desviación de superficie a superficie entre Bellus3D y 3dMD arrojó un porcentaje de superposición de $80,01\% \pm 5,92\%$ y $56,62\% \pm 7,65\%$ dentro de los rangos de discrepancia de 1 mm y 0,50 mm, respectivamente. Por otra parte, las imágenes de Captures mostraron un porcentaje de superposición de $81,40\% \pm 9,59\%$ y $56,45\% \pm 11,62\%$ dentro de los rangos de 1 mm y 0,5 mm respectivamente. Por último, los autores concluyeron que las imágenes obtenidas con el dispositivo 3dMD es rápida y precisa, a pesar de ser un archivo pesado y costoso y, de igual forma, que las nuevas aplicaciones para teléfonos inteligentes combinadas con los sensores TrueDepth arrojan resultados prometedores, con una mayor demanda de precisión por parte del operador y más cumplimiento por parte del

paciente debido al mayor tiempo de adquisidor, sin embargo, sus mayores ventajas están relacionadas con el costo y la portabilidad.

Por lo tanto, el conocimiento de la utilización de la fotografía llevada a imágenes tridimensionales para la utilización del software fomenta el interés de llevar a cabo la investigación pudiendo determinar la eficacia y fiabilidad de diagnosticar a los pacientes odontológicos de la manera más innovadora y menos invasiva posible.

Es por ello que, a raíz de la nueva normalidad y las medidas de bioseguridad que deben ser tomadas en la actualidad, aceleró la digitalización de los procesos de diagnóstico, planificación y ejecución de los tratamientos dentales, lo que permite desarrollar mejores técnicas con resultados más predecibles y con menos margen de error, lo cual termina siendo un beneficio para la optimización de tiempo en los tratamientos dentales. Dado que, debido a la aparición del COVID-19, se hizo necesario e imprescindible la adaptación de la consulta odontológica a las plataformas virtuales y la reducción del tiempo de trabajo y citas al paciente, por prevención a causa del riesgo de contagio. Los odontólogos y el personal de salud asociado, se vieron en la obligación de integrar la odontología digital expuesta en la investigación con mayor avance en menor tiempo de lo que se esperaba a nivel mundial, por lo tanto, se hace relevante la demanda de la adquisición de nuevos conocimientos e inversiones para el desarrollo de la odontología digital como método cotidiano.

Bases Legales

Las bases legales según Palella S y Martins F, (2006), se refieren a “la manera en como las normativas jurídicas sustentan el estudio desde la carta magna, las leyes orgánicas, las resoluciones, dentro de otros” (p. 69). Por consiguiente, se expresará artículos que guarda estrecha relación con esta investigación.

Siguiendo este orden de ideas, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, 1.999 gaceta oficial número 36.860 en cuanto a la salud, hace referencia a las investigaciones, prácticas y presentación de servicios médicos odontológicos en su artículo 83, el cual expresa que:

La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

Siendo así, un derecho garantizado como parte de la vida y bienestar social.

Por otra parte, el su artículo 84 establece que,

El sistema público de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad. Los bienes y servicios públicos de salud son propiedad del Estado y no podrán ser privatizados.

Por consiguiente, el estado garantizara el derecho a la salud de manera pública, descentralizada y con fundamentos de equidad, igual y proporcionalidad, con alcance gratuito para la población.

En este sentido, los odontólogos en Venezuela, priorizan la salud, reconociendo su exigibilidad y justiciabilidad con proyección al bienestar comunitario de manera comprometida mediante el favorecimiento de salud, armonía y estética dentofacial, manteniéndose informados

y actualizados en materia de investigaciones de salud bucofacial para brindar un servicio cada vez más eficiente y así, recuperar mayor número de sonrisas.

Asimismo, el artículo 1 del Código de Deontología Odontológica, 1.992 establece que:

El respeto a la vida y a la integridad de la persona humana, el fomento y la preservación de la salud, como componentes del desarrollo y bienestar social y su proyección efectiva a la comunidad, constituyen en todas las circunstancias el deber primordial del Odontólogo

Por lo tanto, todo profesional de la salud bucal, vela por los derechos del servicio de salud de su comunidad y de cualquier individuo que requiera atención odontológica dentro de la medida de sus posibilidades, recalcando el compromiso de todos los odontólogos venezolanos con su vocación y dedicación durante el ejercicio de su profesión.

Seguidamente, el artículo 2 de dicho código expresa que:

El profesional de la odontología está en la obligación de mantenerse informado y actualizado en los avances del conocimiento científico. La actitud contraria no es ética, ya que limita en alto grado su capacidad para suministrar la atención en salud integral requerida

Lo que garantiza un alto grado de confiabilidad en los profesionales de la salud bucal, los cuales brindan un servicio de calidad capaz de ofrecer beneficios integrales a los constituyentes de su comunidad.

Finalmente, la Ley del ejercicio de la odontología en el artículo 16 describe que,

Los profesionales que ejerzan la odontología deberán estar debidamente capacitados y legalmente autorizados según esta Ley para prestar sus servicios a la comunidad, contribuir al progreso científico y social de la odontología, aportar su colaboración para la solución de los problemas de salud pública creados por las enfermedades bucodentarias, y cooperar con los demás profesionales de la salud en la atención de aquellos enfermos que así lo requieran

Lo que nos hace constar que cada profesional de la odontología, contribuye de manera permanente en el cumplimiento del derecho de salud de los venezolanos y está en el deber de

brindar el mejor servicio posible para mantener la salud integral de cada individuo, sin avocarse únicamente a la salud dental.

Por lo anteriormente expuesto, se hace notar que los derechos de salud son parte primordial para el ser humano y, por lo tanto, el Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a garantizar la calidad de vida, permitiendo el bienestar colectivo y acceso a los servicios de todo ser humano, de la mano de los profesionales de la odontología, con el objetivo de superación, conocimiento y prevención de la salud bucodental.

Es así como, se hace pertinente recalcar la importancia de los artículos anteriormente mencionados, para la realización de esta investigación que es llevada a cabo bajo principios éticos y sustentada con teorías relacionadas al tema con sus implicaciones para los avances científicos de dicha investigación.

Bases Teóricas

Evolución de la Armonía Dentofacial

Rodríguez M et al., (2000), definen la estética como el “conjunto de percepciones sensitivas que genera la contemplación de un objeto y la reacción de agrado y placer que se produce en el observador” (p. 156) lo cual se ha establecido desde los principios de la vida humana hasta la actualidad, sin embargo, los parámetros de belleza dentofacial varían constantemente según las convenciones culturales y sociales, el paso del tiempo, además de las tendencias de la sociedad contemporánea.

Antiguamente, la belleza del hombre paleolítico estaba representada por una cara robusta, protrusión dento-alveolar, un mentón que comenzaba a ser prominente, excelente oclusión dentaria y muchos de los rasgos faciales del hombre europeo actual, mientras que en las culturas africanas y asiáticas primitivas hacían alusión a la belleza facial mediante máscaras y

tótems con alusión a un dios, guerrero o personaje paradigmático en su tribu, a diferencia de los egipcios que tenían parámetros de belleza basados en caras redondas y anchas, frentes inclinadas, ojos prominentes, narices de contornos suaves labios gruesos con un mentón suave pero marcado y biprotusiones ligeras, no obstante los griegos apreciaban la belleza de un rostro ovalado afinado ligeramente hacia el mentón con una frente prominente, amplia y despejada, surco mentolabial definido, mentón convexo, nariz recta, labio superior curvado y labio inferior un poco más sobresaliente que el superior. (Rodríguez M et al., 2000)

Hoy en día, la armonía dentofacial es percibida por medio de diferentes criterios de belleza, impuestos por perfiles convexos y protusivos, ligera simetría, caras ovaladas, pómulos y barbilla marcados, labios prominentes entreabiertos y dentadura grande, que están vinculados a los parámetros estéticos inmersos en los grupos étnicos además de la edad y sexo de cada persona.

Armonía Dentofacial

Al hablar de armonía dentofacial, se deben considerar parámetros como la raza, edad y sexo del paciente con el fin de analizar la mejor opción terapéutica del mismo (Cazar M et al., 2017). Por lo tanto, es necesario conseguir la conformidad en conjunto con las diferentes partes de la cara, incluyendo los ojos, el cabello, la boca y la piel, aplicando parámetros de forma, tamaño y color, al relacionar estos elementos lograremos la armonía deseada.

Asimismo, a través de la armonía dentofacial se logra la estética facial, basado en los centros de atención facial del rostro, boca, nariz y ojos, los que deben estar proporcionados con el resto de las estructuras, incluyendo simetría entre ambos lados de la cara sin olvidar la naturalidad. Por ende, las estructuras dentales no solo deben estar en armonía entre sí mismos, sino que debe complementar la estética en conjunto con las estructuras que los rodean,

incluyendo labios, forma de la cara, color de piel, cabello y las dimensiones del macizo facial. (Vieira D, 2015).

Es por ello, que definir la armonía dentofacial consiste en una tarea difícil, depende principalmente de las percepciones de belleza de cada persona y estándares de perfección que han sido impuestos actualmente por la sociedad además de los parámetros multirraciales que conllevan a la búsqueda de nuevos modelos faciales basados en éstos criterios.

Simetría Facial

Según Burgué J (2018), la simetría facial no se expresa en un grado perfecto en la mayoría de las personas, puede ser medida dividiendo el rostro en cinco partes iguales en la cual cada parte debe ser equivalente a la amplitud del ojo del mismo, por lo tanto, la anchura de un ojo es la quinta parte de la cara. De igual manera, expresa que al trazar una línea imaginaria desde el ángulo lateral del ojo que baje hacia los extremos del cuello debe observarse que la distancia que existe en los ángulos laterales del ojo es aproximadamente la misma distancia del grosor del cuello.

Por último, divide la altura facial en tres partes iguales: El primer tercio inicia en el trichion hasta la glabella, el tercio medio comprende desde la glabella al punto subnasal y, el tercio inferior desde en el punto subnasal hasta el mentón. Es importante destacar que estas medidas son referenciales y se ven afectadas con cambios de volumen por el paso del tiempo.

Técnicas de Análisis Facial

Burgué J (2018), establece que la planificación del tratamiento odontológico comienza con el análisis de la forma morfológica del rostro, los tejidos blandos sobre el esqueleto integrados con la dentición, iniciando desde el punto de vista funcional hasta llegar a lo estético, utilizando herramientas clínicas y tecnológicas como el estudio de imágenes.

Armonía Facial Frontal

El estudio del análisis frontal permite evidenciar la simetría bilateral del rostro, desviaciones de la nariz o mentón hacia un lado de la cara y desproporciones en los tercios faciales, comparando imágenes fotográficas. (Burgué J, 2018). Estos aspectos serán evaluados mediante cuatro líneas de referencia horizontal paralelos al plano infraorbitario, la primera línea a nivel del trichion, una segunda línea que pase por la glabella, la tercera línea que atraviese el punto subnasal y una última línea que atraviese el punto mentoniano dividiendo así el rostro en tres tercios (superior, medio e inferior). En cuanto a la evaluación de la simetría de ambos lados de la cara, se traza una línea que divida el rostro en dos mitades, pasando por el puente nasal, punta de nariz, filtrum y mentón. Y, por último, para medir el ángulo de apertura facial se traza una línea desde el punto más lateral de la órbita hasta las comisuras labiales, tanto del lado derecho como del lado izquierdo, lo que debe establecer un valor de 45° (Mendoza M, 2015). Por otro lado, para medir la estética facial se considera la medida de la amplitud de la nariz con respecto el ancho de un ojo y la punta de la nariz con el labio superior, los cuales deben ser aproximadamente iguales (Burgué J, 2018).

Armonía de Perfil Facial

Mediante el estudio de perfil del rostro, se puede analizar minuciosamente la cara del paciente, su forma y proporciones, permitiendo clasificarla y caracterizarla (Kammann M, Quirós O, 2013).

Burgué J (2018) determinó que existen cinco factores a considerar para realizar el análisis facial, los cuales son: la raza, la edad, el sexo, los hábitos corporales y la personalidad de cada paciente. Estos factores influyen en el proceso de evaluación clínica.

Sin embargo, las estructuras estéticas a evaluar son la frente, iniciando desde las cejas a la línea de implantación del pelo, la cual vista desde perfil produce una ligera convexidad, seguidamente las cejas, las cuales en las mujeres se ubica ligeramente por encima del borde supraorbitario y en el hombre descansa sobre éste, para determinar donde comienza la ceja debemos dibujar una línea desde el surco facial alar al ángulo medio del ojo y perpendicularmente una línea que atravesase paralelamente al surco y para definir donde termina se dibuja una línea desde el surco facial alar de la nariz hasta el ángulo lateral del ojo, siendo éstos de menor tamaño en los hombres que en las mujeres, el pliegue del parpado superior se ubica entre 7 a 15 mm de la línea de las pestañas, mientras que el parpado inferior se encuentra de 1 a 2 mm del iris, por último, la barbilla, cuya posición ideal se establece a través de una línea desde el nasion y yace perpendicularmente al plano horizontal de Frankfort, no obstante, en las mujeres debe estar posterior a ésta línea. (Burgué J, 2018).

Por otra parte, algunas estructuras del rostro se analizan mediante la intersección de rectas imaginarias que se trazan sobre el mismo, denominados ángulos faciales. El análisis facial de perfil comienza evaluando la nariz por medio de cuatro ángulos, los cuales son: el Ángulo Nasofrontal, formado por la línea tangente a la glabella a través del nasion, interceptada con una línea tangente del nasion al dorso nasal, su valor varía entre 115 y 130°, seguido del Ángulo Nasolabial, comprendido por la intersección de una línea tangente al labio superior al punto subnasal y de éste una tangente al punto más anterior de la columela, su valor en mujeres varía entre 95 a 100° y en los hombres de 90 a 95°, posteriormente el Ángulo Nasofacial, formado por la inclinación del dorso nasal con relación al plano facial y una línea tangente al dorso nasal, su valor se acerca entre los 30 y 40°, siendo estéticamente aceptables valores cercanos a los 30° para las mujeres y más alejados para los hombres y por último, el Ángulo Nasomental,

definido por el ángulo entre la línea tangente desde el nasion a la punta nasal con la intersección de la línea desde la punta al pogonion, su valor está comprendido entre los 120 a 132°.

Del mismo modo, serán analizados los labios, los cuales van a ser determinados mediante dos métodos: el primero se realiza trazando una línea desde el punto subnasal y el pogonion, donde los labios y el surco mentolabial deben estar detrás de la misma y el segundo método es utilizando el ángulo nasomental donde el labio superior debe estar detrás de la línea a 4 mm y el labio inferior detrás de la línea 2 mm.

Finalmente, se evaluará el cuello, trazando una línea imaginaria perpendicular al plano horizontal de Frankfort que inicia desde la glabella al pogonion y se intercepta con una línea tangencial del mentón al punto cervical, formando un ángulo llamado mentocervical que varía desde los 80 y 95° (Burgué J, 2018).

Fotografía Clínica

A través de los años, la fotografía ha desarrollado diferentes técnicas, hasta la aparición del negativo que perdura en la actualidad, inicialmente a blanco y negro y posterior a color, sin embargo, el formato más utilizado en los últimos años ha sido la fotografía digital, la cual se genera por medio de números del 0 blanco al 255 negro, pasando por una gama de diferentes tonos grises, midiendo únicamente la luz monocromática, lo que permite obtener cualquier color mediante los colores básicos como el rojo, verde y azul y sus filtros mezclando valores para cada color, obteniendo 16.7 millones de colores posibles para cada imagen (Ugalde F, 2005). Éste formato digital incorpora una ventaja al poder manipular imágenes en el momento del examen clínico obteniendo aspectos dinámicos o pequeños detalles y así considerar la fotografía clínica como una herramienta valiosa para el profesional de la salud. Es por esto, que la fotografía en el

área clínica ha tomado mucho campo en la rehabilitación oral aplicado en el registro clínico del paciente, documentación, publicidad e incluso como prueba del avance de los tratamientos, trabajando en base a puntos blandos de los cuales se obtienen líneas y ángulos, que serán analizados obteniendo variaciones en el paciente de acuerdo a datos ya establecidos.

En la clínica, existen dos formas de tomar las fotografías, de frente y de perfil, estas fotografías se toman colocando al paciente de forma frontal con los labios en reposo, frontal con sonrisa forzada, perfil derecho e izquierdo y vista en 45°, indicadas como fotografías extraorales. Así mismo la utilización de un fondo es de gran importancia, utilizando un fondo liso y preferentemente blanco, negro o colores tenues, así como también la posición del paciente es esencial para la evaluación, esta debe ser repetible, confiable y estable tomada cuando el paciente se encuentre relajado, sentado o de pie mirando el horizonte o un punto fijo a la altura de los ojos, (Ugalde F, 2005).

Otro de los aspectos a considerar en las fotografías extraorales, son los límites en la toma de las mimas, para la fotografía de frente los límites se ubican en la parte superior 2 cm por arriba del cabello y en la parte inferior ubicada 3 cm por debajo del mentón, lateralmente ubicada 1.5 cm por fuera de las orejas con el paciente en una posición natural, labios en reposo y el eje bipupilar del ojo paralelo al piso. Para las fotografías de perfil, se considera la toma con el formato anterior vertical, el límite superior se ubica 3 cm por arriba del cabello, inferior 3 cm por debajo del mentón, en posterior se ubica por delante de lóbulo de la oreja y en inferior 3 cm por delante de la nariz, (Ugalde F, 2005).

Biomecánica en Armonía Dentolabial

Schödel R, (2016) define “La interferometría como un método de medición que se basa en la superposición de ondas” (p. 36), es decir consiste en la interacción o interferencia entre dos ondas que se encuentran una con otra. Existen casos donde la cresta de una onda coincide con el valle de la otra, la interferencia es destructiva y las ondas se anulan, al contrario, cuando las dos crestas o los dos valles coinciden, las ondas se refuerzan, la interferencia es constructiva y las ondas se suman.

La interferometría se puede dividir en dos clases, la primera se basa en la división de frente de ondas utilizando porciones del frente de onda y la segunda se fundamentan en la división de la amplitud, en este caso la onda primaria se divide en dos segmentos los cuales viajan por diferentes caminos antes de recombinarse e interferir, (Romo G. 2012).

Patrones de Moiré

Un patrón de Moiré se define como la interferencia formada por la superposición de dos sistemas bidimensionales periódicos a la cual se le puede aplicar movimientos, es decir la superposición de dos rejillas de franjas paralelas que son iluminadas por un haz coherente. Estas deformaciones se pueden estudiar a través de dos rejillas, la primera es llamada “rejilla modelo” y actúa como referencia, al contrario de la segunda rejilla llamada “rejilla maestro” la cual ayuda a generar el efecto Moiré (Rosa C, 2016).

Levantamiento Topográfico

Se deduce por levantamiento topográfico a los procedimientos que se realizan a un lugar con el fin de conseguir toda la información necesaria para los cálculos de coordenadas y puntos del mismo, representada en planos o graficas del terreno levantado, áreas y volúmenes cuando así sea requerida (Pachas L, 2009). Con ésta técnica se determina la posición de un lugar entre dos puntos sobre un plano horizontal, en estos procedimientos se utiliza la planimetría, siendo la representación a escala de un terreno sobre un plano por lo cual se utiliza la altura y el relieve, posterior a esto se realiza un método de nivelación a partir de un punto de altura conocido, para así poder identificar varios puntos de coordenadas del lugar.

Escáner Facial

Dado que, los sistemas de escáner facial 3D representan parte importante de la odontología moderna, hacer uso de ellos para complementar y optimizar la planificación de los tratamientos odontológicos se traduce en innovación y actualización en cuanto a herramientas de simplicidad y dispositivos digitales.

Es así como, García I et al., (2017), definen el escáner facial como una herramienta que funciona mediante tecnología óptica de luz estructurada, proyectando un patrón de luz en forma de bandas o franjas sobre un objeto con la finalidad de analizarlo, lo que permite obtener imágenes foto-realistas en 3D , optimizando el trabajo de los profesionales de la odontología, brindando mayor precisión y veracidad en los resultados que se desean obtener en los tratamientos odontológicos para cumplir con las expectativas bucodentales de sus pacientes.

Bellus 3D Escáner Facial

El software Bellus 3D dental pro según Dzelzkalēja L et al., (2022) es una aplicación de escaneo y alineación de rostros en 3D fácil de usar que tiene potentes funciones de alineación de dientes integrados y CBCT, capaz de crear 500.000 puntos 3D de la cara para crear un modelo facial de alta resolución y precisión en segundos con un valor medio de veracidad de 0.91 mm y un valor medio de precisión de 0.32 mm para este dispositivo. Sin embargo, requiere el uso de la cámara FaceID/TrueDepth que está integrada en la familia de productos del iPhone X (X, Xr, Xs, Xs Max, 11, 11 Pro, 11 Pro Max) y en los modelos de finales del 2018 de iPad Pro (11" y 11.9"). La aplicación solo es compatible con estos dispositivos y no escaneará en los modelos anteriores del iPhone o iPad pro.

Entre las ventajas de dicho sistema, presenta un ovalo que ayuda a mantener las distancias, ya que si la cara del paciente no está centrada dentro del ovalo y a la distancia oportuna no será posible realizar la fotografía, esto es de gran ayuda para que haya una correcta posición del paciente y el sistema fotográfico, lo que hace posible seleccionar un rango de desviación aceptada como cercano que aparecerá en color rojo y puede ser modificado en las configuraciones de la aplicación. Además, permite calcular la tolerancia, es decir, hacer una división entre los valores que se encuentran o no en este rango de aceptación y calcular varios valores para determinar la validez del sistema como son: min (valor mínimo de separación entre dos mallas), máx. (valor máximo de separación entre dos mallas), promedio (valor medio de separación entre dos mallas), RMS "root mean square" raíz cuadrada del valor medio de los cuadrados, desviación estándar (medida de dispersión más común entre las puntas de ambas mallas), promedio+ (medida aritmética de los valores positivos), promedio- (medida aritmética

de los valores negativos), porcentaje dentro de la tolerancia y porcentaje fuera de la tolerancia (comparación de puntos de interés).

El escaneo 3D, es un campo en rápido crecimiento, y el escaneo facial, es una rama que muestra un gran potencial en varias aplicaciones, pero aún es nuevo y está poco investigado. A medida que crece la disponibilidad y la funcionalidad de los teléfonos inteligentes, el potencial de las aplicaciones móviles de escaneo facial en 3D también ha aumentado enormemente. Al evaluar la eficacia y fiabilidad tanto del dispositivo de imágenes tridimensionales diseñado para manipular archivos digitales tridimensionales, presenta ventajas para su aplicación clínica por su novedad, precisión, fácil manejo y menor costo frente a otros sistemas, proporcionando un método válido y reproducible que no genera errores clínicos relevantes.

La industria tecnológica ha ido evolucionando hacia sistemas más rápidos, precisos y sencillos, lo que ha permitido desarrollar el sistema de fotografía facial iPad Pro con Bellus 3D aunado a un sistema de medición, lo que es más accesible a nivel clínico, con lo que solo es necesario disponer de un dispositivo Apple y un sencillo proceso de aprendizaje para su manejo, permitiendo que su uso en la clínica sea más fácil y accesible.

Finalmente, los avances en la odontología del futuro se dirigen hacia dichos escáneres faciales, lo que permite ampliar el horizonte de visión de los casos clínicos y posicionar al paciente en un entorno virtual, con mayor proximidad hacia el paciente real, mejorando significativamente la precisión en la evaluación y diagnóstico con datos más correctos a diferencia de los métodos convencionales.

Definición de Términos

Simetría

Correspondencia de posición, forma y tamaño, respecto a un punto, una línea o un plano, de los elementos de un conjunto o de dos o más conjuntos de elementos entre sí.

Imágenes Bidimensionales

Se hace alusión a las figuras que solo están compuestas por dos dimensiones, ancho y largo.

Imágenes Tridimensionales

Imagen gráfica que muestra la profundidad, el ancho y la altura.

Angulo

Porción indefinida de plano limitada por dos líneas que parten de un mismo punto o por dos planos que parten de una misma línea y cuya abertura puede medirse en grados.

Trichion

Es el punto en el plano medio sagital donde se inicia la línea de implantación del pelo.

Glabela

Eminencia ósea situada en el centro de la parte inferior del hueso frontal, en el punto de convergencia de los arcos superciliares.

Nasion

Es el punto de intersección del hueso frontal y de dos huesos nasales del cráneo humano. Su manifestación en la superficie visible del rostro, es una zona notoriamente deprimida que se halla entre los ojos, justo por arriba del puente de la nariz.

Naso labial

Es el canal central localizado en el labio superior, que va desde la parte superior del labio hasta la nariz.

Mentón

Es la parte de la cara situada debajo de la zona labial y por encima de la zona suprahioides, donde comienza el cuello, llamada así por ser donde empieza la barba.

Subnasal

Conocido como *filtrum*, surco del *filtrum* o *vomen*, es una parte de la cara, en concreto la pequeña depresión entre el labio superior y la nariz.

Surco facial alar

Es la depresión o surco que se encuentra entre el ala nasal y el dorso de la nariz.

Iris

Diafragma musculoso, opaco y contráctil, situado delante del cristalino del ojo y en cuyo centro está la pupila.

Línea tangente

Es una línea que toca una curva en un punto exacto.

Columela

Porción más anterior y caudal del septum nasal, que separa la entrada de la nariz en dos vestíbulos nasales paralelos. Está formada por la confluencia de las crura mediales de ambos cartílagos alares en la zona media, y está cubierta por piel.

Pogonion

Es el punto más prominente o anterior del tejido blando de la barbilla, en el plano sagital medio.

Plano horizontal de Frankfort

Es un plano ideal establecido entre el punto más inferior de la órbita y el punto más alto del meato auditivo.

Categorización del Estudio

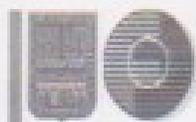
Una verdadera categoría es aquella que emerge del estudio de la información recolectada (Martínez M, 2004) la cual, para Hurtado J, (2000) “implica la identificación de diferencias y semejanzas y la agrupación en conjuntos. Una categoría de análisis, es la abstracción de una o varias características comunes de un grupo de objetos o situaciones, que permite clasificarlos” (p. 112).

Tabla de Especificaciones

Objetivo General: Proponer el diseño de un levantamiento topográfico facial a través de imágenes tridimensionales.

Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores
Diagnosticar la necesidad de un diseño mediante el levantamiento topográfico facial a través de la imagen	Levantamiento fotográfico a través de imágenes tridimensionales	Simetría facial	Simetría vertical Simetría transversal
		Armonía facial frontal	Líneas Faciales Puntos de referencia Ángulos faciales
		Armonía de perfil facial	Líneas faciales Ángulos faciales

Fuente: Lamberto y Machado, 2022.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Este documento está dirigido a los odontólogos de la ciudad de Valencia a quienes se les solicita participar en el cuestionario para la realización del proyecto de investigación "PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL ROSTRO A TRAVEZ DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES", como participante he recibido la información necesaria para el entendimiento, además se me explico que no recibire pago o bonificación alguna y mi participación es voluntaria.

Nombre y apellido	Cedula	Teléfono	Firma
Pablo A. Pérez L.	2-13252637	0414 941 8061	
Alfonso López	16579450	041194125860	
Nelson Rojas	23-716507	0414-4792575	
Sonia Huedo	17904773	0412 5393652	
Alexandra León	24299319	0414 4387127	
Yugrid Llaneta	7000552	04124811700	
Karel Luppel	24.423419	0424-21942588	
Yaira Fariñas	7.078.784	04249970219	
Yara Weller	9073948	04143515031	
Hector Laguna	20878870	04843383621	

Capítulo III

Marco Metodológico

En el marco metodológico, se integrarán los elementos del proceso investigativo, manteniendo íntima relación con el planteamiento del problema y el marco teórico, determinantes para continuar con el enfoque de la investigación.

Según Arias F, (2012), “el marco metodológico incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el "cómo" se realizará el estudio para responder al problema planteado” (p. 111). De igual forma, Balestrini (2006) establece que:

el marco metodológico, está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados (p. 125).

Asimismo, Tamayo M y Tamayo, (2003) definen al marco metodológico como “un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento” (p. 31). En otras palabras, dicho conocimiento se adquiere para relacionarlo con las variables en estudio.

Bajo esta premisa, es aquí donde se desarrolla la naturaleza, el diseño de investigación, la población, la muestra, así como también, se describen las técnicas e instrumentos de recolección de los datos, los procedimientos que se emplearon para darle validez y confiabilidad a fin de procesar y analizar los resultados del estudio.

Ciertamente, se elaboró la toma de decisiones teórico-metodológicas del proceso investigativo, en la cual, el marco metodológico aporta la principal vinculación de todas las etapas de dicha investigación.

Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de Investigación

El enfoque de la investigación es tecnicista, según Orozco C et al., (2002), el proyecto factible, es un tipo de investigación orientada a la producción técnica y enfocada al componente ocupacional, la cual se identifica porque trata de usar la experiencia con alto grado de optimización, el investigador experto utiliza lo que ya conoce, en función de resolver una situación.

Siendo así, el propósito de la investigación, se ajustó bajo la modalidad de un proyecto factible, según Manual de trabajo de Grado UPEL (1998), el cual indica que éste tipo de investigación consiste en la propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer a una institución o grupo social.

En cuanto a la fase diagnóstica, estuvo apoyada en una investigación descriptiva definida según Tamayo M y Tamayo, (2003) como la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados se ubicaron en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

Por otra parte, el enfoque de la investigación es descriptiva, consiste, según Hernández R et al., (2006), en presentar información tal cual es, indicando cuál es la situación en el momento de la investigación, analizando, interpretando, imprimiendo y evaluando lo que se desea. Lo que

quiere decir que, los resultados son descritos de la misma forma en que muestran en el instrumento aplicado.

Diseño de la Investigación

Con respecto al diseño, es clasificada como una investigación de campo, descrita por Arias F (2012), como aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna. Dicho aspecto se define como la obtención de información para los resultados por medio de la población de estudio.

A su vez, ésta investigación es no experimental, ya que el investigador no manipula el entorno donde se realiza la recolección de datos, como lo sustenta, se realiza la investigación sin manipular deliberadamente ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlo (Palella S y Martins F, 2010). Es importante mencionar que lo antes planteado, permitió el desarrollo de la investigación, ya que se argumenta en las bases metodológicas.

Así mismo, el diseño de dicha investigación es transeccional o transversal, según, Hernández R et al., (2003), “son los que recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e intercalación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede” (p. 257).

Población y Muestra

Población

La población o universo, es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio, definida según Tamayo M y Tamayo (1997), como “la totalidad del fenómeno a estudiar donde la unidad de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p. 114).

En ésta investigación, la población estuvo conformada por 9 pacientes atendidos en Dental Clinic, Valencia, en el segundo trimestre del año 2022 y por 10 odontólogos establecidos en la ciudad de Valencia del estado Carabobo.

Muestra

La muestra es la representación significativa de la población, ésta misma cumple con las características correspondientes para el estudio, el cual se desarrolla para obtener los resultados acordes a la investigación, lo que concuerda con lo propuesto por Tamayo M y Tamayo (1997), “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (p. 114).

Sin embargo, la muestra de éste estudio es de tipo finita, por lo que no se seleccionó muestra alguna para no alterar la validez de los resultados, lo que se denomina como muestreo censal. En este sentido, Hayes B (1999) sugiere que es aplicado “cuando es necesario saber las opiniones de todos los participantes o cuando se cuenta con una base de datos de fácil acceso” utilizando el mismo número de población como muestra, el cual fue de 9 paciente atendidos en Dental Clinic, Valencia, en el segundo trimestre del año 2022 y 10 odontólogos que ejercen su labor en la ciudad de Valencia del estado Carabobo.

Técnica e Instrumentos

La técnica de recolección de datos, hace referencia al conjunto organizado de procedimientos o pasos que deben seguirse durante el proceso de recolección de datos, según Tamayo M y Tamayo (1998).

Por lo tanto, para éste estudio se utilizó la técnica de observación, la cual Arias F (2006) define como una “técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de los objetivos preestablecidos en la investigación” (p. 69), implementando la observación directa para el registro de datos en la manera que sean percibidos.

En cuanto al instrumento, Hurtado J (2007) los describe como “aquellos que representan las herramientas con la cual se va a recoger, filtrar y codificar la información” (p. 153). En la presente investigación, se determinó la escala de tipo Likert como instrumento de medición, que de acuerdo con Maldonado S (2007) “es un tipo de escala aditiva que corresponde a un nivel de medición ordinal; consiste en una serie de ítems o juicios a modo de afirmaciones ante los cuales se solicita la reacción del sujeto” (p. 1) por lo tanto, se tomó en cuenta la representación de cada profesional de la odontología para medir su respuesta de acuerdo o en desacuerdo con respecto a cada ítem. De igual manera, Maldonado S establece que:

Son cinco el número de opciones de respuesta más usado, donde a cada categoría se la asigna un valor numérico que llevará al sujeto a una puntuación total producto de las puntuaciones de todos los ítems. Dicha puntuación final indica la posición del sujeto dentro de la escala. (p. 1)

Siendo por ello la escala de Likert el instrumento más acertado para dicha investigación.

Validez y Confiabilidad

Validez

En relación a la validez, Hernández R et al., (2014) hacen referencia a “determinar el grado en que un instrumento realmente mide la variable que se pretende medir” (p. 201). En éste sentido, para la validación del instrumento diseñado se implementó la validación por jueces o expertos, definida por Pérez E y Cuervo A, (2008) como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (p. 29) siendo ésta la técnica más eficaz para validar la presente investigación, buscando corroborar el consenso entre los investigadores y los expertos.

Confiabilidad

De acuerdo a Hernández R et al., (2014), “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo tiempo sujeto u objeto produce resultados iguales” (p. 200), es decir, la confiabilidad de un instrumento hace que los resultados sean consistentes y coherentes en cada una de sus aplicaciones, lo cual permitió obtener los resultados concretos y precisos. Para determinar la confiabilidad del instrumento, se aplicó el Coeficiente Alfa de Cronbach (α). Prat y Doval (2003) establecen que los valores se expresan en la escala de 0 a 1, donde los valores cercanos a los extremos son considerados como baja o alta consistencia interna. El valor alcanzado para la escala fue de 0,88 lo que indica consistencia interna de las respuestas y, por consiguiente, un indicador suficientemente valido.

Posteriormente, la escala de Likert aplicada fue sometida a validez del contenido mediante a juicio de 3 expertos del área, 2 expertos en contenido y 1 experto en metodología, quienes consideraron asertiva la aplicación del instrumento.

Procedimientos

La investigación planteada, en referencia a la propuesta de un diseño para el levantamiento topográfico del rostro a través de imágenes tridimensionales se ejecutó a través de las siguientes fases:

La Fase I, correspondió al diagnóstico de la necesidad de presentar el diseño de un levantamiento topográfico facial a través de imágenes y así, facilitar la correcta elección de los tratamientos, los cuales favorecen a los pacientes odontológicos, brindando mayor eficacia durante sus procedimientos y beneficiando la salud del paciente. Dicho diagnóstico, se realizó con la aplicación del instrumento a los odontólogos que ejercen en la ciudad de Valencia, estado Carabobo con lo que se determinó la necesidad del diseño, contemplado en los objetivos de la investigación.

Una vez determinado el diagnóstico, se dio inicio a la Fase II, en la cual se estudió la factibilidad institucional y económica de diseñar un levantamiento topográfico facial a través de imágenes tridimensionales, solventando la dificultad de las técnicas utilizadas en los pacientes durante el diagnóstico previo a sus tratamientos, se implementó una técnica menos invasiva con mayor precisión que disminuyó el margen de error, obteniendo resultados más estéticos, mediante la ejecución de un análisis de presupuesto para su realización y seguidamente, de la validez del contenido que otorga el juicio de expertos, siendo aprobado se procedió a realizar la observación directa por parte de los investigadores a los profesionales de la odontología de la

Ciudad de Valencia, Estado Carabobo y los pacientes atendidos en el segundo trimestre del año 2022 en Dental Clinic, sede Valencia.

Finalmente, en la Fase III se aplicó el diseño de una propuesta para implementar el levantamiento topográfico facial mediante imágenes 3D, en el cual posteriormente a la observación, se procedió al registro fotográfico de los 9 pacientes seleccionados como población y muestra del segundo trimestre del año 2022 para la aplicación del escáner facial y, culminó con el análisis facial de cada paciente por medio de la valoración de sus respectivas imágenes tridimensionales, informándoles lo concerniente a la investigación y avalando su conformidad por medio del consentimiento informado, siguiendo el orden que otorgan los objetivos específicos del estudio.

Consideraciones Bioéticas

La responsabilidad por parte del profesional de la salud oral empieza por la aplicación de los principios pertinentes al ejercicio de la odontología, basados en la beneficencia, no maledicencia, autonomía, justicia y respeto a la dignidad humana. Asimismo, Kottow M (1995) expresa que la bioética “son normas generales, son necesarias y suficientes para dirimir los dilemas éticos, consisten en reglas que ordenan los argumentos y permiten resolver las diversas situaciones” (p. 72).

Siguiendo este orden de ideas, en la presente investigación, se brindó un consentimiento informado previo a la aplicación de los procedimientos explicados anteriormente, haciendo presente la bioética que destacadamente se aplica durante el ejercicio de la profesión. Aguiar R, (2000) lo define como:

acto expreso de voluntad, libremente declarado, específico y determinado, oportuna y cabalmente informado, documentado y válido, mediante el cual un paciente (física y jurídicamente) capaz, acepta los procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos a ser

realizados por un médico con quien anticipadamente, ha convenido en establecer una relación médico-paciente, en los términos establecidos en la ley, y que en ninguna forma o circunstancia significa la renuncia del paciente a sus derechos ni tampoco exonera – perse- la responsabilidad legal individual médica subjetiva o la institucional objetiva en una forma general (p. 182).

Capítulo IV

Resultados

Presentación y análisis de los resultados

A continuación, en ésta parte de la investigación se presentan los resultados, de acuerdo con los objetivos planteados, mediante el análisis e interpretación de los datos, cabe entonces señalar lo que al respecto establece Balestrini M (2004):

El propósito del análisis e interpretación es resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionen respuestas a las interrogantes de la investigación. Este proceso implica el establecimiento de categorías, la ordenación y manipulación de los datos para resumirlos y poder sacar algunos resultados en función de las interrogantes de la investigación (p.149).

Para ello, se realizó el análisis de los resultados obtenidos en el instrumento diseñado con el fin de conseguir información con respecto al conocimiento de la materia en cuanto a la aplicación de un diagnóstico a través de imágenes bidimensionales por medio de un cuestionario aplicado al personal odontológico calificado en la ciudad de Valencia, Estado Carabobo, el cual proporcionó una visión más amplia sobre la problemática que padece el área de salud bucal en cuanto a técnicas no invasivas y actualizadas durante el proceso diagnóstico, alcanzando así, la apreciación de las causas que lo originan, las cuales fueron empleadas para la propuesta correctiva que contribuyó al aporte de una acertada solución. Según lo antes mencionado, se procedió a elaborar tablas y gráficos expresados de manera porcentual para facilitar la comprensión de los resultados, manteniendo el orden de las preguntas contenidas en el instrumento de recolección de datos. A continuación, se presenta los Ítems que desplegará ésta investigación.

No. 1: Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales

Tabla No. 1

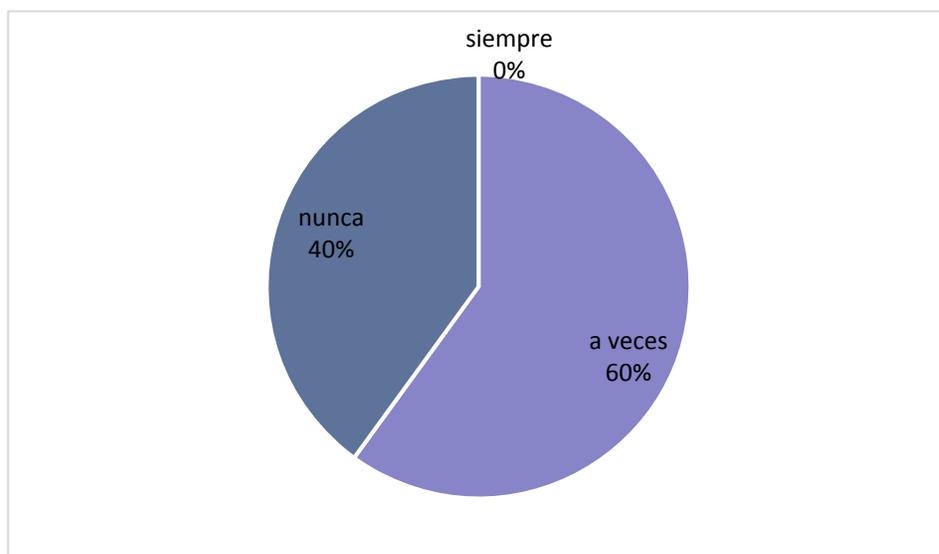
Diagnóstico mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0
A veces	6	60%
Nunca	4	40%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado 2022

Grafico No. 1

Diagnóstico mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: De acuerdo a ésta interrogante, el personal de la odontología encuestado acerca de la aplicación de imágenes tridimensionales durante sus diagnósticos, por una parte, el 60% afirmó aplicarlo a veces, mientras que, el 40% nunca lo ha aplicado. Lo que establece que, el diagnóstico mediante imágenes tridimensionales es poco conocido o aplicado en la práctica clínica.

No. 2: Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro

Tabla No. 2

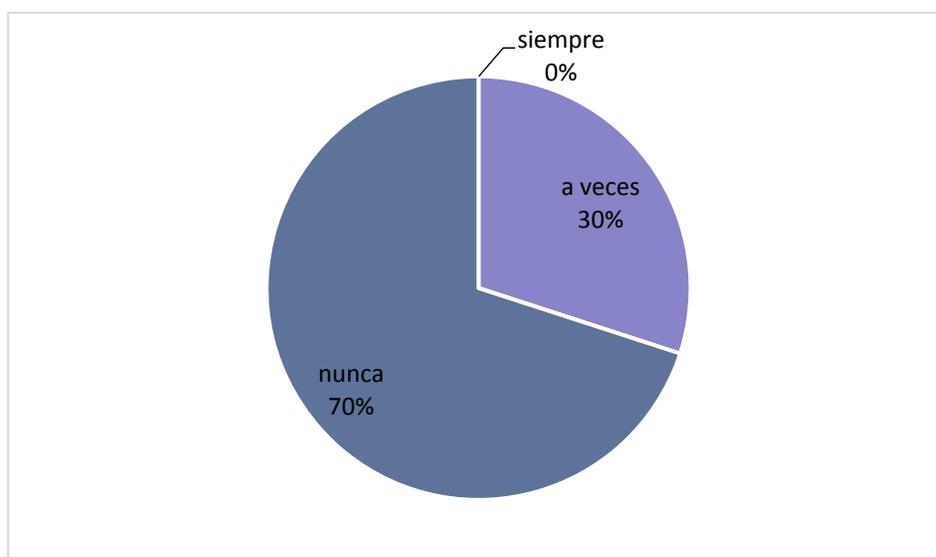
Diagnóstico mediante levantamiento tipográfico del rostro

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
A veces	3	30%
Nunca	7	70%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado, 2022

Grafico No. 2

Diagnóstico mediante levantamiento topográfico del rostro

*Fuente: Lamberto y Machado, 2022*

Análisis: Ante la formulación de éste enunciado, el 70% de los odontólogos encuestados, niega haber realizado diagnósticos haciendo uso de herramientas afines a levantamiento topográficos faciales, mientras que únicamente, el 30% reconoce haberlo aplicado en su práctica odontológica. Es así como, en relación a ésta respuesta indica que, en líneas generales se desconoce acerca del uso de dichos levantamientos topográficos en odontología.

No. 3: Ha diagnosticado mediante el uso de escáner facial

Tabla No. 3

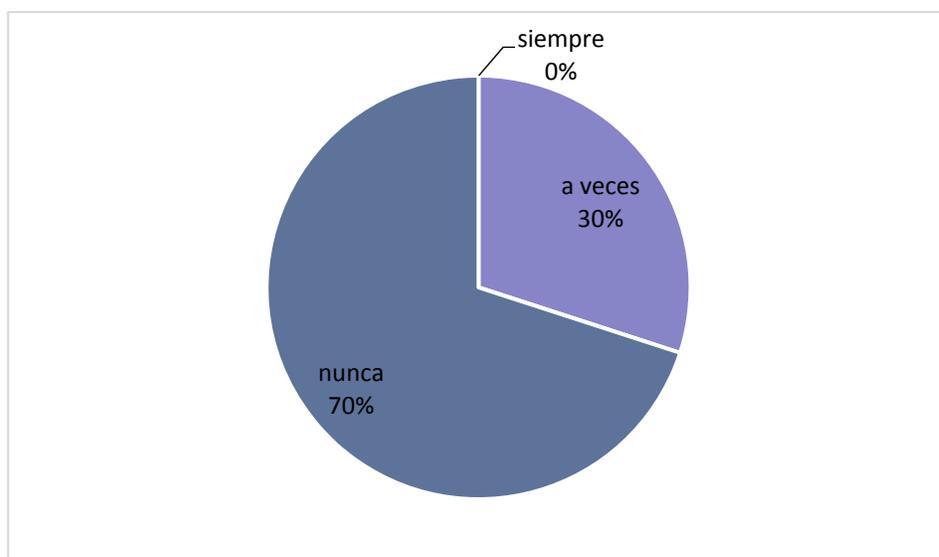
Diagnóstico mediante uso de escáner facial

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0
A veces	3	30%
Nunca	7	70%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado, 2022

Grafico No. 3

Diagnóstico mediante uso de escáner facial

*Fuente: Lamberto y Machado, 2022*

Análisis: Los datos capturados con éste enunciado, expresan que, el 70% de los odontólogos encuestados, nunca han realizado diagnósticos aplicando escáneres faciales a sus pacientes y solamente, el 30% asegura su aplicación durante su ejercicio laboral. Con estos resultados se evidencia el desconocimiento al respecto del diagnóstico mediante el uso del escáner facial.

No. 4: Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial

Tabla No. 4

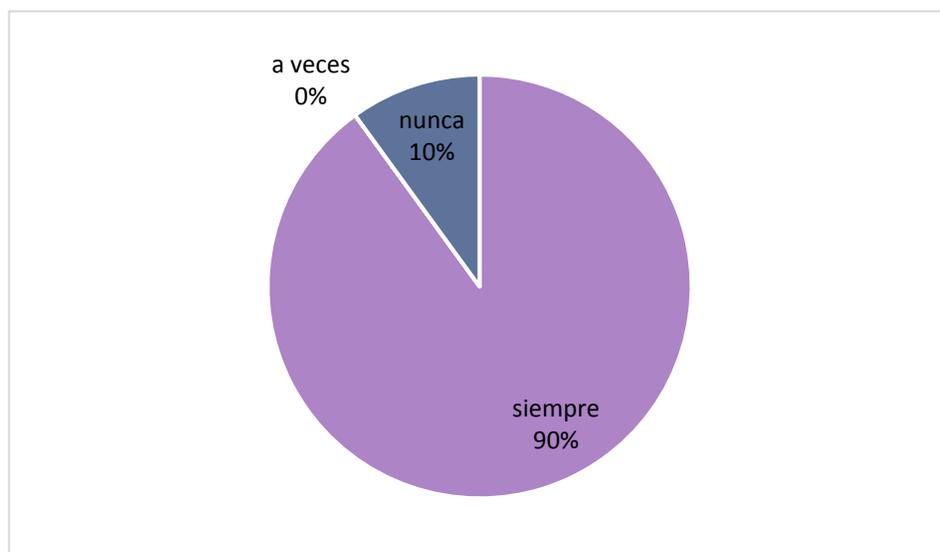
Conocimiento acerca de los puntos referenciales de evaluación simétrica dentofacial

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	90%
A veces	0	0%
Nunca	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado, 2022

Grafico No. 4

Conocimiento acerca de los puntos referenciales de evaluación simétrica dentofacial

*Fuente: Lamberto y Machado, 2022*

Análisis: De los odontólogos encuestados, el 90% manifestó siempre tener conocimiento de los puntos referenciales de sus pacientes para evaluar la simetría dentofacial durante la etapa diagnóstica de sus tratamientos y, el 10% desconoce los puntos referenciales mencionados. Por lo tanto, los datos arrojados por el enunciado aseguran que la mayoría de los odontólogos tienen los conocimientos necesarios para la evaluación de la simetría dentofacial de sus pacientes.

No. 5: Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente

Tabla No. 5

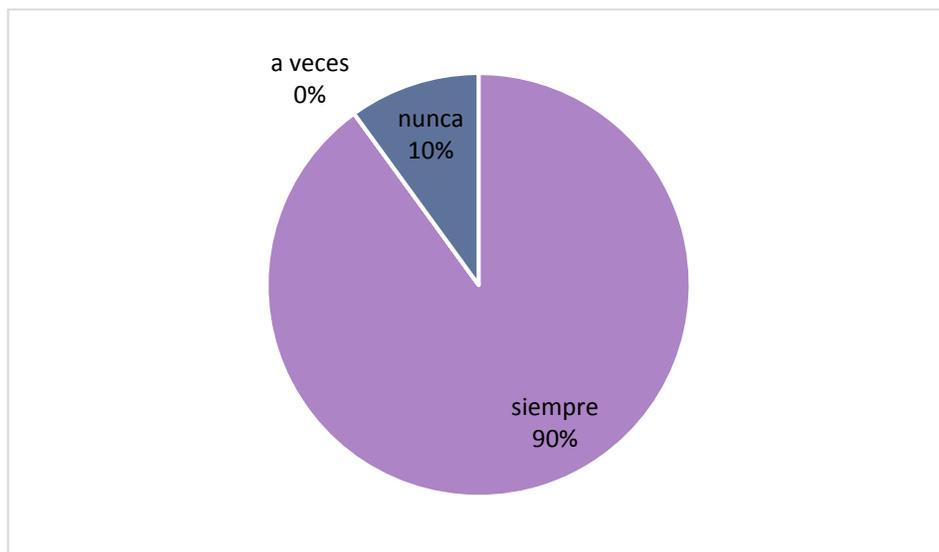
Aplicación de la valoración de la simetría facial del paciente al diagnosticar

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	90%
A veces	0	0%
Nunca	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado, 2022

Grafico No. 5

Aplicación de la valoración de la simetría facial del paciente al diagnosticar

*Fuente: Lamberto y Machado, 2022*

Análisis: Los resultados alcanzados por este ítem, indican que, el 90% de los odontólogos encuestados hacen uso de la valoración de la simetría facial en ambos lados del paciente, mientras que, el 10% de los encuestados nunca ha realizado una valoración facial en el rostro de sus pacientes. Es así como, la mayoría de los encuestados priorizan la evaluación simétrica facial en los diagnósticos aplicados a sus pacientes durante sus consultas odontológicas.

No. 6: Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente

Tabla No. 6

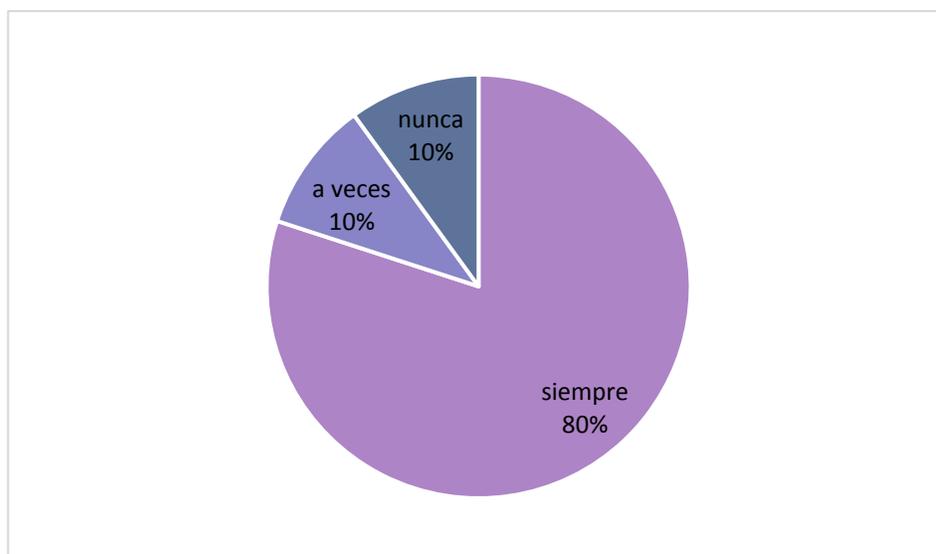
Valoración de la comparación de los planos faciales del paciente al diagnosticar

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	80%
A veces	1	10%
Nunca	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado, 2022

Grafico No. 6

Valoración de la comparación de los planos faciales del paciente al diagnosticar



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: En este enunciado se observa que, el 80% de los odontólogos comparan los planos faciales en la fase diagnóstico de sus tratamientos, mientras que el 10% de dichos profesionales de la odontología, considera haberlo realizado a veces y el otro 10% nunca haberlo hecho. En este contexto, se puede afirmar que la mayoría de los profesionales de la odontología hacen uso de los planos faciales en sus prácticas clínicas.

No. 7: Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente

Tabla No. 7

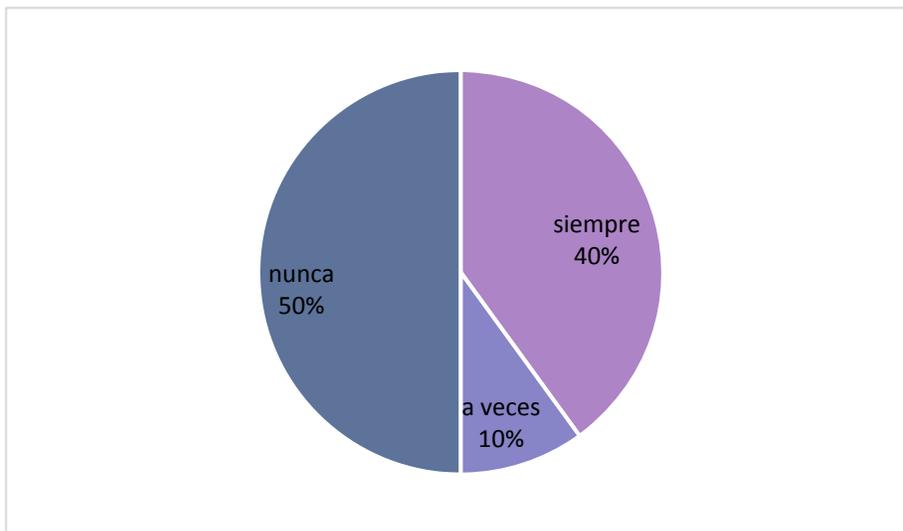
Evaluación métrica de los ángulos de apertura facial del paciente al diagnosticar

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	40%
A veces	1	10%
Nunca	5	50%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado 2022

Grafico No. 7

Evaluación métrica de los ángulos de apertura facial del paciente al diagnosticar



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: En el gráfico, se aprecia la valoración comprensiva de los expertos en el aspecto relacionado a la evaluación métrica de los ángulos de apertura facial de los pacientes que diagnostican, destacando que, el 50% de los odontólogos encuestados nunca han realizado dicha valoración, el 40% de ellos corresponde a evaluarlos siempre y el 10% procede a realizarlo a veces. Esto indica que, solo una parte de los profesionales brinda a sus pacientes diagnósticos exhaustivos por medio de la adecuada valoración facial.

No. 8: Conoce cuáles son las líneas faciales

Tabla No. 8

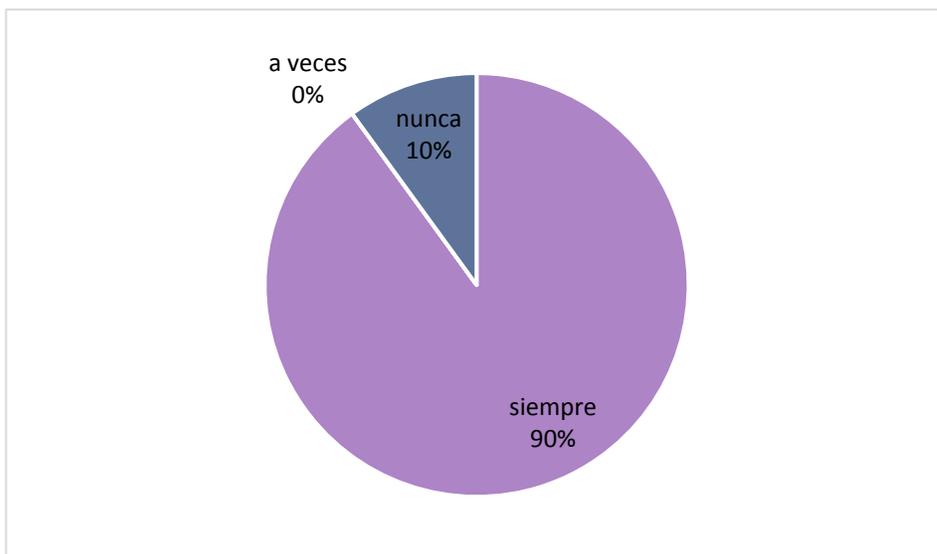
Conocimiento acerca de las líneas faciales

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	90%
A veces	0	0%
Nunca	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado,

Grafico No. 8

Conocimiento acerca de las líneas faciales



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: Las respuestas observadas indicaron que, el 90% de los expertos encuestados afirma conocer cuáles son las líneas faciales y su evaluación al diagnosticar a los pacientes y por el contrario, el 10% de ellos expresó su desconocimiento total, lo que se traduce en que, la mayoría de los odontólogos tienen las habilidades y conocimientos para aplicar la simetría facial en los diagnósticos de sus pacientes, empleando técnicas que arrojen los datos requeridos avocados a cada caso, según los datos obtenidos mediante la evaluación de las líneas faciales.

No. 9: Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial

Tabla No. 9

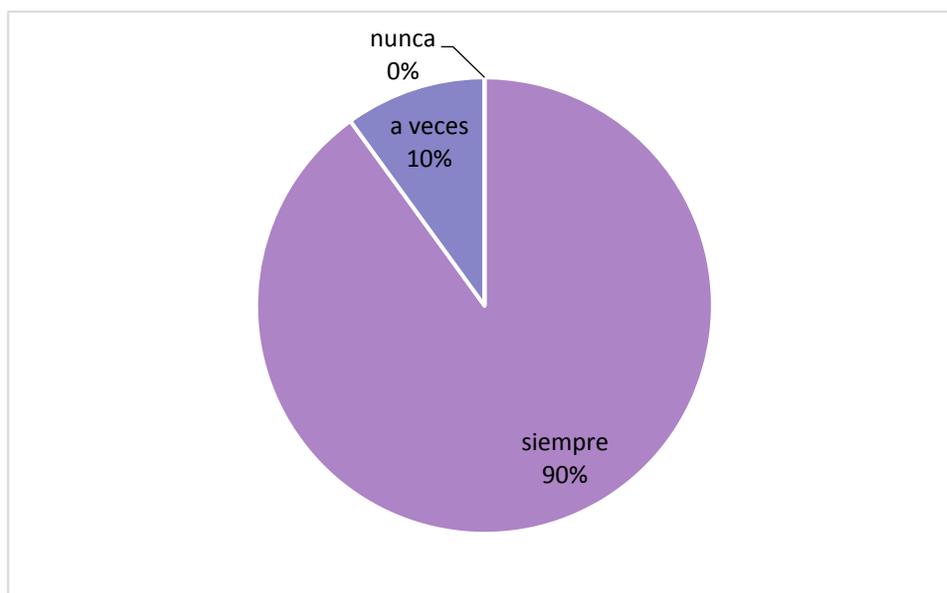
Conocimiento acerca de los puntos referenciales para establecer simetría facial

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	90%
A veces	1	10%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado, 2022

Grafico No. 9

Conocimiento acerca de los puntos referenciales para establecer simetría facial



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: Partiendo del análisis de los conocimientos de los expertos encuestados, el 90% afirmaron conocer los puntos faciales que permiten diagnosticar las asimetrías de los pacientes, al contrario del 10%, que expresó su desconocimiento, demostrando que, en su mayoría tienen los conocimientos, cualidades y facultades para diagnosticar correctamente mediante la aplicación de técnicas que evalúen las simetrías o asimetrías en el rostro de cada paciente tratado.

No. 10: Conoce cuáles son los ángulos faciales

Tabla No. 10

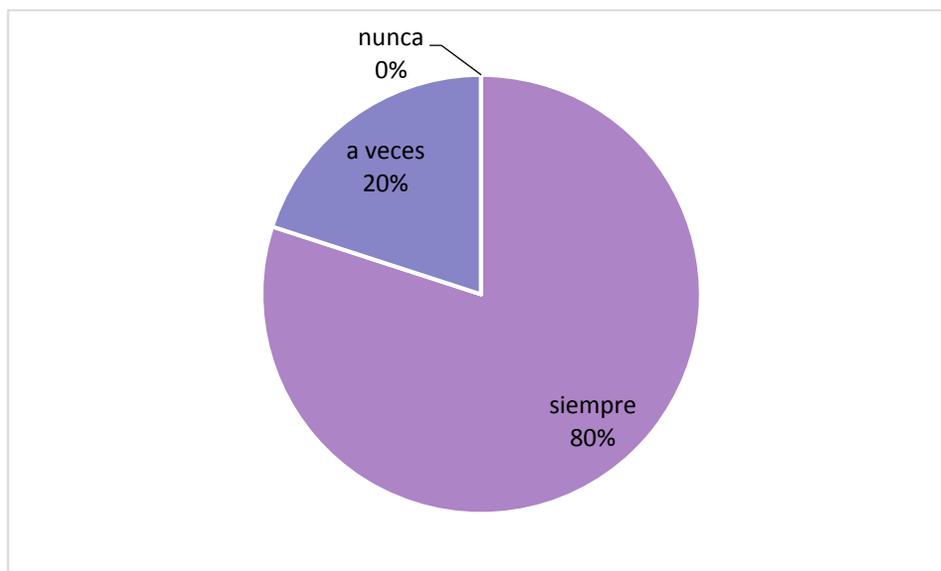
Conocimiento acerca de los ángulos faciales

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	80%
A veces	2	20%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado, 2022

Grafico No. 10

Conocimiento acerca de los ángulos faciales



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: De acuerdo a ésta interrogante, el 80% de los encuestados al diagnosticar, conoce y estudia los ángulos faciales de los pacientes en los tratamientos que lleva a cabo en su consulta odontológica, en contraste con el 20% de los expertos, los cuales manifestaron su desconocimiento y aplicación de los mismos en el diagnóstico de sus pacientes, se aprecia que la mayoría de los odontólogos encuestados, alcanza diagnosticar a sus pacientes mediante ésta técnica métrica, en pro de tratamientos más certeros y específicos.

No. 11: El uso del escáner facial proporcionará un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico

Tabla No. 11

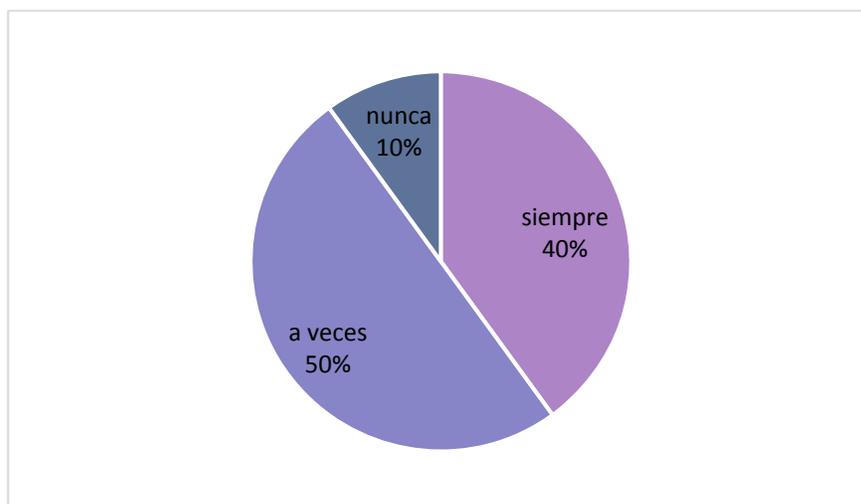
Uso del escáner facial

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	40%
A veces	5	50%
Nunca	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado 2022

Grafico No. 11

Uso del escáner facial



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: Ante la formulación de éste enunciado, el 50% de los encuestados expresó que el uso del escáner facial, puede proporcionar únicamente a veces un mejor método de diagnóstico, con respecto a un método clínico, mientras que, el 40% afirma que el escáner facial brinda siempre un mejor método, comparado con las técnicas diagnósticas convencionales y por otra parte, en contraste de ésta opinión, solo el 10% difiere de esta opción innovadora como método de diagnóstico, por lo tanto se evidencia que, la confianza del método diagnóstico, llevado a cabo mediante la aplicación de imágenes arrojadas por el escáner facial, varía de acuerdo a la forma de trabajo que emplea en su práctica clínica cada uno de los profesionales de la salud bucal participantes y de los requerimientos pertinentes para el estudio de cada caso en el que participe.

No. 12: Con el uso del escáner facial se muestran resultados fiables y precisos

Tabla No. 12

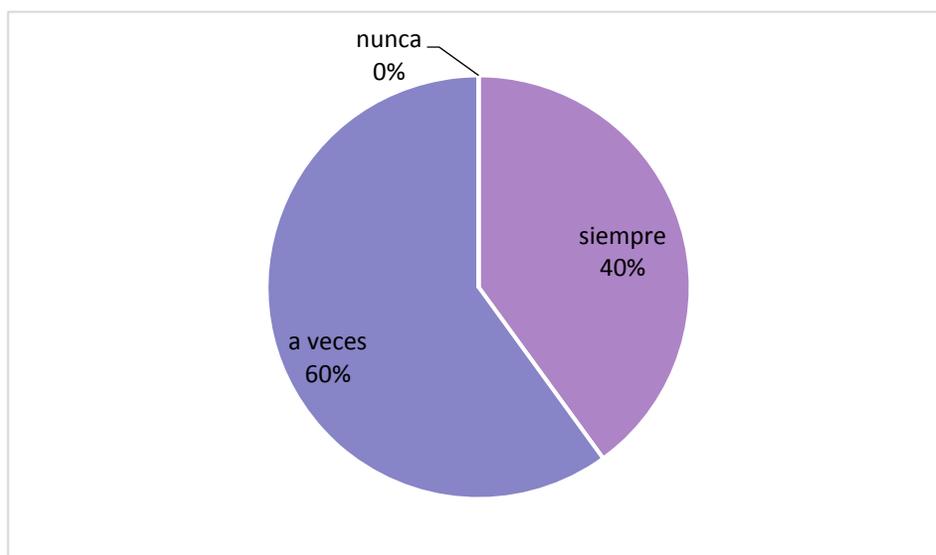
Confiabilidad del escáner facial

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	40%
A veces	6	60%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado 2022

Grafico No. 12

Confiabilidad del escáner facial

*Fuente: Lamberto y Machado, 2022*

Análisis: Los datos reflejan que, el 60% de los odontólogos encuestados considera que a veces el uso del escáner facial muestra resultados fiables y precisos, sin embargo, el 40% consideró que siempre se ve reflejado en los resultados de los tratamientos en los cuales hizo uso del escáner facial para diagnosticar, demuestra que el uso de dicho escáner brinda mayor confianza durante el éxito de los diagnósticos. Es pertinente mencionar que ninguno de los odontólogos encuestados dio una opinión negativa con referente al ítem, lo que se interpreta como un acierto en su confiabilidad.

No. 13: El uso del escáner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador

Tabla No. 12

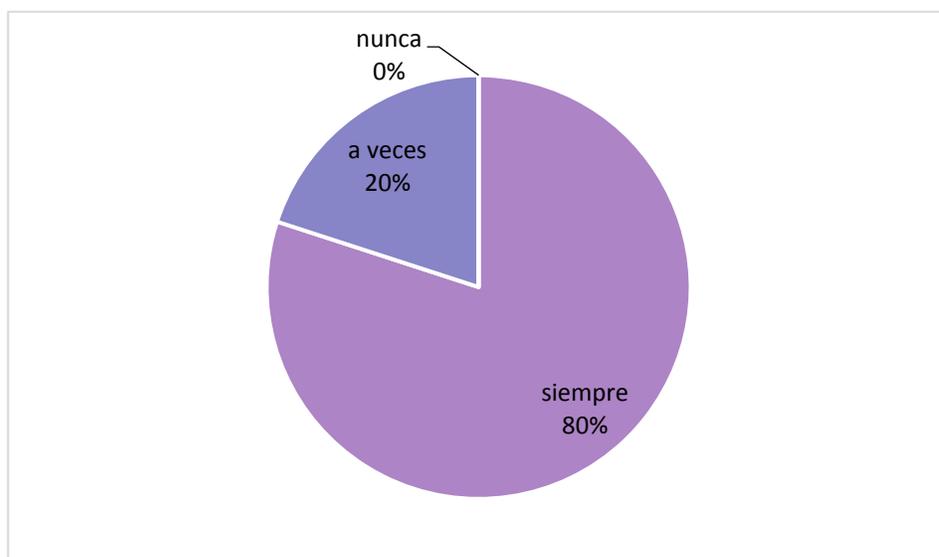
Cumplimiento de la bioseguridad durante el uso del escáner facial

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	80%
A veces	2	20%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado, 2022

Grafico No. 13

Cumplimiento de la bioseguridad durante el uso del escáner facial



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: Del personal de la salud bucal encuestado, el 80% respondió que considera propicio el uso del escáner facial en referente al cumplimiento de los parámetros de bioseguridad, tanto del paciente como del operador, mientras que, el 20% de los odontólogos asegura que dichos parámetros son cumplidos a veces, siendo así como se logró establecer que la mayoría de los expertos siente mayor seguridad y confianza en cuanto al uso del escáner facial y el correcto uso de las barreras preventivas por parte del personal calificado y el paciente.

No. 14: **Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales**

Tabla No. 14

Intrusión diagnóstica mediante imágenes tridimensionales

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	90%
A veces	1	10%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado, 2022

Grafico No. 14

Intrusión diagnóstica mediante imágenes tridimensionales



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: Los resultados indicaron que, el 90% de los odontólogos encuestados considera al escáner facial como un método menos invasivo con respecto a las técnicas convencionales que suelen ser implementadas en la consulta odontológica y, únicamente, el 10% de dichos encuestados lo consideró menos invasivo algunas veces, lo que demuestra que, efectivamente el escáner facial es apreciado como un método no invasivo en la mayoría de los casos, lo que concluye una respuesta favorable y un avance en cuanto a las técnicas para el diagnóstico de los tratamientos odontológicos.

No. 15: El uso del escáner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados

Tabla No. 15

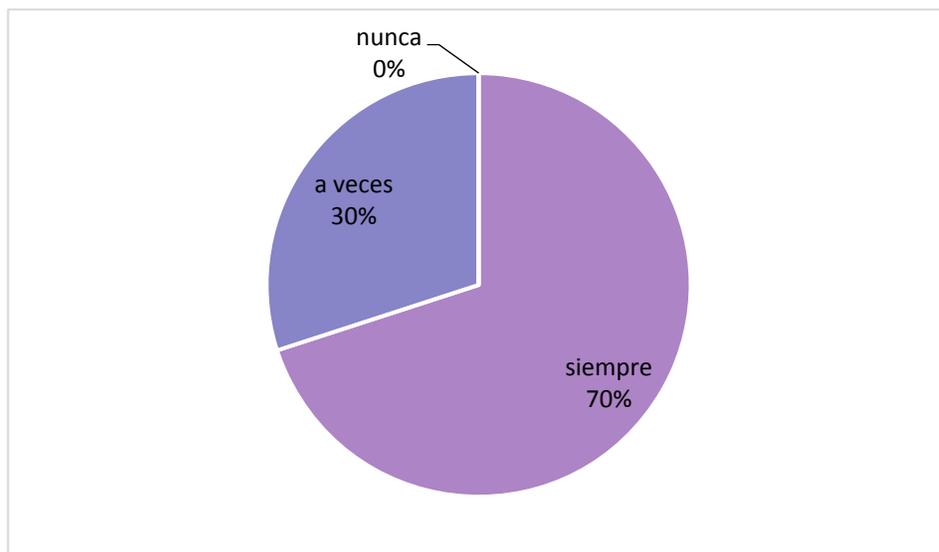
Resultados favorables en los tratamientos mediante el uso del escáner facial

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	70%
A veces	3	30%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado 2022

Grafico No. 15

Resultados favorables en los tratamientos mediante el uso del escáner facial



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: Según el procesamiento de la información referente a éste ítem, los resultados arrojaron que, el 70% de los odontólogos encuestados considera que la aplicación del escáner facial puede obtener resultados más favorables, mientras que, el 30% de los expertos en el área odontológica consideran su aplicación solo a veces, por lo que, se discurre que su uso en los diagnósticos para los tratamientos es positivo, siendo favorable tanto en pro de la facilitación de la práctica clínica de los profesionales de la odontología, como en los resultados finales de los pacientes.

No. 16: Emplearía el uso del escáner facial durante su ejercicio laboral

Tabla No. 16:

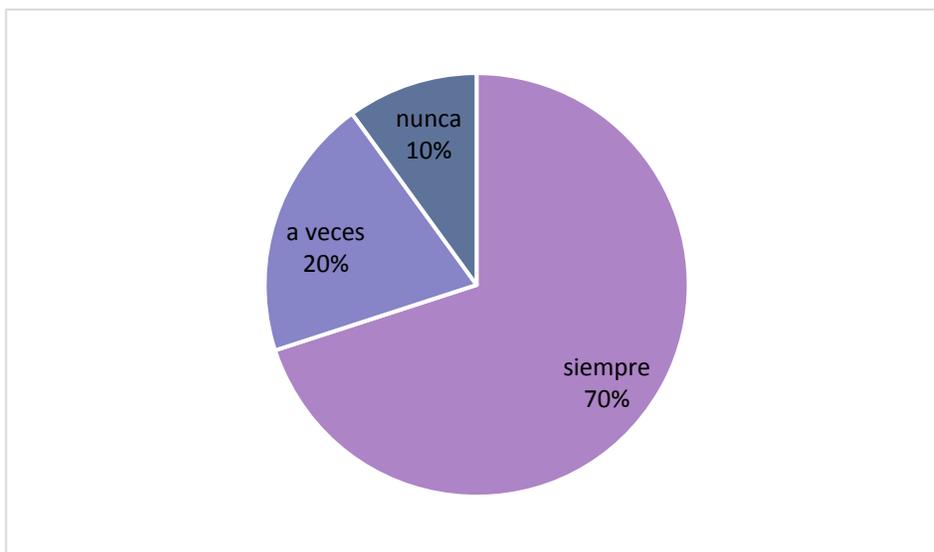
Uso de escáner facial en futuros diagnósticos por parte de los profesionales entrevistados

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	70%
A veces	2	20%
Nunca	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado 2022

Grafico No. 16

Uso de escáner facial en futuros diagnósticos por parte de los profesionales entrevistados



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: En el presente gráfico, se muestra como el 70% de los odontólogos encuestados emplearía siempre su uso en su ejercicio laboral, mientras que, el 20% a veces y por otra parte, el 10% nunca lo aplicaría, siendo ésta una técnica que la mayoría de los odontólogos en caso de tener la oportunidad aceptaría usar para los diagnósticos clínicos de sus pacientes durante su ejercicio laboral.

No. 17: **El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario**

Tabla No. 17

Necesidad clínica del uso de imágenes tridimensionales

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	70%
A veces	3	30%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario. Lamberto y Machado, 2022

Grafico No. 17

Necesidad clínica del uso de imágenes tridimensionales



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Análisis: Partiendo del análisis de éste resultado, el 70% de los odontólogos encuestados opina que es necesario el uso de imágenes tridimensionales para el diagnóstico de sus pacientes durante la práctica clínica y, el 30% a veces, por lo que queda demostrado ser un método que a pesar de no ser llevado a cabo siempre, es necesario para el diagnóstico en los tratamientos a realizar en cada caso clínico.

Capítulo V

La Propuesta

PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES

En éste capítulo de la investigación, se describe el proceso llevado a cabo, en referente al análisis de los datos y la debida aplicación de procedimientos estadísticos apropiados para el tratamiento de los mismos, luego de ser estructurada y codificada la información, es necesario realizar una serie de inferencias y conclusiones mediante un minucioso razonamiento lógico y orientarlo en un contexto teórico. Éste procedimiento se realizó por cada ítem propuesto y de acuerdo con las variables y dimensiones contempladas en el proceso de operacionalización.

Bajo esta premisa, Palella S y Martins F (2006) establecen que, la interpretación de los resultados ofrece una explicación a los logros obtenidos, teniendo en cuenta el marco teórico y los objetivos que se formularon al inicio de la investigación. Luego de recabar los valores que adquieren las variables de estudio, se procede a su análisis estadístico, que permite hacer suposiciones e interpretaciones sobre la naturaleza y significación de aquéllos, en atención a los distintos tipos de información que puedan proporcionar.

Para ver materializado el tercer objetivo específico de esta investigación, que consiste en diseñar un levantamiento topográfico facial a través de la imagen tridimensional, se realizaron las siguientes acciones descritas en éste capítulo.

Presentación

Justificación de la propuesta

El profesional de la salud oral debe ser capaz reconocer los métodos para ofrecer un buen diagnóstico a los pacientes durante su práctica clínica permitiendo así, posteriormente elegir el tratamiento más adecuado al caso clínico, por lo tanto, siendo ésta una necesidad real por parte de los profesionales de la salud bucal, se hace imprescindible la implementación de una técnica no invasiva y más exacta durante los diagnósticos clínicos, que permita brindar esos beneficios afines, tanto para el paciente, en cuanto a seguridad y protección como para los operadores, en términos de técnicas novedosas y únicas, compatibles con la bioseguridad de ambos.

Objetivos

Seleccionar el registro digital de la imagen bidimensional del rostro del paciente para el desarrollo de la propuesta.

Identificar los programas y aplicaciones que se implementarán para la obtención de la imagen tridimensional del paciente.

Diseñar la imagen tridimensional por medio de la imagen bidimensional del rostro del paciente para el análisis topográfico de la propuesta.

Metas

Identificar la necesidad del profesional de la odontología para la creación de un diseño mediante el levantamiento topográfico facial a través de la imagen.

Evaluar la factibilidad de un diseño que pueda aportar bienestar, seguridad y facilidad a los pacientes y al operador.

Establecer el proyecto de levantamiento topográfico facial tridimensional a través de imágenes bidimensionales que pueda beneficiar al personal odontológico.

Estructura de la Propuesta

Fase I: Diagnóstico de la necesidad de presentar el diseño de un levantamiento topográfico facial a través de imágenes

Esta fase consistió en determinar la necesidad de diseñar un plan estratégico para utilizar el correcto diagnóstico de los pacientes, mediante imágenes 3D, aplicando un levantamiento topográfico facial, a través de un cuestionario dirigido a una muestra constituida por 10 profesionales del área de la salud bucal, quienes ejercen su labor en la ciudad de Valencia, Estado Carabobo, conformado por 17 ítems, para cada una de las cuales se presentó 3 opciones de respuesta en la escala de Likert con los criterios de: siempre, a veces y nunca, el cual representó una herramienta importante con la que se obtuvo información valiosa referente al estado actual de la necesidad determinada, en relación acerca de lo que se desea investigar y obtener los fundamentos para afianzar la propuesta y su posterior diseño, dirigido a los odontólogos de libre ejercicio establecidos en la ciudad de Valencia del Estado Carabobo y de ésta manera, contar con las herramientas tecnológicas en el proceso de diagnóstico de cada caso clínico.

Asimismo, el instrumento incluye instrucciones específicas, con el fin de orientar a los odontólogos encuestados acerca de cómo ubicar las respuestas, elaborado en base a la operacionalización de las variables. De igual manera, la validación del instrumento se materializó por medio de la revisión de 2 expertos con título de odontólogo y 1 metodólogo calificado en el área, quienes emitieron su opinión en cuanto a la tabla de variables desglosada en sus dimensiones e indicadores que permitieron avalar la investigación, para a continuar los

estudios realizados. Seguidamente, la confiabilidad de dicho instrumento, se efectuó aplicando la ecuación de Alfa de Cronbach, una vez vaciados los datos obtenidos gracias al cuestionario realizado. Posteriormente, analizada la información y calculado el coeficiente, mediante la ecuación se logró alcanzar un valor significativo de 0,88%. Finalmente, el análisis estadístico de los datos que arrojó el cuestionario se realizó en base a la frecuencia alcanzada por cada ítem, los porcentajes fueron representados en cuadros y gráficos circulares.

Siguiendo este orden de ideas, por consecuente a los resultados obtenidos, se hace posible evidenciar la existencia de un alto porcentaje de desconocimiento e inutilización de las técnicas de aplicación de imágenes tridimensionales por medio de un levantamiento topográfico facial y la transmisión del escáner facial en los pacientes, por otra parte, la mayoría de los profesionales odontólogos pertenecientes a la población, tienen los conocimientos y las habilidades para el estudio de la armonía dentofacial de sus pacientes, sin embargo desconoce de una técnica de diagnóstico única.

Es así como, al comprobar las debilidades que poseen los profesionales de la odontología anteriormente mencionado, en lo que respecta al conocimiento de técnicas actualizadas de diagnóstico por imágenes, se determina la necesidad de plantear una propuesta de diseño para el levantamiento topográfico del rostro a través de imágenes tridimensionales, con el fin de alcanzar un amplio conocimiento y desarrollo en la aplicación del escáner facial, que a su vez, pueda en un futuro ser la técnica única en la toma de decisiones durante el proceso de diagnóstico de los pacientes.

Fase II: Factibilidad institucional y económica de diseñar el levantamiento topográfico facial a través de imágenes tridimensionales.

A través de ésta fase, se determina de manera científica la viabilidad del proyecto, midiendo, cuantificando y entrelazando los resultados de la investigación llevada a cabo, lo que se traduce como la posibilidad de llevar a cabo un proyecto. Una vez identificada la necesidad, se considera importante tener en cuenta los costos, recursos, financiamiento, estudios de mercado y beneficios tanto del proyecto como del personal a beneficiar.

Primeramente, se verificó la existencia de un potencial personal de salud bucal insatisfecho a través los resultados arrojados por el cuestionario, siendo viable demostrar que es posible originar la implementación de la propuesta de diseño para el levantamiento topográfico del rostro mediante imágenes tridimensionales, gracias a que se cuenta con las herramientas necesarias y con el apoyo financiero de la institución.

Por lo tanto, se demostró que es económicamente rentable llevar a cabo la aplicación del escáner facial por parte de los odontólogos, ya que los recursos utilizados son instrumentos encontrados fácilmente en cualquier clínica odontológica y que cada personal activo en su ejercicio debería poseer durante el diagnóstico de cada paciente, asimismo, el instrumento nos permitió afirmar que la mayoría de los encuestados manifestaron haber aplicado diagnósticos por imágenes tridimensionales, en sus prácticas clínicas por lo que implementar una nueva técnica con sus herramientas no incrementaría un mayor costo en los tratamientos odontológicos. Por ésta razón, se contó con el apoyo institucional, quién consideró todos los recursos económicos y financieros necesarios para el correcto desarrollo de las actividades que condescendieron la elaboración de la propuesta.

Del mismo modo, se comprobó la factibilidad técnica, al reiterar que el desarrollo de las nuevas tecnologías en la ciencia aplicada ha permitido obtener información más rápida y precisa por medio de la utilización de un escáner facial, que permite ser controlado a través de una aplicación instalada en un dispositivo móvil receptor de datos. Es así como, ésta investigación es factible por la certeza de que actualmente se cuenta con el apoyo tecnológico que permite el manejo de aplicaciones, que facilitan la implementación de imágenes para su posterior procesamiento y realización de un levantamiento topográfico con la utilización de programas que faciliten la recaudación de información, mediante la utilización de dichos dispositivos móviles, los cuales deben contar con un software compatible con la aplicación Bellus 3D, herramientas fotográficas para obtener imágenes claras del rostro del paciente, además de contar con un equipo de computación capaz de conectarse a la red online para la descarga del programa gratuito ImageJ y así, procesar la imagen bidimensional del rostro del paciente obtenida durante la consulta odontológica, la cual es convertida en imagen tridimensional por parte del operador y finalmente, realizar el análisis topográfico facial llevado a cabo con el mismo programa.

Por otra parte, quedó demostrada la viabilidad técnica del proyecto, debido a mediante el uso del escáner facial y el registro fotográfico de los pacientes permite realizar un completo análisis de los parámetros métricos para la evaluación de la simetría facial, por consiguiente, facilitar así el estudio de armonía dentofacial. Aunado a eso, con la implementación de ésta técnica innovadora del levantamiento topográfico con imágenes en 3D se logra optimizar los criterios a aplicar en el proyecto de una manera positiva en el impacto clínico del diagnóstico de los pacientes, previo al tratamiento a realizar por parte del odontólogo tratante.

Por último, se confirmó su factibilidad operativa con el cuestionario realizado a la población objeto de estudio de esta investigación constituida por personal de salud oral,

pertenecientes a la ciudad de Valencia, Estado Carabobo, dónde se pudo estipular que era necesario el implemento de un escáner facial para realizar diagnósticos mediante el uso de imágenes tridimensionales y levantamientos topográficos.

Fase III: Diseño de una propuesta para implementar el levantamiento topográfico facial

Por último, en ésta fase de la investigación, se procede a representar los pasos más importantes para gestionar la aplicación del diseño de la propuesta del levantamiento topográfico facial a través de imágenes tridimensionales, las cuales se han instaurado en 4 pasos relacionados a las actividades clínicas y del procesamiento de imágenes durante el diagnóstico previo a los tratamientos odontológicos.

Siguiendo este orden de ideas, el primer paso constituyó en el registro fotográfico de 9 pacientes que acudieron a Dental Clinic, sede Valencia en el segundo trimestre del año 2022, llevado a cabo mediante una cámara fotográfica marca Cannon con lente de gran calidad y alta resolución, sin embargo, el procedimiento puede ser llevado a cabo con cualquier equipo digital que tenga el profesional a su disposición.

Posteriormente, el segundo paso consistió en la realización del reconocimiento facial de cada paciente a través de la aplicación Bellus 3D para la obtención de imágenes gráficas del rostro, aplicando un escáner en toda la superficie del rostro del paciente para la producción del registro facial en forma de videos.

Seguidamente, el tercer paso se desarrolló mediante el procesamiento de las imágenes bidimensionales para convertirlas en imágenes tridimensionales con el uso del programa digital de dominio público ImageJ, el cual es un programa que cuenta con herramientas muy interesantes para procesar imágenes, en el cual se hizo uso de una técnica empleada bajo el

mapeo de la imagen 2D en la superficie vertical y posteriormente superpuesto en rejillas de perspectiva que permiten analizar los ángulos de la tercera dimensión, generando movimiento y profundidades a través de las fotografías.

Una vez convertida la imagen del rostro de cada paciente en 3D, dicho programa permite modificar tamaños, dimensiones, colores, texturas y profundidades de las imágenes según los requerimientos que se busca resaltar en el rostro, dependiendo de la demanda de cada caso clínico y, de la misma manera, se pueden generar trazos y líneas sobre la imagen del rostro estudiado para evidenciar puntos de referencia, ángulos, líneas y medidas faciales que permitan evaluar la simetría vertical y transversal.

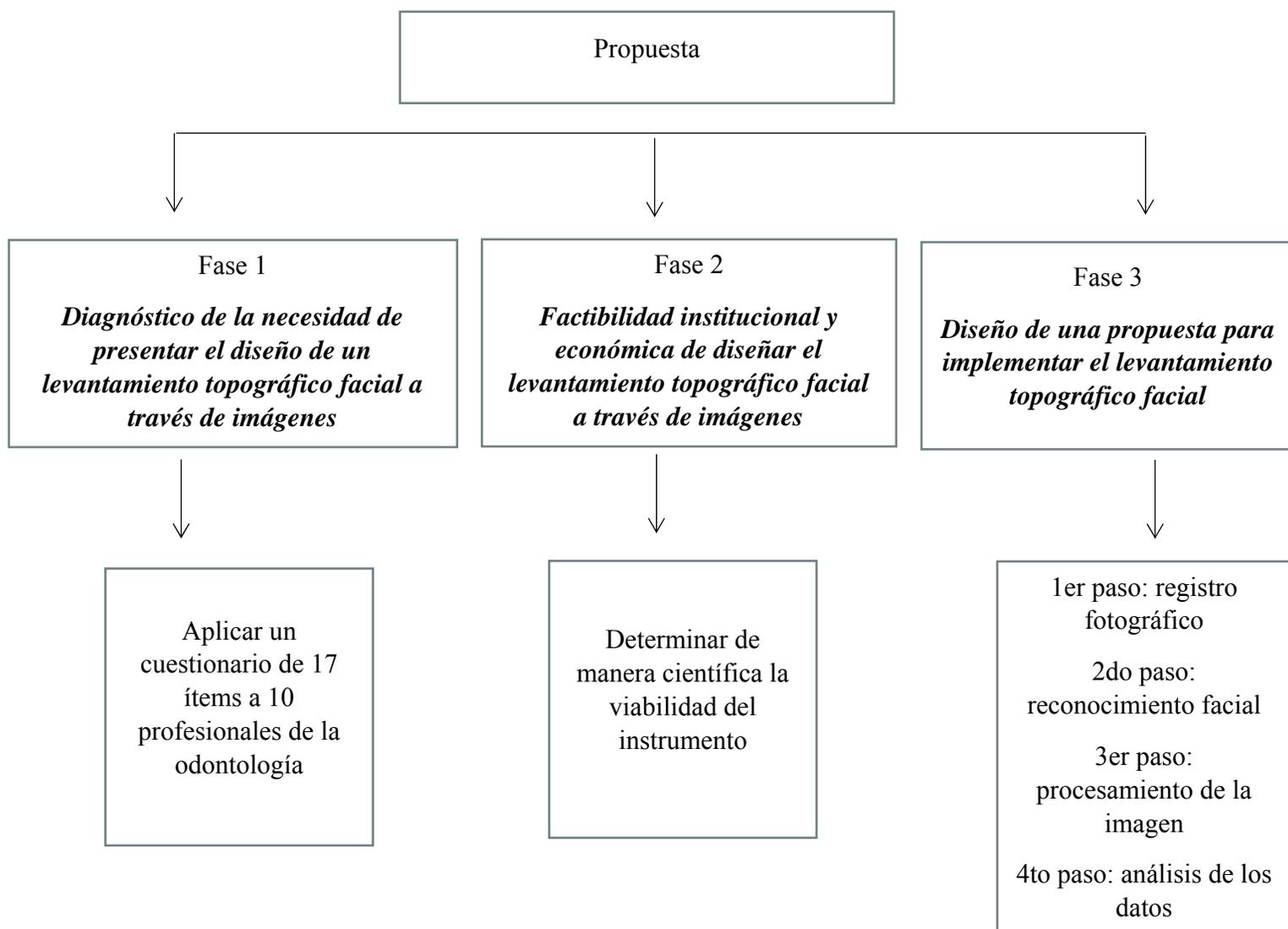
Para concluir con este paso, se calibró la imagen con un conjunto de métodos y operaciones de medición, procesamiento y transmisión de los datos, obteniendo así la representación gráfica y los puntos de longitud y elevación en las áreas faciales de interés, además de un mapa del área de estudio con el objetivo fundamental de determinar la posición, inclinación y contornos de elevación de las estructuras anatómicas del rostro de cada paciente, generando una representación tridimensional de su superficie facial, que permite examinarlo desde el punto de vista de las características físicas. Es importante mencionar que, todos los levantamientos topográficos, están constituidos en la escala del plano horizontal, por lo tanto, al medir las distancias faciales entre dos puntos anatómicos de interés, éstos deben ser proyectados horizontalmente.

Para finalizar, el cuarto paso consistió en el estudio de los datos obtenidos a través del análisis de las diferentes dimensiones en las estructuras derechas e izquierdas que puedan permitir al odontólogo establecer con claridad los parámetros de medición que reflejen simetrías faciales, estudiando y midiendo con mayor precisión los factores atribuibles a dichas simetrías

del rostro. Éste análisis efectúa evaluaciones precisas y detalladas de cada estructura anatómica facial, lo que compete ser una herramienta clave en la determinación de diagnóstico más precisos en los planes de tratamiento de cada paciente.

Aunado a ésto, con las imágenes obtenidas en 3D no existe mayor dificultad de malinterpretaciones por causas de superposiciones de las estructuras, gracias a la precisa posición referencial de los puntos anatómicos que son visualizados desde el ángulo que se desea observar en el rostro contemplado, permitiéndole al operador realizar giros de 360° en los planos horizontales del paciente y así, contemplar exitosamente las estructuras faciales que son difíciles de describir con los métodos convencionales de diagnóstico.

Al utilizar ésta técnica para el análisis de las imágenes tridimensionales, se le brinda al usuario nuevas herramientas diagnósticas reproducibles, obteniendo un análisis descriptivo de las variables, ya que la simetría dentofacial no se evidencia por medio de exámenes radiográficos simples ni modelos dentales, lo que nos abre un mundo de nuevas posibilidades al diagnosticar y que al compararlo con técnicas tradicionales, se hace difícil debido a la escasa literatura disponible que existe al respecto.



Fuente: Lamberto y Machado, 2022

Conclusiones

Una vez finalizada la investigación, en función a los objetivos definidos para sustentar el planteamiento del problema y, de acuerdo a la metodología de investigación que fue llevada a cabo, a continuación, se procede a presentar las conclusiones y recomendaciones de dicha investigación:

Siguiendo este orden de ideas y una vez reconocida la necesidad de diseñar la propuesta de un método de diagnóstico odontológico único, confiable y preciso para la valoración de la armonía dentofacial, es preciso mencionar que la mayoría de los odontólogos, están dispuestos a aceptar e implementar el escáner facial en los diagnósticos que lleven a cabo durante su ejercicio profesional, considerado como una técnica que permite la obtención de resultados más favorables y al ser menos invasiva brinda seguridad y confianza. Sin embargo, el escáner facial ni el diagnóstico mediante imágenes tridimensionales son herramientas que dichos odontólogos en su mayoría apliquen o hayan aplicado anteriormente en la cotidianidad de sus clínicas dentales.

De igual forma, con ésta investigación se logró comprobar que, posterior al procesamiento de las imágenes tridimensionales del rostro del paciente, arrojado por el escáner facial y la debida interpretación del análisis del levantamiento topográfico facial, se puede identificar las medidas faciales de interés clínico para la valoración de la armonía dentofacial del caso tratante previo a su tratamiento definitivo.

En cuanto a lo anteriormente descrito, es importante recalcar que los resultados obtenidos por el instrumento aplicado indican que, a pesar de que la práctica de imágenes tridimensionales no sea usada siempre en la consulta odontológica, es una herramienta clave y necesaria para el correcto diagnóstico de los tratamientos. Asimismo, con éstos resultados se evidenció los

conocimientos previos por parte del personal de la salud bucal con referente a los parámetros métricos, para el estudio de la armonía dentofacial, los cuales facilitan la adaptación de digitalizar las técnicas pasadas para el diagnóstico en 4 simples pasos descritos anteriormente, por lo que todo odontólogo que cuente con una cámara fotográfica, un dispositivo móvil y una computadora podría ser capaz de analizar completamente el rostro de cada paciente posterior al uso de escáner facial.

Para concluir, éste proyecto factible que se propuso para el enriquecimiento de los avances tecnológicos de la investigación científica odontológica, requiere de una gran importancia para la aceptación de nuevas tendencias innovadoras en el área. Sin embargo, lo anterior mencionado va de la mano del minucioso trabajo en conjunto de los profesionales de la salud bucal y, por lo tanto, es así como el proyecto logra presentar las herramientas necesarias para dar el paso de actualización en un método diagnóstico único durante la práctica clínica odontológica.

Asimismo, la interpretación del levantamiento topográfico facial es un elemento de gran utilidad durante el proceso de diagnóstico y planificación del tratamiento de los pacientes, la cual no se encuentra enfocado en una sola área de la odontología, lo que nos permite aplicarlo en pacientes candidatos a tratamientos de cualquier rama odontológica en la cual amerite su intervención, proporcionando una visión real de las dimensiones exactas y de las alteraciones de las estructuras anatómicas faciales en las tres dimensiones espaciales, lo que facilita su análisis y comprensión, determinando un plan de tratamiento más adecuado para cada paciente con predicciones más precisas en los resultados terapéuticos.

Por último, se da por hecho que la armonía dentofacial se evidencia por medio del diagnóstico de la evaluación tanto craneofacial como dental, con mayor facilidad si se hace uso

de la propuesta de diseño para el levantamiento topográfico del rostro mediante imágenes tridimensionales y de las diferentes herramientas diagnosticas disponible en la actualidad.

Recomendaciones

Por medio de la presente investigación, posterior a los resultados obtenidos, a través del análisis de los datos, resulta importante establecer una serie de recomendaciones enfocadas al continuo avance y difusión de la información acerca de la variable estudiada. Dichas recomendaciones, están dirigidas a las diversas áreas de la odontología donde se hace relevante el conocimiento de la temática abordada con base en las conclusiones. Por lo tanto, las recomendaciones son las siguientes:

Primeramente, continuar con investigaciones de éste tipo, que permitan conocer la realidad de la población de profesionales de la odontología con la finalidad de incrementar y optimizar tanto los diagnósticos como los tratamientos. Es por ello que, con la investigación recopilada en este estudio se sugiere la continuidad de la búsqueda de información mediante la aplicación de nuevas técnicas diagnósticas.

De la misma manera que, el personal odontológico debe asumir el rol de optimización e innovación de las técnicas diagnósticas que han instaurado en sus pacientes hasta la actualidad y así, permitir gozar de mayores beneficios y mejor desempeño al tratar a dichos pacientes.

Asimismo, crear interacción con los pacientes acerca de la técnica que se les va a aplicar, con el propósito de mejorar los procesos de diagnósticos y tratamientos obteniendo mejores resultados, para así concientizar sobre lo requerido para cada caso clínico acorde a sus características faciales, analizado desde un punto de vista interdisciplinario y ser evaluado no solo funcional sino también estético con fines armónicos dentofaciales.

Por otra parte, concientizar a los estudiantes de odontología acerca de la importancia de mantenerse actualizado en cuanto a los nuevos logros que se manejan en la actualidad en materia

odontológica, para que así en un futuro se les facilite la identificación del problema que presenten sus pacientes y la manera en que van a resolver sus necesidades clínicas, de igual forma, investigando en todo momento de la carrera para poder ofrecer las mejores herramientas actualizadas en los resultados terapéuticos y tener un constante crecimiento personal y profesional. Y, además, a los profesionales de la odontología, mantener sus conocimientos vigentes a medida que avanza la ciencia y la tecnología para ser mejor cada día en el ejercicio de su profesión, deben estar preparados para hacer frente a los cambios en cuanto a herramientas durante la planificación de cada paciente.

Ahora bien, realizar el registro fotográfico de los pacientes con una cámara profesional con lente de alta calidad para la obtención de imágenes nítidas y contar con el apoyo de una imagen de fondo oscuro que permita el contraste del rostro del paciente.

No obstante, es importante hacer valer el correcto cumplimiento de las normas de bioseguridad durante el proceso de la toma del registro fotográfico, debido a que el cumplimiento de las mismas puede no siempre ser llevado a cabo mediante las técnicas diagnósticas convencionales y a su vez garantiza el éxito en los tratamientos.

Finalmente, concluida ésta investigación se recomienda considerar la ejecución de la propuesta de diseño de un levantamiento topográfico del rostro a través de imágenes tridimensionales en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo al existir todas las condiciones necesarias para materializarlo.

Referencias

Aguiar R. (2000). *Tratado de Derecho Médico*. Editorial Legislec Editores, C.A. Caracas, Venezuela.

Alarcón A, Muñoz S. (2008). *Medición en salud: Algunas consideraciones metodológicas*. Rev. Med. Chile, 136(1):125-30.

Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica*. 5ta edición. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela.

Arias F, (2012). *El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 6^a Edición. Editorial Episteme. Recuperado de:

<https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2014/07/el-proyecto-de-investigacion-fdias-arias-6ta-ed-2012.pdf>

Antonio Bowen, Francisco Arnais, Nieves Arvizu y José Ávila (2018). *Flujo Digital con Escáner Facial en implantología*. Universidad Internacional Isabel I, ciudad de Madrid.

Recuperado de:

<https://www.clinicabowen.com/wp-content/uploads/2018/03/escanerfacial-gaceta.pdf>

Balestrini, M. (2002). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación*, Consultores Asociados. Servicio Editorial, Venezuela.

Balestrini M (2006). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación* 7ma Edición. Editorial Servicio. Recuperado de: https://issuu.com/sonia_duarte/docs/como-se-elabora-el-proyecto-de-inve

Barriga P. (2010). *Validación del análisis facial en habitantes de 12 a 18 años de la ciudad de Sucre que asistieron a la especialidad de Ortodoncia de la Facultad de Odontología, utilizando el Análisis Facial Ortodóntico, gestión 2009- 2010. Sucre, Bolivia.*

Recuperado de:

https://handbook.usfx.bo/nueva/Cepi/466_Tesis%20Editadas%20CEPI/22_Especialidad/10_Ortodoncia/Validaci%F3n%20del%20an%Elisis%20facial%20en%20habitantes/Validaci%F3n%20del%20an%Elisis%20facial.pdf

BBC Mundo (15 de enero de 2015). *Cómo las selfies están cambiando el mundo de las cirugías plásticas.* Recuperado de:

https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/01/150114_salud_selfies_aumento_cirugia_estetica_il

Burgué J (2018). *La cara, sus Proporciones Faciales.* Clínica Central “Cira García”, La Habana. Cuba. Recuperado de:

http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/la_cara_sus_proporciones_esteticas.pdf

Caligari J (2014). *Fotografías digitales en la clínica de Ortodoncia.* Paraguay Recuperado de:

<http://www.rvacbo.com.br/ojs/index.php/ojs/article/view/188/146>

Carrasco L. (2013). *Fotografía clínica odontológica una herramienta subestimada.* Revista del Ateneo Argentino de Odontología. Vol. LI. Núm. 2. p.1 Recurado de:

<https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/li02/articulo9.pdf>

Chorres J, Uono C, Batista LR, Muramatsu M, Campos TM. (2005). *Interferométrica Holográfica en Odontología.* [Revisión de Literatura]. Universidad de Sao Paulo, Facultad de Odontología. Brasil. Recuperado de:

<http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/1955/1960>

Código de deontología Odontologica 1992. Artículo 1

Combarro A, Larin R, Méndez H. (2014). *Reconstrucción de modelos faciales 3D a partir de imágenes bi-dimensionales*. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/profile/Rainer_Larin-Fonseca/publication/265397304_3D_Face_Models_Reconstruction_based_on_bi-dimensional_images/links/540dc0250cf2f2b29a3a035d.pdf

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial, 36.870, Diciembre 30, 1999

D'Etorre G, Farronato M, Etorre C, Quinzi V, Grippaudo C (2022). *A comparison between stereophotogrammetry and Smartphone structured light technology for three-dimensional face scanning*. Artículo de Investigación. Angle Orthodontist. Enero, 2022. Italia.

Recuperado de: https://watermark.silverchair.com/10.2319_040921-290.1.pdf

Dzelzkalēja, L., Knēts, J.K., Rozenovskis, N., Sīlītis, A. (2022). *Mobile Apps for 3D Face Scanning*. rai, K. Intelligent Systems and Applications. IntelliSys 2021. Networks and Systems, Vol. 295. Springer, Cham. Recuperado de: https://doi.org/10.1007/978-3-030-82196-8_4

Eidson L, Cevidanes L, Koerich L, Hershey G, Welch G y Rossouw E (2012). *Three-dimensional evaluation of changes in lip position from before to after orthodontic appliance removal*. Departamento de Ortodoncia de la Universidad de Carolina del Norte, Estados Unidos. Recurado de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4044819/>

Escobar J, Cuervo A. (2008). *Validez de Contenido y Juicio de Expertos: Una Aproximación a su Utilización*. Colombia. Recuperado de:

http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf

Federación Dental Internacional (FDI) (2015). *El desafío de las Enfermedades Bucodentales Una llamada a la acción global. Atlas de Salud Bucodental*, segunda edición. Brighton, RU Myriad Editions. p.13.

Frausto G (2015). *Medición de sombras en blancos Oftálmicos*. Guanajuato, México. Recuperado de:

<https://cio.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1002/307/1/16585.pdf>

García I, Ferreiroa A, Abad C, Gómez P, Pradies G (2017). *El escáner facial como herramienta para el diseño digital tridimensional de la sonrisa*. Madrid, España. Recuperado de:

<https://www.sepes.org/wp-content/uploads/difusion/gaceta-dental/Dossier-Irene-Carmen-Garcia.pdf>

González Blanco, O. Solórzano Peláez y A. Balda Zavarce R. (1999). *Estética en odontología. Parte I. Aspectos psicológicos relacionados a la estética bucal*. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4570983>

Hernández R, Fernández C y Baptista P (2006). *Metodología de la investigación*. Cuarta Edición. México

Hernández R, Fernández C y Baptista P (2014). *Metodología de la investigación*. México

Hernández S (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta Edición. Editorial Mc Graw Hill.

Recuperado de:

<https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n.pdf>

Hayes, B. (1999). *Diseño de encuestas, usos y métodos de análisis estadístico*. Editorial Oxford, México.

Hurtado J, (2000). El proyecto de investigación. Metodología de investigación Holística. 3ra Edición. Editorial SYPAL. Caracas, Venezuela.

Izzeddin R, Rafeh S, Narea F, Izzeddin R. (2010). *Interferometría en aplicaciones odontológicas*. Recuperado de:

<http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/1188/853>

Kammann M, Quirós M. (2013). *Análisis Facial en Ortodoncia Interceptiva*. Universidad Central de Venezuela. Recuperado de:

<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-19/>

Kottow M (1995). *Introducción a la bioética*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile.

López Llamosas, E. (2018). *Eficacia en el diagnóstico odontológico con el uso de fotografía digital clínica*. [Tesis doctoral]. Universidad Nacional Federico Villarreal, Escuela Universitaria de Postgrado. Lima, Perú. Recuperado de:

<http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2438/LOPEZ%20LLAMOSAS%20LUIS%20EDUARDO-%20MAESTRIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- M. Rodríguez, M^a.E. Rodríguez, E. Barbería, J. Durán, M. Muñoz, V. Vera (2000). *Evolución Histórica de los conceptos de Belleza Facial*. Santa Clara, España. Recuperado de: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/oc-3-3-008.pdf>
- Maldonado S. (2007). *Manual Práctico para el Diseño de la Escala Likert*. Trillas. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4953744.pdf>
- Martínez M, (2004). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. 1era Edición. Editorial Trillas, S.A de C.V. DF, México.
- Mendoza M. (2015). *Análisis Facial en Ortodoncia*. Chiclayo, Perú. Recuperado de: https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2004_v1n1/kiro2004v1n1art7.pdf
- Moreno M, Chidiak R, Roa R, Miranda S, Rodríguez A. (2005). *Importancia y requisitos de la fotografía clínica en odontología*. Revista odontológica de los andes. Vol. 1 p. 36. Recuperado de: <file:///C:/Users/Windows/Downloads/7298-24329-1-SM.pdf>
- Olarte J, Castro S. (2021). *Odontología Digital*. Revista CES Odontología, Vol. 34, N° 2, 2021, págs. 1-2. Medellín, Colombia. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8336765>
- Organización Mundial de la Salud (24 de septiembre del 2018). *Salud Bucodental*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
- Orozco C, Labrador M, Palencia A, (2002). *Metodología: manual teórico práctico de metodología para tesis, asesores, tutores y jurados de trabajos de investigación y ascenso*. Ofimax de Venezuela, C.A. Venezuela.
- Pachas L (2009). *El levantamiento Topográfico: uso de GPS y estación total*. Universidad de los Andes. Recuperado de:

<http://revencyt.ula.ve/storage/repo/ArchivoDocumento/academia/v8n16/articulo3.pdf>

Palella S. y Martins F. (2006). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Editorial pedagógica de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Palella S y Martins F (2010). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Editorial pedagógica de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Palella, S. y Martins F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Fedupel. Caracas.

Pérez E, Cuervo A. (2008). *Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización*. En *Avances en Medición* 6. Recuperado de:

http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf

Prat R, Doval E. (2003). *Construcción y análisis estadístico de escalas*. En Lévy, J. y Valera, J. (Comp.), *Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales*. Pearson Educación. Madrid

Ramos M, Márquez I. (2003). *La fotografía como medio auxiliar de diagnóstico en ortopedia dento facial. Técnicas clínicas. Análisis facial del paciente*. Tesis del Curso Ortopedia Dento Facial. Colegio de Odontólogos del Estado Mérida. Mérida, Venezuela.

Regidor E, Albizu N, Azkue A, González M, Gross E, Ortiz A (2021). *Flujo digital integral para la restauración implanto-soportada inmediata*. El dentista moderno mayo/junio 2021.

Bilbao, España. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Erik-Regidor/publication/351997281_Digital_Workflow_for_guided_surgery_immediate_loading/links/60b4d7f245851557baaf9010/Digital-Workflow-for-guided-surgery-immediate-loading.pdf

René Schödel (2016). *Experimentos para el nuevo SI, el sistema nacional de unidades*. Instituto Nacional de Metrología. Recuperado de:

https://www.ptb.de/cms/fileadmin/internet/publikationen/ptb_mitteilungen/mitt2016/Heft2/PTB-Mitteilungen_2016_Heft_2_secEdit.pdf#page=37

Romo G (2012). *Desarrollo de Prototipado de interferómetro de Mach-Zehnder para la caracterización de Fluidos y biocombustibles*. Universidad de Montemorelos. Recuperado de:

<http://dspace.biblioteca.um.edu.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.11972/1152/Proyecto%20de%20Lizsandy%20Torres%20S%C3%A1nchez.pdf?sequence=1>

Rosa C (2016). *Modelación del fenómeno de moiré de Sombras*. Universidad Autónoma de Puebla. Recuperado de:

<https://www.fcfm.buap.mx/assets/docs/docencia/tesis/ma/ClaudiaMarianaDeLaRosaPerez.pdf>

Sola Alonso J. (9 de agosto del 2016): *¿Tecnología 3D en odontología?* Recuperado de:

<https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/tecnologia-3d-en-odontologia>

Tamayo M, Tamayo (1997). *El Proceso de la Investigación científica*. Editorial Limusa S.A. México.

Tamayo M, Tamayo (1998). *El proceso de la investigación científica*. 3ra edición. Editorial Limusa. D.F, México.

Tamayo M, Tamayo (2003). *El Proceso de la Investigación Científica*. 4ta Edición. Editorial Limusa. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/12235974/Tamayo-y-Tamayo-Mario-El-Proceso-de-la-Investigacion-Cientifica>

Ugalde F (2005). *La imagen digital aplicada a la clínica de Ortodoncia*. Universidad Tecnológica de México Recuperado de:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2005/od056e.pdf>

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (1998). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: Autor.

Vieira D, (2015, 05 de diciembre). *La estética dental*. [Web log post]. Recuperado de:

<https://www.propdental.es/blog/estetica-dental/la-estetica-dental/>

Villavicencio E (2021). *Odontología digital al alcance de todos*. Revista Odontología Activa UC-Cuencua. Vol. 6. N° 2. Mayo-agosto 2021. Universidad Católica de Cuenca. Arequipa-Perú. Recuperado de:

<https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/634/666>

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Metodología de Investigación

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR ACADÉMICO

Yo, Roba Izzeddin Titular de la Cédula de Identidad N° V-15.398.614, de Profesión Odontólogo.

Por la presente hago constar que acepto asesorar en calidad de Tutor el Trabajo Final de Investigación elaborado por el (la) Ciudadano(a):

- 1.) Maria Virginia Lamberto Laguna C.I.: 25.765.246
- 2.) María Victoria Machado Morett C.I.: 24.397.445

Cuyo Título es: PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES

Dicha tutoría comprende desde la elaboración del Proyecto de Investigación hasta la presentación y entrega del Trabajo Final.

En Bárbula, a los 4 días del mes de julio de 2019

Firma: 

C.I.: V-15.398.614

Naguanagua, 2022

Dirección de Escuela de Odontología

Universidad de Carabobo

Presente.-

Estimada profesora nos dirigimos con el fin de solicitar permiso pertinente para la toma de muestra del trabajo de investigación que llevara por título **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**, por lo cual se requiere la aprobación para el acceso a las instalaciones de la Clínica Dental Clinic ubicada en Naguanagua.

Es pertinente mencionar que las tutoras de contenido es la Profesora Ruba Izceddin, docente de la facultad de Odontología y la profesora de la unidad curricular Metodología de la Investigación es la profesora Graciela Galea

Así mismo es de alto interés para los autores que esta investigación se pueda desarrollar en las instalaciones de Dental Clinic, además, es importante señalar que esta actividad no conlleva ningún gasto para la institución, también se tomaran todas las medidas de Bioseguridad pertinentes en el caso.

Los estudiantes que llevaran a cabo esta actividad son: Maria Lambert y Maria Machado

Le agradecemos por su tiempo, sin otro particular a que hacer referencia, en espera de pronta y positiva respuesta.

Atentamente



Maria Lambert

C.I.: 25.765.246

Teléfonos de contacto

0412-5341123

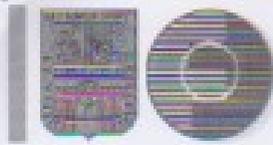
0426-3442199



Maria Machado

C.I.: 24.397.445

UNIVERSIDAD DE CARABOBO	
FACULTAD DE ODONTOLOGIA	
DIRECCIÓN DE ESCUELA	
Fecha:	01/7/22 hora 10:45a
Recibido por:	
Firma:	



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dirección de Escuela

DEFO/074/2022

Valencia, 4 de Julio de 2022

Bachilleres:
María Lamberto
María Machado
Facultad de Odontología

Presente.-

En atención a el oficio recibido el 01/07/22, relacionado con la solicitud de permiso pertinente para la toma de muestra del trabajo de investigación que lleva por título **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL ROSTRO A TRAVES DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**, esta Dirección le otorga el permiso para realizar la investigación en las instalaciones Clínica Dental Clínic ubicada en Naguanague

Sin otro particular se suscribe

Atentamente,


Prof. María Alejandra Muñoz
Directora de Escuela





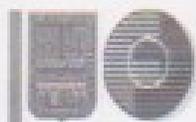
AUTORIZACIÓN

Yo, Roba Izzeffon titular de la cédula de identidad V-15.398.614, en mi carácter de Representante Legal de Dental Clinic Smile Design, C.A. RIF J-40477568-4, autorizo a María victoria machado, titular de la cedula de identidad V-24.397.445 y María lamberto, titular de la cedula de identidad V-25.765.246, cursantes del 5to año de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo a realizar su proyecto de investigación titulado: "Propuesta de diseño para el levantamiento topográfico del rostro a través de imágenes tridimensionales en la neutra seleccionada cuyo estudio se realizará en las instalaciones de Dental Clinic Smile Design C.A. en Centro Diagnóstico la Alegria".

Cuyo estudio se realizara en los pacientes según la muestra seleccionada para dicho proyecto en las mencionadas instalaciones bajo mi supervisión.

Sin mas a que hacer referencia, en Valencia a los 29 dias del mes de Junio del 2022.





UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Este documento está dirigido a los odontólogos de la ciudad de Valencia a quienes se les solicita participar en el cuestionario para la realización del proyecto de investigación "PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL ROSTRO A TRAVEZ DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES", como participante he recibido la información necesaria para el entendimiento, además se me explico que no recibire pago o bonificación alguna y mi participación es voluntaria.

Nombre y apellido	Cedula	Teléfono	Firma
Pablo A. Pérez L.	V-13252637	0414 941 8061	
Alfonso López	16579450	0414 941 25860	
Nelson Rojas	23-76507	0414-4792575	
Sonia Huelgas	17904773	0412 5393652	
Alexandra León	24299319	0414 4387127	
Yugrid Llaneta	7000552	04124811700	
Karel Luppold	24.423419	0424-21942588	
Yaira Fariñas	7.078.784	04249970219	
Yara Weller	9073948	04143515031	
Hector Laguna	20878870	04243323221	



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Estimados participantes, lean detenidamente cada ítem presentados a continuación y marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales			X
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro			X
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial		X	
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial	X		
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente	X		
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente	X		
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente	X		
8	Conoce cuáles son las líneas faciales	X		
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial	X		
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales	X		
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico		X	
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos!!	X		
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador	X		
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales	X		
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados	X		
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral	X		
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario		X	

Fuente: Lamberto y Machado, 2022

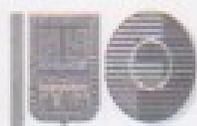


UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Estimados participantes, lean detenidamente cada ítem presentados a continuación y marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales		X	
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro		X	
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial		X	
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial	X		
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente	X		
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente	X		
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente	X		
8	Conoce cuáles son las líneas faciales	X		
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial	X		
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales	X		
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico	X		
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos		X	
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador	X		
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales	X		
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados	X		
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral	X		
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario	X		

Fuente: Lamberto y Machado, 2022

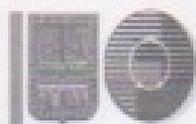


UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Estimados participantes, lean detenidamente cada ítem presentados a continuación y marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales			X
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro			X
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial			X
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial	X		
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente	X		
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente		X	
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente			X
8	Conoce cuáles son las líneas faciales	X		
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial	X		
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales	X		
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico		X	
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos ¹¹		X	
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador		X	
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales	X		
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados	X		
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral		X	
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario	X		

Fuente: Lamberto y Machado, 2022

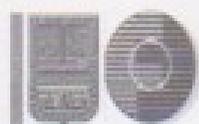


UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Estimados participantes, lean detenidamente cada ítem presentados a continuación y marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales			✓
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro			✓
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial			✓
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial	✓		
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente	✓		
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente	✓		
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente	✓		
8	Conoce cuáles son las líneas faciales	✓		
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial	✓		
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales	✓		
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico		✓	
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos		✓	
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador	✓		
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales		✓	
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados		✓	
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral	✓		
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario	✓		

Fuente: Lamberto y Machado, 2022

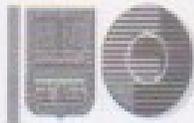


UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Estimados participantes, lean detenidamente cada ítem presentados a continuación y marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales		X	
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro		X	
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial			X
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial			X
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente			X
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente			X
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente			X
8	Conoce cuáles son las líneas faciales			X
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial		X	
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales		X	
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico		X	
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos ¹¹		X	
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador	X		
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales	X		
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados		X	
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral			X
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario		X	

Fuente: Lamberto y Machado, 2022

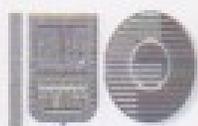


UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Estimados participantes, lean detenidamente cada ítem presentados a continuación y marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales		✓	
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro			✓
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial			✓
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial	✓		
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente	✓		
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente	✓		
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente			✓
8	Conoce cuáles son las líneas faciales	✓		
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial	✓		
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales	✓		
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico	✓		
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos ¹¹	✓		
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador	✓		
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales	✓		
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados	✓		
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral	✓		
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario	✓		

Fuente: Lamberto y Machado, 2022

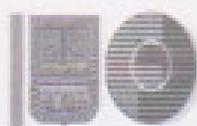


UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Estimados participantes, lean detenidamente cada ítem presentados a continuación y marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales		<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro			<input checked="" type="checkbox"/>
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial			<input checked="" type="checkbox"/>
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial	<input checked="" type="checkbox"/>		
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente	<input checked="" type="checkbox"/>		
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente	<input checked="" type="checkbox"/>		
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente		<input checked="" type="checkbox"/>	
8	Conoce cuáles son las líneas faciales	<input checked="" type="checkbox"/>		
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial	<input checked="" type="checkbox"/>		
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales	<input checked="" type="checkbox"/>		
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico	<input checked="" type="checkbox"/>		
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos ¹¹	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador	<input checked="" type="checkbox"/>		
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales	<input checked="" type="checkbox"/>		
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados	<input checked="" type="checkbox"/>		
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral	<input checked="" type="checkbox"/>		
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario	<input checked="" type="checkbox"/>		

Fuente: Lamberto y Machado, 2022

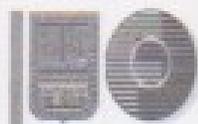


UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Estimados participantes, lean detenidamente cada ítem presentados a continuación y marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales		X	
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro		X	
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial		X	
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial	X		
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente	X		
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente	X		
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente	X		
8	Conoce cuáles son las líneas faciales	X		
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial	X		
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales	X		
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico		X	
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos!!	X	X	
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador	X		
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales	X		
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados	X		
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral	X		
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario	X		

Fuente: Lamberto y Machado, 2022

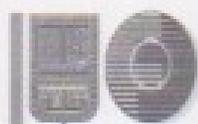


UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Estimados participantes, lean detenidamente cada ítem presentados a continuación y marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales		X	
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro			X
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial			X
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial	X		
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente	X		
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente	X		
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente			X
8	Conoce cuáles son las líneas faciales	X		
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial	X		
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales	X		
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico	X		
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos ¹¹		X	
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador	X		
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales	X		
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados	X		
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral	X		
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario	X		

Fuente: Lamberto y Machado, 2022



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Estimados participantes, lean detenidamente cada ítem presentados a continuación y marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales			✓
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro			✓
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial			✓
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial	✓		
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente	✓		
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente	✓		
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente			✓
8	Conoce cuáles son las líneas faciales	✓		
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial	✓		
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales		✓	
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico		✓	✓
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos ¹¹		✓	
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador		✓	
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales	✓		
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados		✓	
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral		✓	
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario		✓	

Fuente: Lamberto y Machado, 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento está dirigido a los pacientes que acuden a Dental Clinic, Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por María Lambertó y María Machado, la cual se titula: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**. Además, este trabajo forma parte de la línea de investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica (LITICSE). La investigación es un estudio técnico, con un diseño de campo no experimental transeccional, se aplicará una toma de imágenes, respetando los derechos de los participantes, en todo caso. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará solo con fines netamente académico investigativo.

Como participante he recibido toda la información necesaria, tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. La institución donde se realizará el estudio, no dejará de prestarme servicio, si lo necesito. Reconozco, además, que me fue informado de que los resultados serán publicados en artículo y evento científico, sometidos a defensa y presentación pública.

Con este documento dejo expreso mi consentimiento a participar,

Nombre y Apellido del Participante: Claudia Pulido

Firma: Claudia Pulido

Nombre y apellido de los investigadores: María Lambertó, María Machado

Nombre del testigo: Ignacio Baizo

Fecha del procedimiento de consentimiento: 01 de Agosto de 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento está dirigido a los pacientes que acuden a Dental Clinic, Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por María Lamberto y María Machado, la cual se titula: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**. Además, éste trabajo forma parte de la línea de investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica (LITICSE). La investigación es un estudio técnico, con un diseño de campo no experimental transeccional; se aplicará una toma de imágenes, respetando los derechos de los participantes, en todo caso. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará solo con fines netamente académico investigativo.

Como participante he recibido toda la información necesaria, tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. La institución donde se realizará el estudio, no dejará de prestarme servicio, si lo necesito. Reconozco, además, que me fue informado de que los resultados serán publicados en artículo y evento científico, sometidos a defensa y presentación pública.

Con este documento dejo expreso mi consentimiento a participar,

Nombre y Apellido del Participante: Marisol Ortega

Firma: Marisol Ortega

Nombre y apellido de los investigadores: María Lamberto, María Machado

Nombre del testigo: Paulo Haiss

Fecha del procedimiento de consentimiento: 01 de Agosto de 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento está dirigido a los pacientes que acuden a Dental Clinic, Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por María Lambertó y María Machado, la cual se titula: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**. Además, éste trabajo forma parte de la línea de investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica (LITICSE). La investigación es un estudio técnico, con un diseño de campo no experimental transeccional; se aplicará una toma de imágenes, respetando los derechos de los participantes, en todo caso. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará solo con fines netamente académico investigativo.

Como participante he recibido toda la información necesaria, tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. La institución donde se realizará el estudio, no dejará de prestarme servicio, si lo necesito. Reconozco, además, que me fue informado de que los resultados serán publicados en artículo y evento científico, sometidos a defensa y presentación pública.

Con este documento dejo expreso mi consentimiento a participar.

Nombre y Apellido del Participante: Louay Abou Harab
 Firma: 
 Nombre y apellido de los investigadores: María Lambertó y María Machado
 Nombre del testigo: David Saliba Siquero
 Fecha del procedimiento de consentimiento: 01 de Agosto de 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento está dirigido a los pacientes que acuden a Dental Clínic, Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por María Lamberto y María Machado, la cual se titula: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**. Además, éste trabajo forma parte de la línea de investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica (LITICSE). La investigación es un estudio técnico, con un diseño de campo no experimental transeccional; se aplicará una toma de imágenes, respetando los derechos de los participantes, en todo caso. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará solo con fines netamente académico investigativo.

Como participante he recibido toda la información necesaria, tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. La institución donde se realizará el estudio, no dejará de prestarme servicio, si lo necesito. Reconozco, además, que me fue informado de que los resultados serán publicados en artículo y evento científico, sometidos a defensa y presentación pública.

Con este documento dejo expreso mi consentimiento a participar.

Nombre y apellido del Participante: Anaëlis Seyera

Firma: Anaëlis Seyera

Nombre y apellido de los investigadores: María Lamberto, María Machado

Nombre del testigo: Farolito Bizo

Fecha del procedimiento de consentimiento: 01 de Agosto de 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento está dirigido a los pacientes que acuden a Dental Clinic, Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por María Lamberto y María Machado, la cual se titula: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**. Además, este trabajo forma parte de la línea de investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica (LITICSE). La investigación es un estudio técnico, con un diseño de campo no experimental transeccional; se aplicará una toma de imágenes, respetando los derechos de los participantes, en todo caso. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará solo con fines netamente académico investigativo.

Como participante he recibido toda la información necesaria, tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. La institución donde se realizará el estudio, no dejará de prestarme servicio, si lo necesito. Reconozco, además, que me fue informado de que los resultados serán publicados en artículo y evento científico, sometidos a defensa y presentación pública.

Con este documento dejo expreso mi consentimiento a participar,

Nombre y Apellido del Participante: Isabella Salazar

Firma: Isabella Salazar

Nombre y apellido de los investigadores: María Lamberto, María Machado

Nombre del testigo: Henzo Hizo

Fecha del procedimiento de consentimiento: 1 de agosto de 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento está dirigido a los pacientes que acuden a Dental Clinic, Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por María Lambert y María Machado, la cual se titula: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**. Además, éste trabajo forma parte de la línea de investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica (LITICSE). La investigación es un estudio técnico, con un diseño de campo no experimental transeccional, se aplicará una toma de imágenes, respetando los derechos de los participantes, en todo caso. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará solo con fines netamente académico investigativo.

Como participante he recibido toda la información necesaria, tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. La institución donde se realizará el estudio, no dejará de prestarme servicio, si lo necesito. Reconozco, además, que me fue informado de que los resultados serán publicados en artículo y evento científico, sometidos a defensa y presentación pública.

Con este documento dejo expreso mi consentimiento a participar,

Nombre y Apellido del Participante: Marcos Ramos

Firma: Marcos Ramos

Nombre y apellido de los investigadores: María Lambert y María Machado

Nombre del testigo: Manolo Fraiso

Fecha del procedimiento de consentimiento: 01 de agosto de 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento está dirigido a los pacientes que acuden a Dental Clinic, Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por María Lamberto y María Maschado, la cual se titula: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**. Además, éste trabajo forma parte de la línea de investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica (LITICSE). La investigación es un estudio técnico, con un diseño de campo no experimental transeccional; se aplicará una toma de imágenes, respetando los derechos de los participantes, en todo caso. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará solo con fines netamente académico investigativo.

Como participante he recibido toda la información necesaria, tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. La institución donde se realizará el estudio, no dejará de prestarme servicio, si lo necesito. Reconozco, además, que me fue informado de que los resultados serán publicados en artículo y evento científico, sometidos a defensa y presentación pública.

Con este documento dejo expreso mi consentimiento a participar.

Nombre y Apellido del Participante: Rawed Abou Harb

Firma: [Firma]

Nombre y apellido de los investigadores: María Lamberto + María Maschado

Nombre del testigo: Juan Gabriel Saguera

Fecha del procedimiento de consentimiento: 01 de Agosto de 2020

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento está dirigido a los pacientes que acuden a Dental Clinic, Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por María Lamberto y María Machado, la cual se titula: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**. Además, este trabajo forma parte de la línea de investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica (LITICSE). La investigación es un estudio técnico, con un diseño de campo no experimental transeccional; se aplicará una toma de imágenes, respetando los derechos de los participantes, en todo caso. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará solo con fines netamente académico investigativo.

Como participante he recibido toda la información necesaria, tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. La institución donde se realizará el estudio, no dejará de prestarme servicio, si lo necesito. Reconozco, además, que me fue informado de que los resultados serán publicados en artículo y evento científico, sometidos a defensa y presentación pública.

Con este documento dejo expreso mi consentimiento a participar,

Nombre y Apellido del Participante: Armando Segura
 Firma: AS
 Nombre y apellido de los investigadores: María Lamberto, María Machado
 Nombre del testigo: María Salazar Segura
 Fecha del procedimiento de consentimiento: 11 de Agosto de 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento está dirigido a los pacientes que acuden a Dental Clinic, Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por María Lamberto y María Machado, la cual se titula: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**. Además, éste trabajo forma parte de la línea de investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica (LITICSE). La investigación es un estudio técnico, con un diseño de campo no experimental transeccional; se aplicará una toma de imágenes, respetando los derechos de los participantes, en todo caso. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará solo con fines netamente académico investigativo.

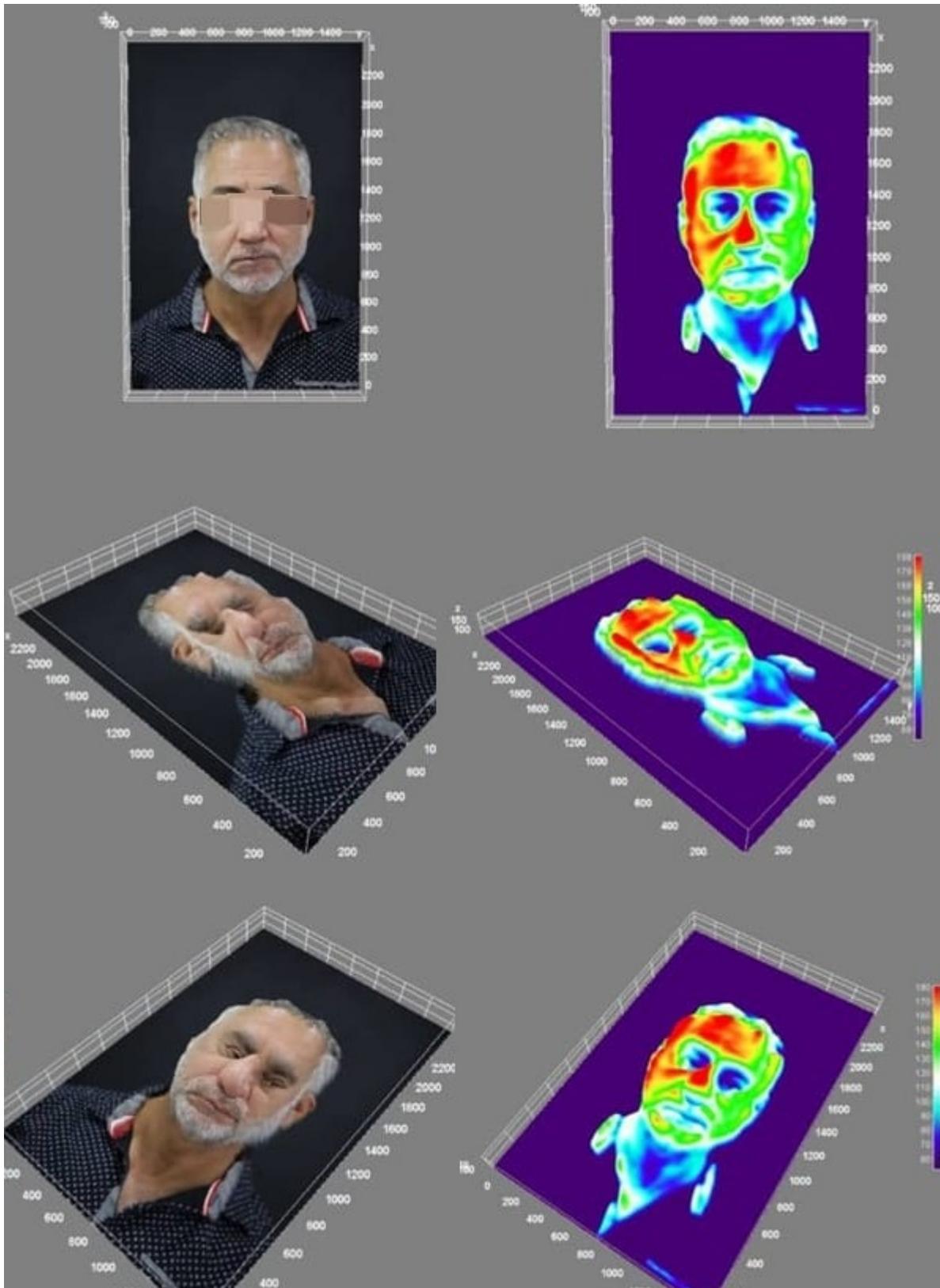
Como participante he recibido toda la información necesaria, tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. La institución donde se realizará el estudio, no dejará de prestarme servicio, si lo necesito. Reconozco, además, que me fue informado de que los resultados serán publicados en artículo y evento científico, sometidos a defensa y presentación pública.

Con este documento dejo expreso mi consentimiento a participar,

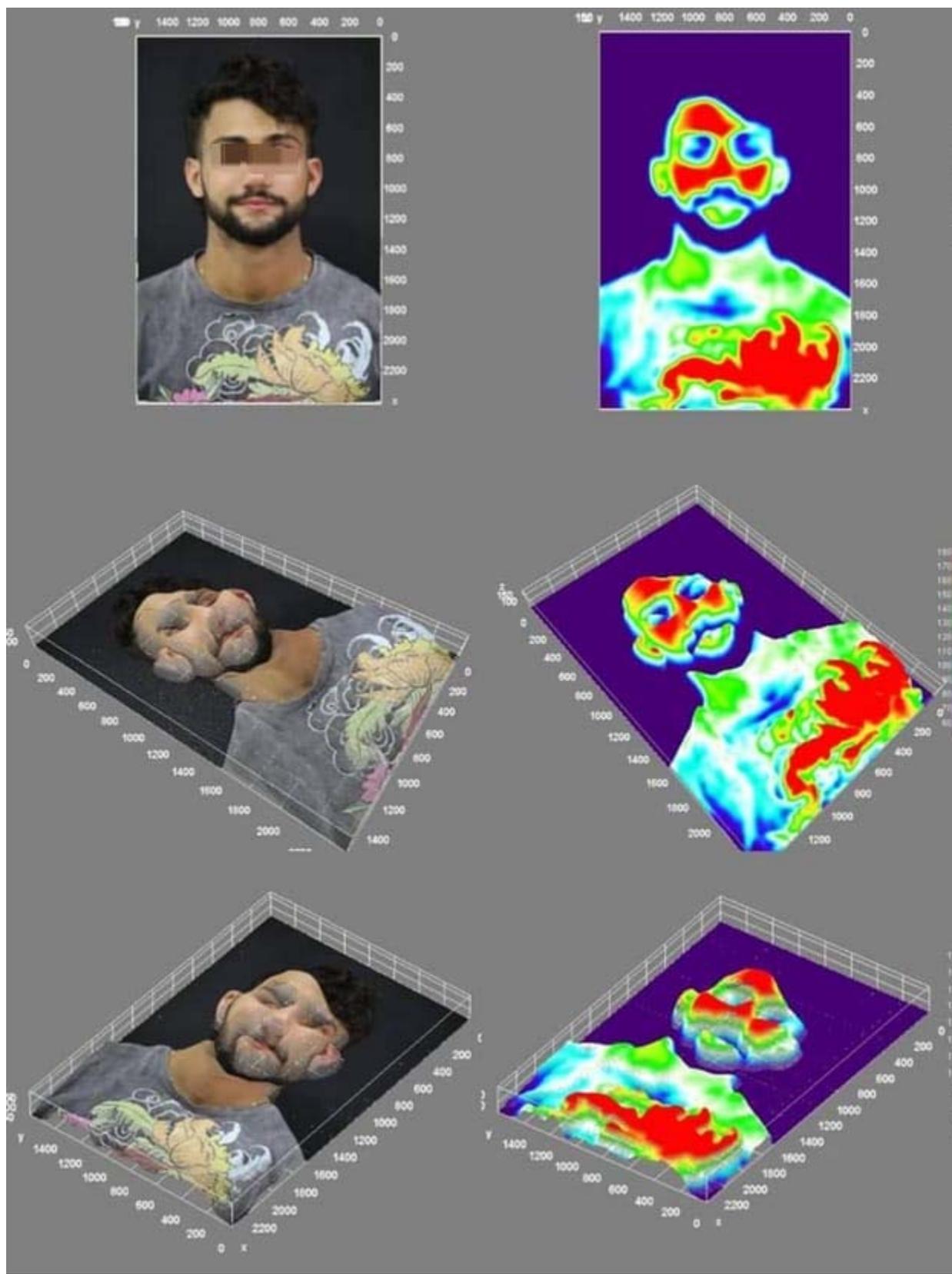
Nombre y Apellido del Participante: Adrián Segura
 Firma: [Firma]
 Nombre y apellido de los investigadores: María Lamberto y María Machado
 Nombre del testigo: Juan Carlos Segura
 Fecha del procedimiento de consentimiento: 01 de Agosto de 2020



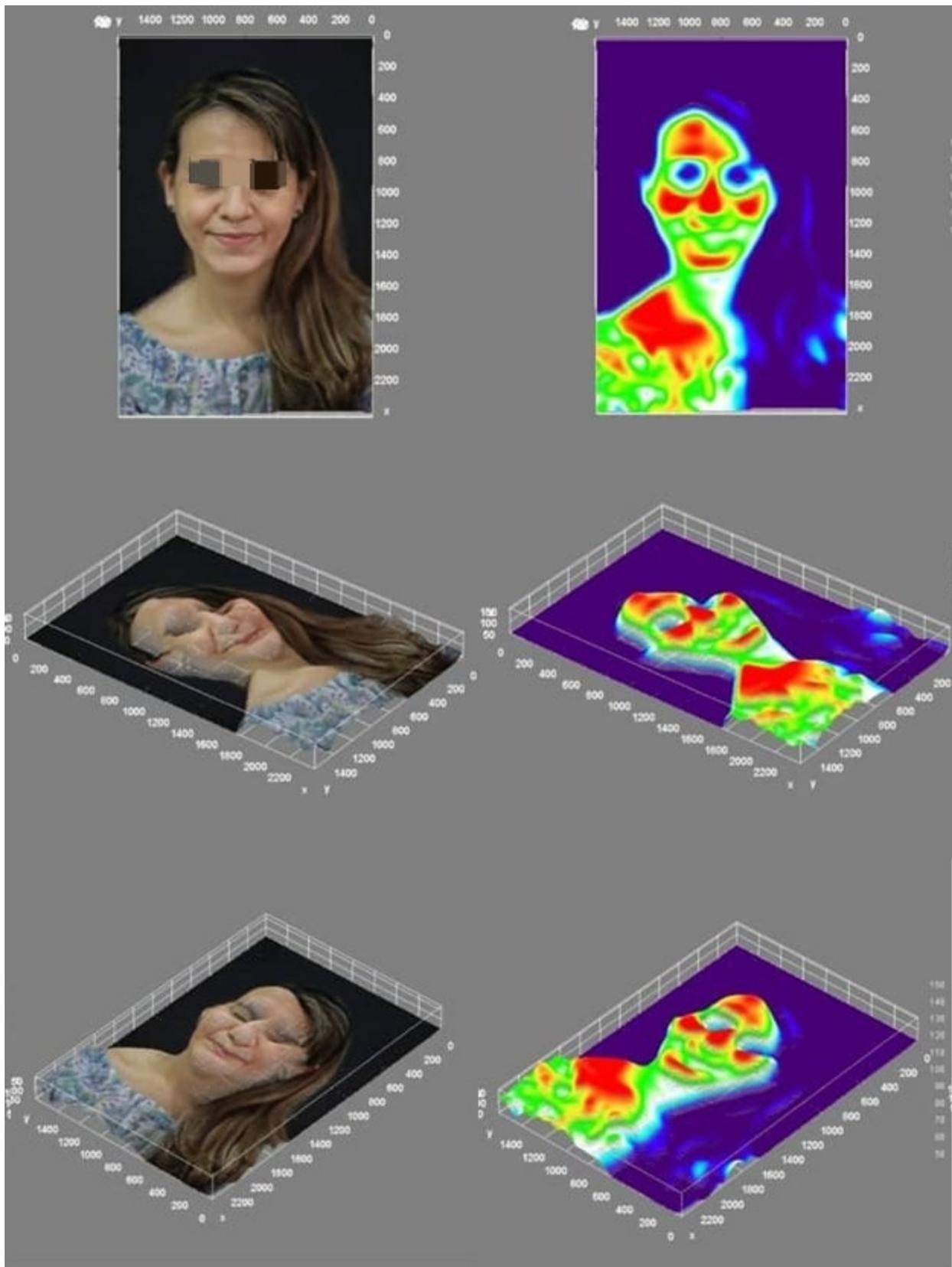
Fuente: Lamberto y Machado, 2022



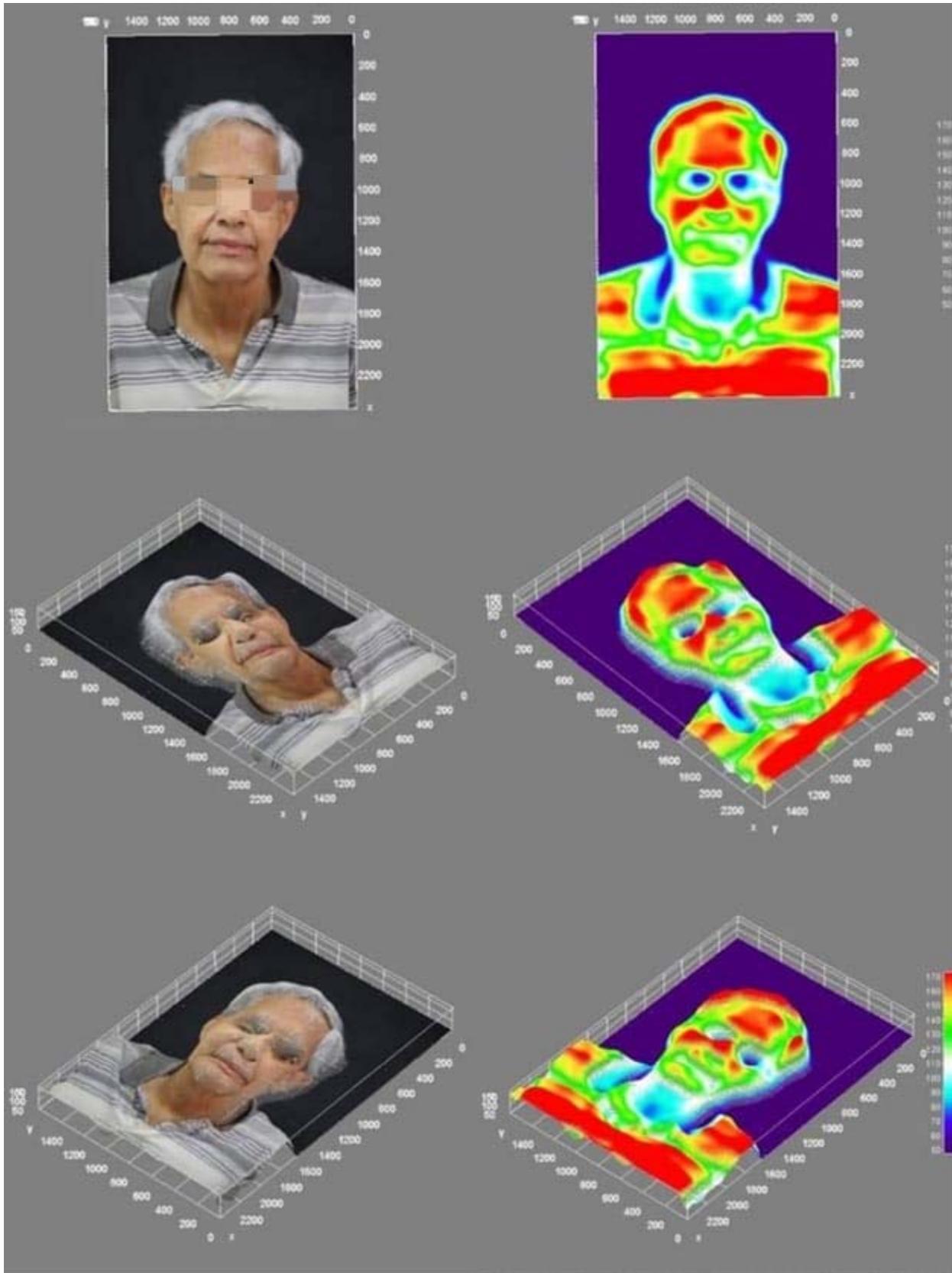
Fuente: Lamberto y Machado, 2022



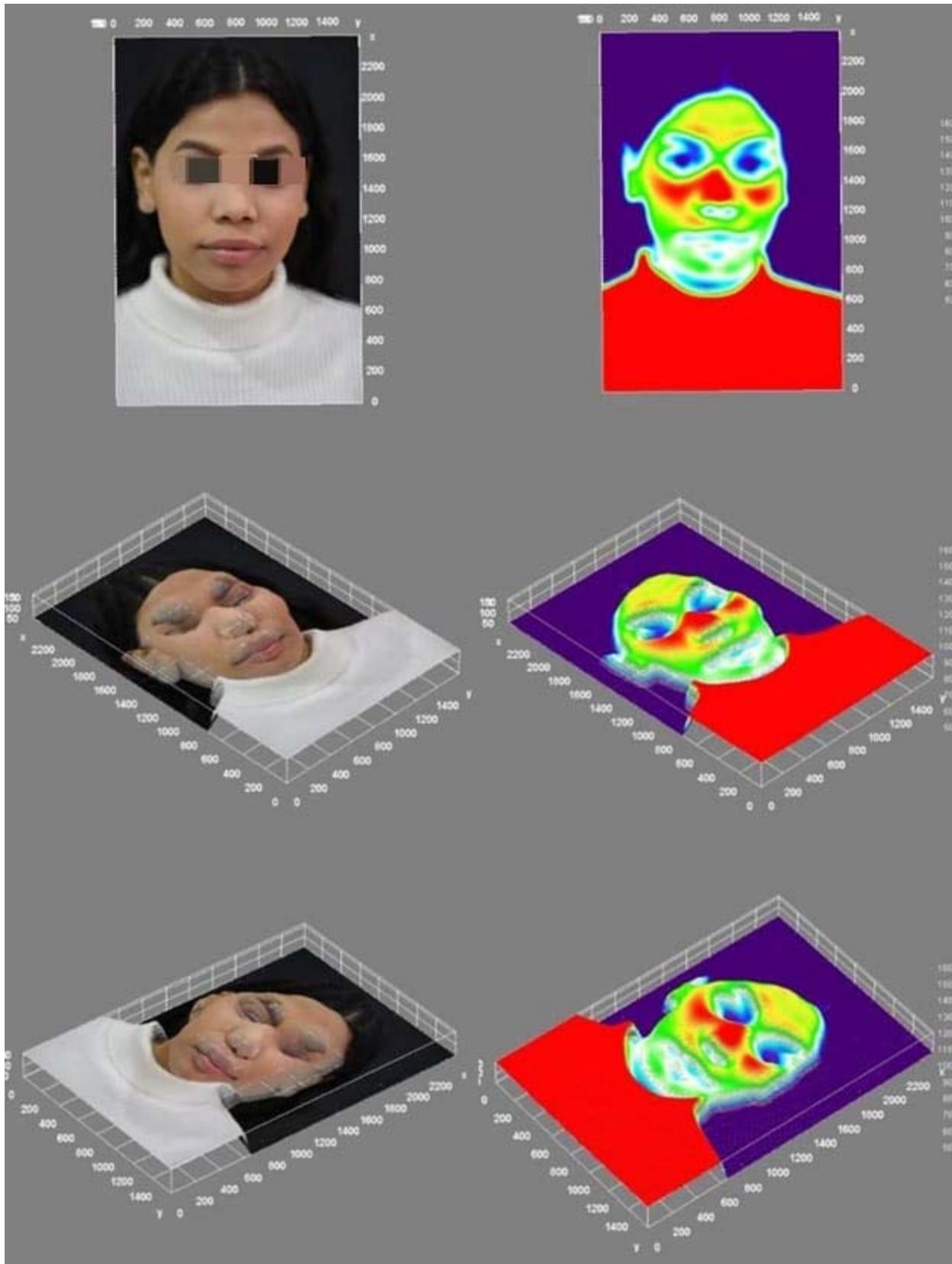
Fuente: Lamberto y Machado, 2022



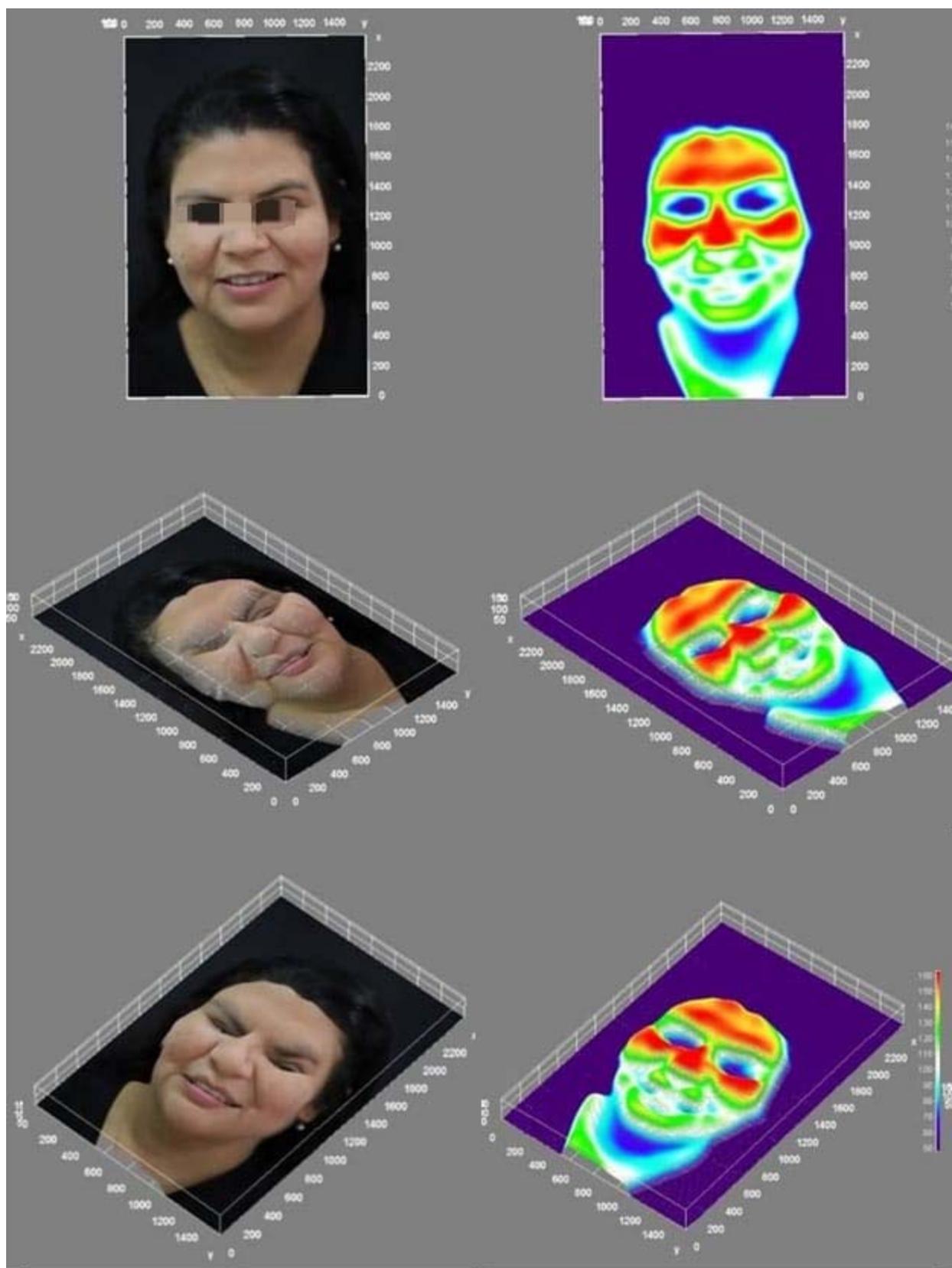
Fuente: Lamberto y Machado, 2022



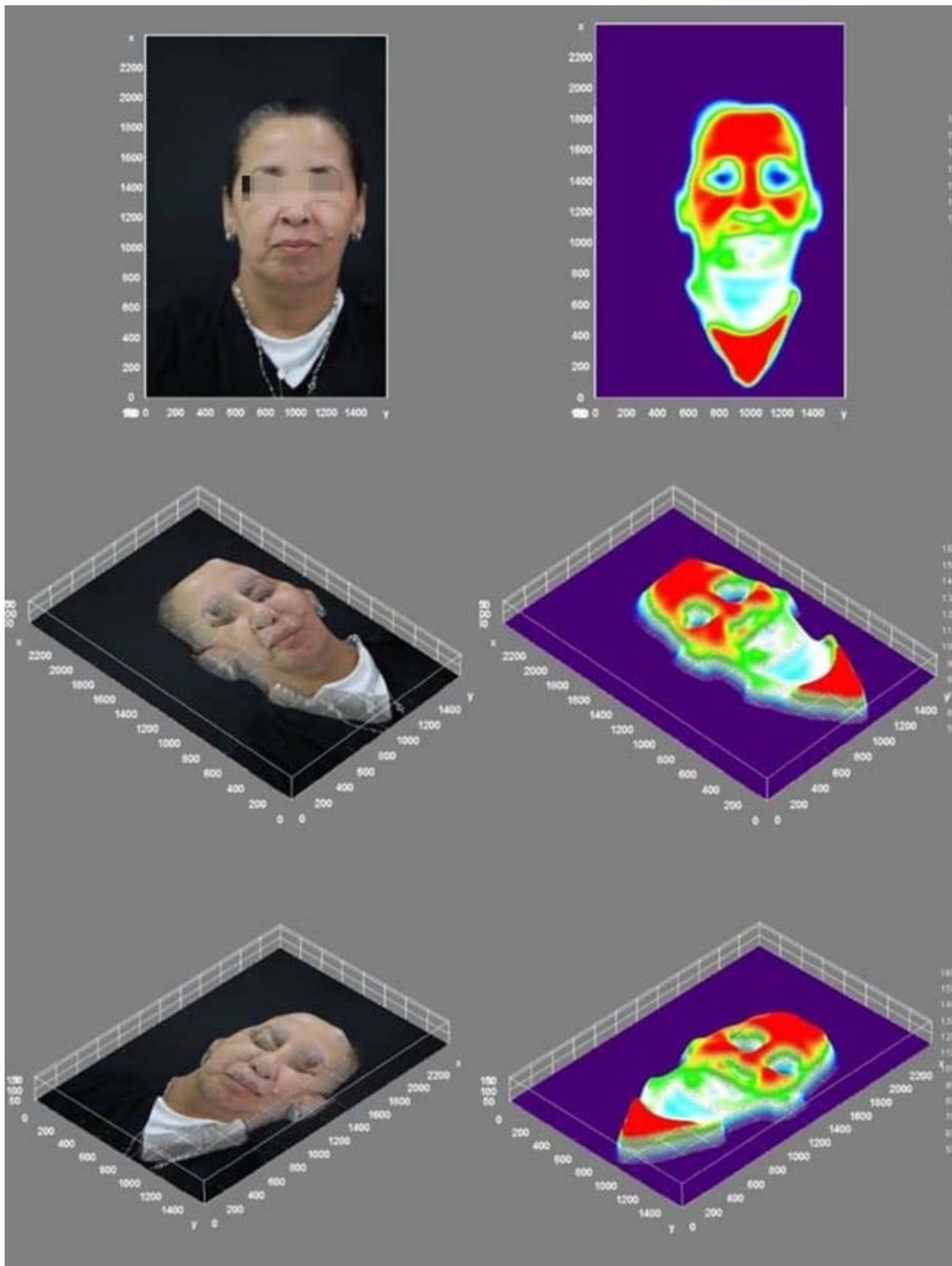
Fuente: Lamberto y Machado, 2022



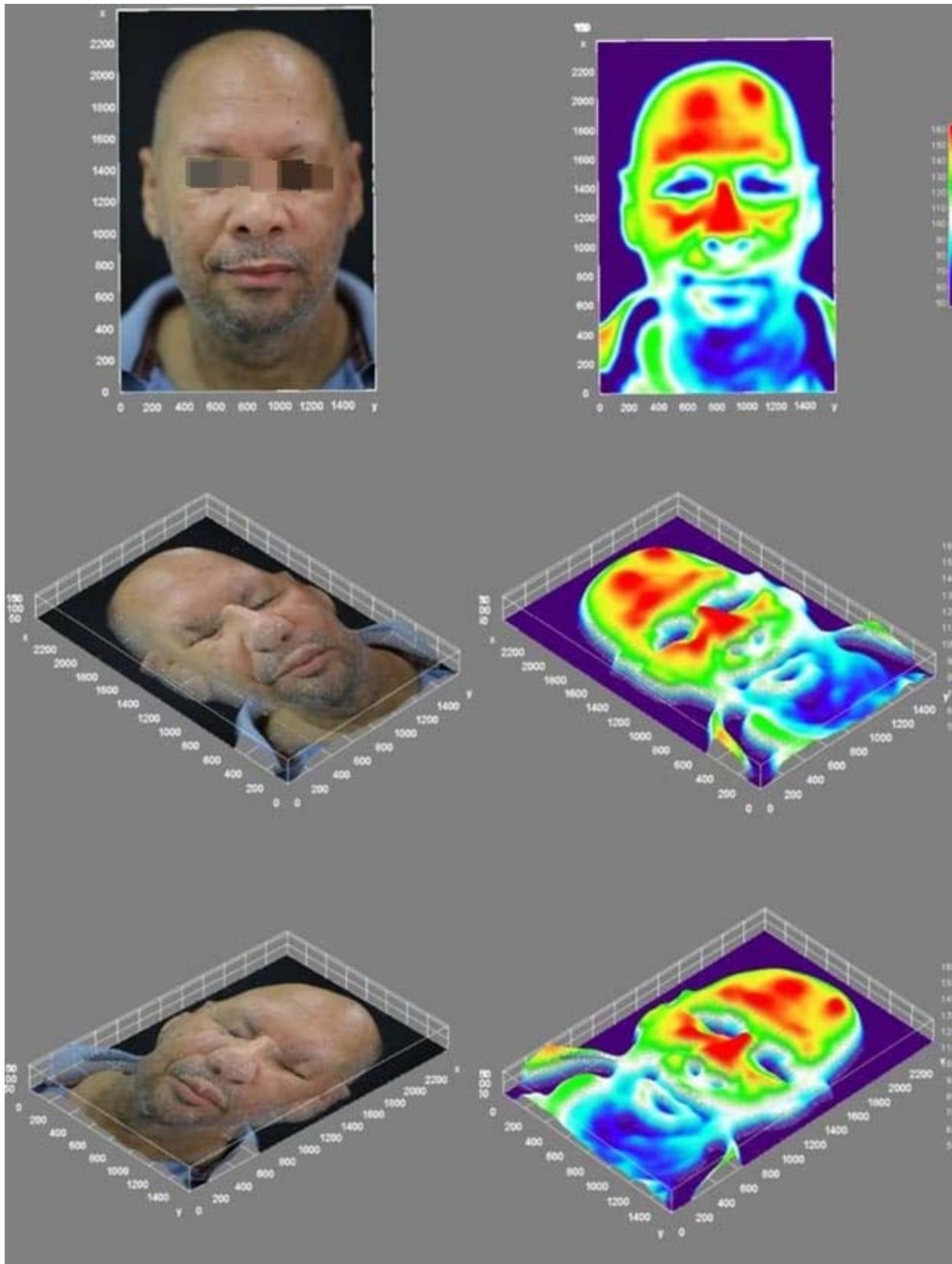
Fuente: Lamberto y Machado, 2022



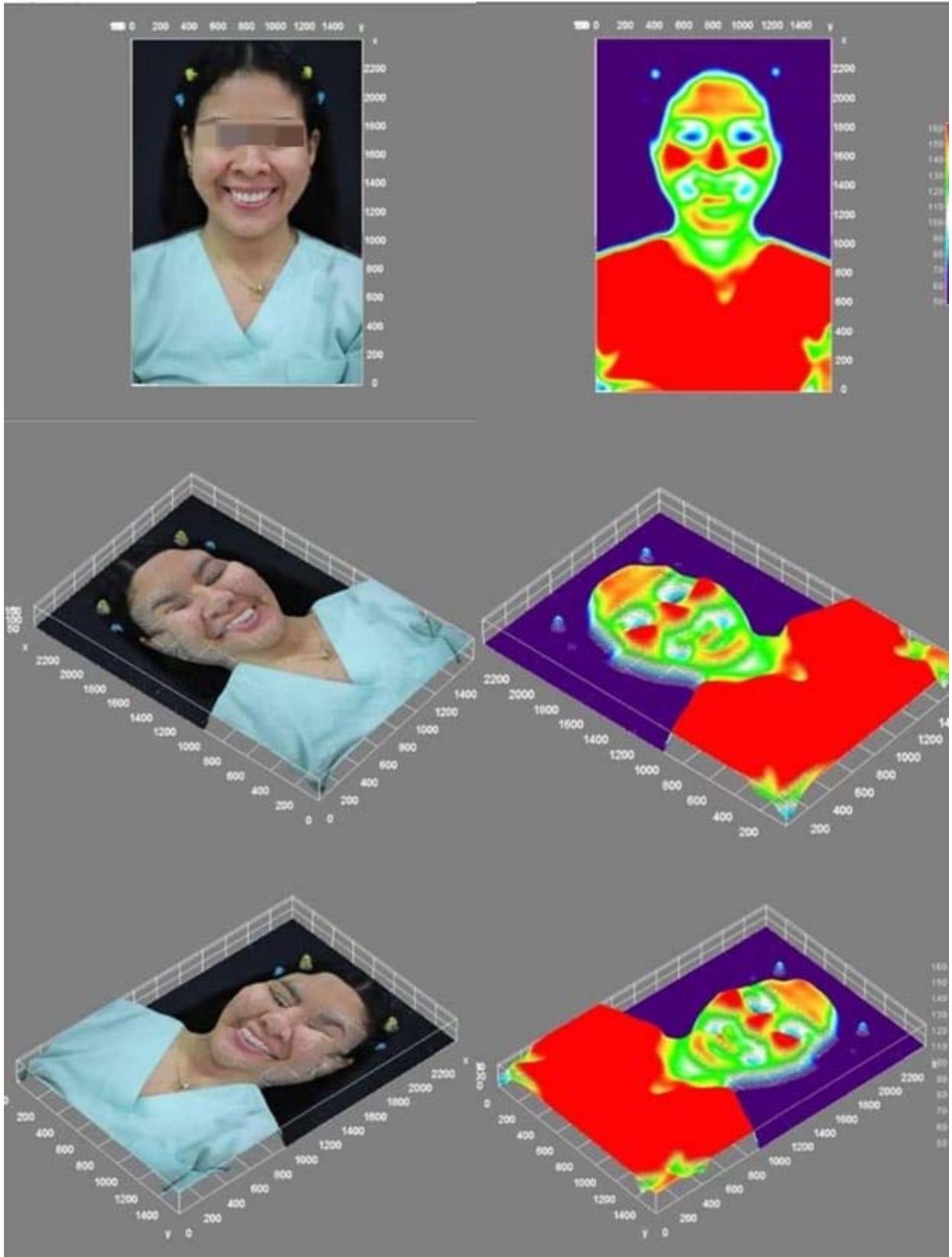
Fuente: Lamberto y Machado, 2022



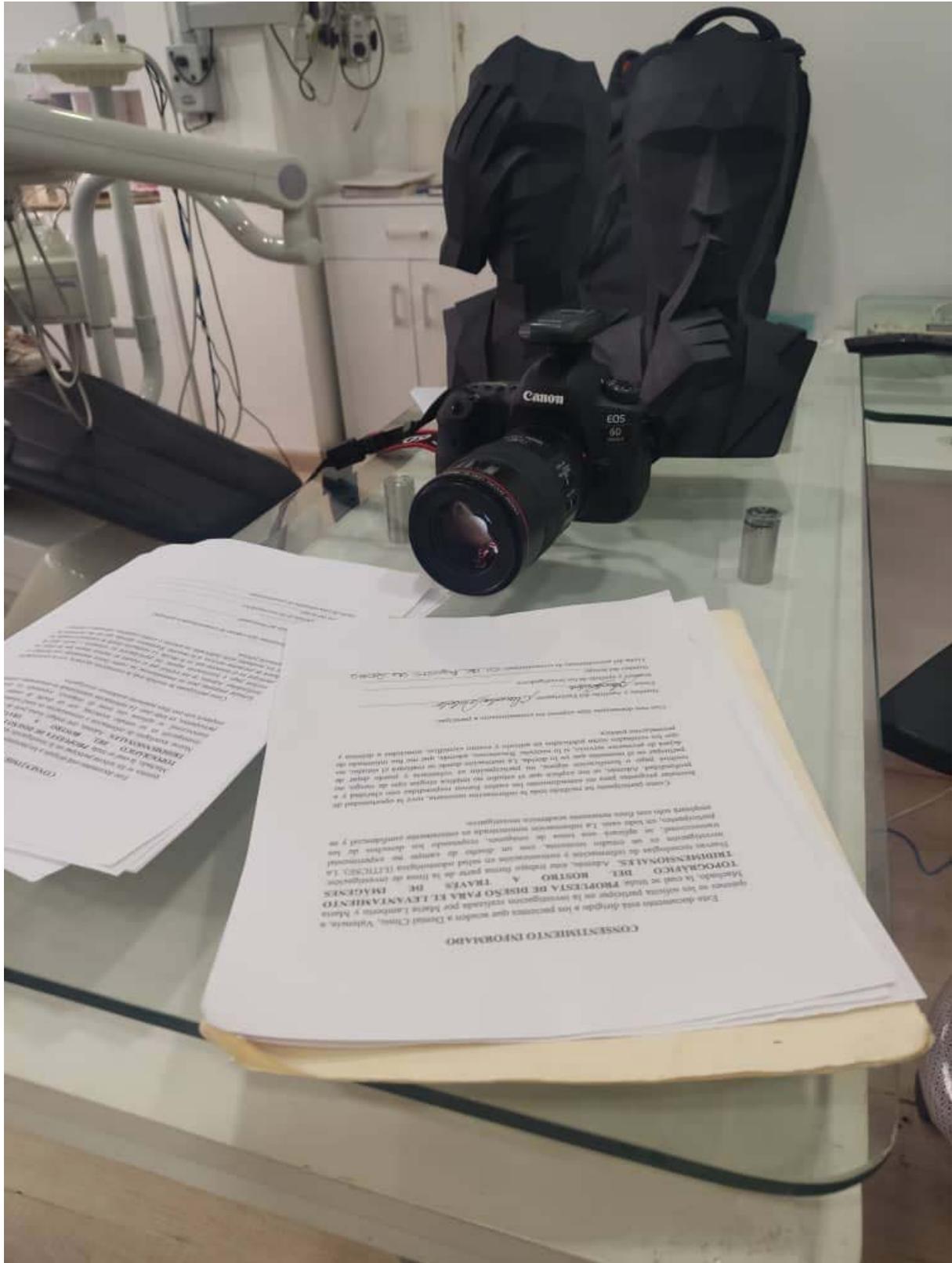
Fuente: Lamberto y Machado, 2022



Fuente: Lamberto y Machado, 2022



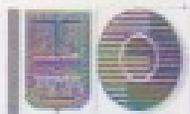
Fuente: Lamberto y Machado, 2022



Fuente: Lamberto y Machado, 2022



Fuente: Lamberto y Machado, 2022



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Línea de Investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica

Temática: Tecnología de la educación y comunicación

Subtemática: Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades bucales

Estructura de Investigación: LITICSE

**PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**

Autoras:

Lamberto, María

Michaelo, María

Tutora de Contenido:

Izzeddin, Roba

Barbula, junio del 2022

Tabla de Especificaciones

Objetivo General: Proponer el diseño de un levantamiento topográfico facial a través de imágenes tridimensionales la armonía dentofacial con la técnica de patrones de Moiré.

Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores
Diagnosticar la necesidad de un diseño mediante el levantamiento topográfico facial a través de la imagen	Levantamiento fotográfico a través de imágenes tridimensionales	Simetría facial	Simetría vertical ✓ Simetría transversal ✓
		Armonía facial frontal	Líneas Faciales Puntos de referencia Ángulos faciales
		Armonía de perfil facial	Líneas faciales Ángulos faciales

Fuente: Lamberto y Machado, 2022.

No.	Item	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales			
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro			
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial			
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial			
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente			
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente			
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente			
8	Conoce cuáles son las líneas faciales			
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial			
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales			
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico			
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos			
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador			
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales			
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados			
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral			
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario			

Fuente: Lamberto y Machado, 2022.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
 DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL
 HOMBRE
 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
 CAMPUS BÁRBULA

FORMATO PARA VALIDAR INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

A continuación, se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, en cuanto a cinco (5) aspectos específicos y otros aspectos generales. Para ello, se presentan dos (2) alternativas (Sí-No) para que usted seleccione la que considere correcta.

Instrumento: Escala de validación para instrumento topográfico
 Experto: Dr. José Barreto

ÍTEM	ASPECTOS ESPECÍFICOS									
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Mide lo que pretende		Lenguaje adecuado con el nivel que se trabaja	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	/		/		/		/		/	
2	/		/		/		/		/	
3	/		/		/		/		/	
4	/		/		/		/		/	
5	/		/		/		/		/	
6	/		/		/		/		/	
7	/		/		/		/		/	
8	/		/		/		/		/	
9	/		/		/		/		/	
10	/		/		/		/		/	
11	/		/		/		/		/	
12	/		/		/		/		/	
13	/		/		/		/		/	
14	/		/		/		/		/	
15	/		/		/		/		/	
16	/		/		/		/		/	
17	/		/		/		/		/	

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para las respuestas		<input checked="" type="checkbox"/>	
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	<input checked="" type="checkbox"/>		
Los ítems están presentes en forma lógica-secuencial	<input checked="" type="checkbox"/>		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems que hagan falta			Agregan algunos ítems

OBSERVACIONES: _____

VALIDEZ	
APLICABLE	NO APLICABLE
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES <input checked="" type="checkbox"/>	

Validado por: *José Gameto*

Cédula de Identidad: *10.250.357*

Fecha: *08-07-22*

E-mail: *jgametocoll@hotmail.com*



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Línea de Investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica

Temática: Tecnología de la educación y comunicación

Subtemática: Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades bucales

Estructura de Investigación: LITICSE

**PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**

Autoras:

Lamberto, María

Machado, María

Tutora de Contenido:

Izzeldin, Roba

Barbula, junio del 2022

Tabla de Especificaciones

Objetivo General: Proponer el diseño de un levantamiento topográfico facial a través de imágenes tridimensionales la armonía dentofacial con la técnica de patrones de Moiré.			
Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores
Diagnosticar la necesidad de un diseño mediante el levantamiento topográfico facial a través de la imagen	Levantamiento fotográfico a través de imágenes tridimensionales	Simetría facial	Simetría vertical Simetría transversal
		Armonía facial frontal	Líneas Faciales Puntos de referencia Ángulos faciales
		Armonía de perfil facial	Líneas faciales Ángulos faciales

Fuente: Lamberto y Machado, 2022.

No.	Ítem	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales			
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro			
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial			
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial			
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente			
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente			
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente			
8	Conoce cuáles son las líneas faciales			
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial			
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales			
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico			
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos			
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador			
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales			
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados			
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral			
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario			

Fuente: Lamberto y Maclado, 2022.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL
HOMBRE
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
CAMPUS BARRULA

FORMATO PARA VALIDAR INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

A continuación, se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, en cuanto a cinco (5) aspectos específicos y otros aspectos generales. Para ello, se presentan dos (2) alternativas (Sí/No) para que usted seleccione la que considere correcta.

Instrumento: Escala Likert-Duro para levantamiento topográfico
 del 10/11/17
 Experto: Anna Palmisano

ÍTEM	ASPECTOS ESPECÍFICOS									
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Mide lo que pretende		Lenguaje adecuado con el nivel que se trabaja	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	✓		✓		✓		✓		✓	
2	✓		✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓		✓	
15	✓		✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓		✓	
17	✓		✓		✓		✓		✓	

ASPECTOS GENERALES	SÍ	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para las respuestas	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	✓		
Los ítems están presentes en forma lógica-secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems que hagan falta	✓		

OBSERVACIONES:

VALIDEZ	
APLICABLE	NO APLICABLE
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES	

Validado por:

Anna Yaira Paluisano 

Cédula de Identidad:

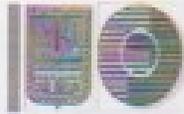
12107538

Fecha:

08-07-2022

E-mail:

paluisanoanna@yahoo.com
paluisanoanna73@gmail.com



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Proyecto de Investigación

Línea de Investigación: Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica

Temática: Tecnología de la educación y comunicación

Subtemática: Diagnóstica, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades bucales

Estructura de Investigación: LITICSE

**PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES**

Autoras:

Lamberto, María

Machado, María

Tutora de Contenido:

Izzeddin, Róba

Bárbula, junio del 2022

Tabla de Especificaciones

Objetivo General: Proponer el diseño de un levantamiento topográfico facial a través de imágenes tridimensionales la armonía dentofacial con la técnica de patrones de Moiré.			
Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores
Diagnosticar la necesidad de un diseño mediante el levantamiento topográfico facial a través de la imagen tridimensional	Levantamiento fotográfico a través de imágenes tridimensionales	Simetría facial	Simetría vertical Simetría transversal
		Armonía facial frontal	Líneas Faciales Puntos de referencia Ángulos faciales
		Armonía de perfil facial	Líneas faciales Ángulos faciales

Fuente: Lamberto y Machado, 2022.

No.	Item	Siempre	A veces	Nunca
1	Ha diagnosticado mediante la aplicación de imágenes faciales tridimensionales			
2	Ha diagnosticado mediante levantamiento topográfico del rostro			
3	Ha diagnosticado mediante el uso de scanner facial			
4	Conoce cuáles son los puntos de referencia para evaluar la simetría dentofacial			
5	Al diagnosticar, valora la simetría de ambos lados de la cara del paciente			
6	Al diagnosticar, compara los planos faciales del paciente			
7	Al diagnosticar, mide los ángulos de apertura facial del paciente			
8	Conoce cuáles son las líneas faciales			
9	Conoce cuáles son los puntos de referencia para la simetría facial			
10	Conoce cuáles son los ángulos faciales			
11	El uso del scanner facial proporcionara un mejor método de diagnóstico con respecto al análisis clínico			
12	Con el uso del scanner facial se muestran resultados fiables y precisos			
13	El uso del scanner facial cumple con los parámetros de bioseguridad del paciente y operador			
14	Es un método de diagnóstico menos invasivo que los métodos tradicionales			
15	El uso del scanner facial obtiene mejores resultados en los tratamientos realizados			
16	Emplearía el uso del scanner facial durante su ejercicio laboral			
17	El uso de imágenes tridimensionales en la práctica clínica es un complemento necesario			

Fuente: Lamberto y Machado, 2022.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
 DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL
 HOMBRE
 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
 CAMPUS BÁRBULA

FORMATO PARA VALIDAR INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

A continuación, se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, en cuanto a cinco (5) aspectos específicos y otros aspectos generales. Para ello, se presentan dos (2) alternativas (Si-No) para que usted seleccione la que considere correcta.

Instrumento: Diseño para el levantamiento Topográfico del Rostro
 Experto: Prof Douglas Rodriguez

ITEM	ASPECTOS ESPECÍFICOS									
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Mide lo que pretende		Lenguaje adecuado con el nivel que se trabaja	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	✓		✓			✓	✓		✓	
2	✓		✓			✓	✓		✓	
3	✓		✓			✓	✓		✓	
4	✓		✓			✓	✓		✓	
5	✓		✓			✓	✓		✓	
6	✓		✓			✓	✓		✓	
7	✓		✓			✓	✓		✓	
8	✓		✓			✓	✓		✓	
9	✓		✓			✓	✓		✓	
10	✓		✓			✓	✓		✓	
11	✓		✓			✓	✓		✓	
12	✓		✓			✓	✓		✓	
13	✓		✓			✓	✓		✓	
14	✓		✓			✓	✓		✓	
15	✓		✓			✓	✓		✓	
16	✓		✓			✓	✓		✓	
17	✓		✓			✓	✓		✓	

ASPECTOS GENERALES	SÍ	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para las respuestas	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	✓		
Los ítems están presentes en forma lógica-secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems que hagan falta	✓		

OBSERVACIONES:

VALIDEZ	
APLICABLE	✓
NO APLICABLE	
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES	

Validado por:

Douglas Rodríguez

Cédula de Identidad:

4857307

Fecha:

07-09-2022

E-mail:

dr29rodriguez@hotmail.com



Universidad de Carabobo
Facultad de Odontología
Dirección de Investigación y Producción Intelectual
Laboratorio de Investigación de Tecnología de la Información y Comunicación en Salud y Educación

CONSTANCIA DE ADSCRIPCIÓN

Quien suscribe Prof. Douglas Rodríguez, Cédula de identidad N°4.857.307, Coordinador del Laboratorio de Investigación de Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud y Educación (LITICSE), hace constar que el proyecto titulado: "Propuesta de Diseño para el levantamiento topográfico del rostro a través de imágenes tridimensionales" presentado por las autoras, María Lamberto C.I. 25.768.246 y María Machado C.I. 24.397.445; se encuentra adscrito a este laboratorio en la línea de Investigación *Nuevas tecnologías de información y comunicación en salud odontológica* en la temática *Tecnología de la Educación y Comunicación* y la subtemática *Diagnóstico, Tratamiento y rehabilitación de las enfermedades bucales*.

Constancia que se expide a petición de parte interesada a 03 días del mes de Agosto de 2022.

Douglas Rodríguez

Coordinador LITICSE



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COMISIÓN OPERATIVA DE BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD

CERTIFICADO BIOÉTICO

FECHA: 9/11/22

N° de control COBB: Tg-38-2022

TIPO DE TRABAJO: Ascenso () Informe de investigación () Trabajo de grado (X)

Responsables de la Investigación:

- 1. Dora Izquierdo C.I. Nro 15398614
- 2. Paola Lambertini C.I. Nro 25365246
- 3. María Machado C.I. Nro 2439445

Título:
Propuesta de Diseño para el Levantamiento topográfico del Postmo a través de Imágenes Tridimensionales

Las condiciones de aprobación, han sido previamente establecidas para la aplicación de esta investigación.

La aprobación incluye:

SE CERTIFICA QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA ES VERDADERA, COMO CONSTA EN LOS REGISTROS DE LA COMISIÓN OPERATIVA DE BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA (COBB/FOUC).

SE CERTIFICA QUE LA INVESTIGACIÓN ESTÁ EN TOTAL ACUERDO CON LAS PAUTAS, PROPUESTAS Y REGULACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES ESTABLECIDAS A TAL EFECTO.

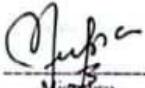
EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE APROBACIÓN INICIAL, LA ETAPA DE SEGUIMIENTO, COMO EL RESGUARDO DE LOS CONSENTIMIENTOS INFORMADOS APLICADOS, SON RESPONSABILIDAD DEL INVESTIGADOR (ES).

CERTIFICADO BIOÉTICO EMITIDO POR LA COMISIÓN OPERATIVA DE BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD DE LA FOUC, REQUISITO PREVIO A LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DE LA INVESTIGACION.


Coordinador (a)

Universidad de Carabobo
Facultad de Odontología
Comisión de Bioética y
Bioseguridad


Secretario (a)


Miembro



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de Odontología
Dpto. Formación Integral del Hombre
Metodología de Investigación

ACTA DE APROBACIÓN

Quien suscribe Dra. Roba Izzeddin titular de la Cedula de Identidad No. V- 15.398.614 de Profesión Odontólogo especialista en Estética Dental y profesora Titular de la Unidad Curricular Iniciación a la Rehabilitación Protésica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, que con el carácter de Tutor Académico del Trabajo Final de Investigación de Pregrado titulado **“PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ROSTRO A TRAVÉS DE IMÁGENES TRIDIMENSIONALES”** elaborado por los bachilleres: Maria Lamberto C.I. V-25.765.246 y María Machado C.I. V-24.397.445. Presentado para optar al título de Odontólogos, considero que el mismo reúne presentado para optar al título de Odontólogos, considero que el mismo reúne todos los requisitos y méritos suficientes para ser aprobado y sometido a presentación pública y a evaluación.

Atentamente

Dra. Roba Izzeddin

En Bárbula a los 14 días del mes de octubre del 2022