



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

ASOCIACIÓN ENTRE BIOTIPO FACIAL CON LA INCLINACIÓN DEL INCISIVO
INFERIOR RESPECTO AL PLANO MANDIBULAR CON DIFERENTES PATRONES
ESQUELÉTICOS EN RADIOGRAFÍAS CEFALOMÉTRICAS DE PACIENTES DE LA
CLÍNICA ODONTOLÓGICA MULTIDENT CENTRO AÑO 2021

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTORA

THALÍA NEYSSA, VERGARA COSME

2021

LIMA - PERÚ

TÍTULO

Asociación entre biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident Centro año 2021.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Determinantes de la Salud

ASESORA:

Mg. CD. Jessica Jazmin Araujo Farje

Código ORCID:

0000-0003-0219-3582

Miembros del Jurado de Sustentación:

- ✓ Presidente: Dr. Vargas Corpancho Francisco
- ✓ Secretario: Dr. Jaime Okumura Roberto
- ✓ Vocal: Dr. Alvan Suasnabar Pablo

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a Dios
por ser mi guía en los triunfos y momentos
difíciles.

A mis padres los seres que más amo,
por ser mi inspiración, ejemplo de
vida, me motivan en el actuar diario,
especialmente por inculcar los
valores y principios que hoy rigen
mi camino, por todo su amor,
comprensión y apoyo.

A mis hermanos: Rodrigo, por arrancarme
una sonrisa en los peores momentos.
A José, por ser la luz de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi profundo agradecimiento de manera especial y sincera a la Dra. Jessica Araujo Farje, por la paciencia, disponibilidad y asesoramiento en la dirección de este trabajo.

Al Dr. Alberto Ríos y a la Sra. María Victoria Arango, por su amabilidad, su apoyo, por contribuir en mi formación profesional y por haberme permitido realizar el proyecto en la clínica.

A la Dra. Aliaga, al Dr. Alex, por las recomendaciones y facilitarme con algunas herramientas para realizar este trabajo.

A Yajaira, por ayudarme con la información de las historias clínicas y por la paciencia que siempre demostró.

A mis amigas Andrea y Stefany, quienes estuvieron compartiendo experiencias de aprendizajes con alegrías, preocupaciones, tristezas, triunfos y fracasos, que fueron superados gracias a la unión y compañerismo; y a todos los amigos que he conocido gracias a la carrera.

A mis padres, por estar siempre a mi lado y apoyarme en cada paso de mi vida.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problemas específicos.....	4
1.3 Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación de la investigación	6
1.4.1 Teórica	6
1.4.2 Metodológica.....	7
1.4.3 Práctica.....	7
1.4.4 Social.....	7
1.5 Limitaciones de la investigación	7
1.5.1 Temporal	7
1.5.2 Espacial	8
1.5.3 Recursos	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes de la investigación.....	10
2.2 Bases teóricas	22
2.2.1 Morfología craneofacial.....	22
2.2.1.1 Osificación del cráneo	23
2.2.1.2 Mecanismos de crecimiento	23
2.2.1.3 Crecimiento de los maxilares.....	23
2.2.2 Determinación del biotipo facial	24
2.2.2.1 Biotipo facial.....	24
2.2.2.2 Cefalometría.....	24
2.2.2.3 Análisis de Ricketts.....	25
2.2.2.3.1 Medición del eje facial.....	25

2.2.2.3.2	Medición de la profundidad facial.....	26
2.2.2.3.3	Medición del ángulo plano mandibular.....	26
2.2.2.3.4	Medición del ángulo altura facial inferior.....	26
2.2.2.3.5	Medición del ángulo arco mandibular	27
2.2.2.3.6	Índice Vert de Ricketts.....	27
2.2.2.4	Análisis de Tweed.....	28
2.2.2.5	Análisis de Steiner.....	28
2.2.3	Morfología de sínfisis mandibular.....	29
2.2.3.1	Posición del incisivo inferior	29
2.2.3.2	Inclinación del incisivo inferior.....	30
2.3	Formulaciones de la hipótesis	31
2.3.1	Hipótesis general	31
2.3.2	Hipótesis específicas.....	31
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA		33
3.1	Método de la investigación	34
3.2	Enfoque de la investigación	34
3.3	Tipo de investigación.....	34
3.4	Diseño de la investigación.....	34
3.5	Población, muestra y muestreo.....	35
3.5.1	Población.....	35
3.5.2	Muestra.....	35
3.5.3	Selección de la muestra.....	36
3.5.3.1	Criterios de inclusión.....	36
3.5.3.2	Criterios de exclusión.....	36
3.5.4	Tipo de muestreo	37
3.6	Variables y operacionalización.....	38
3.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
3.7.1	Técnica	40
3.7.2	Descripción.....	43
3.7.3	Validación	43
3.7.4	Confiability.....	44

3.8	Procesamiento y análisis de datos.....	44
3.9	Aspectos éticos	45
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....		46
4.1	Resultados	47
4.1.1	Análisis descriptivo de resultados	47
4.1.2	Prueba de hipótesis	52
4.1.3	Discusión de resultados.....	63
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		67
5.1	Conclusiones.....	68
5.2	Recomendaciones	71
REFERENCIAS.....		72
ANEXOS		82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Distribución de frecuencias del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.....	47
Tabla 02. Distribución de los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.	48
Tabla 03. Distribución de frecuencias de los patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.....	49
Tabla 04. Distribución de frecuencias del sexo en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.....	50
Tabla 05. Distribución de frecuencias de la edad en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.....	51
Tabla 06. Distribución de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según la categoría del biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts....	53
Tabla 07. Comparación post-hoc de las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según la categoría del biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.	54
Tabla 08. Distribución del patrón esquelético según el biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.	55
Tabla 09. Evaluación del modelo de Análisis de Varianza (ANOVA) de dos factores de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según el patrón esquelético y sexo.....	57
Tabla 010. Comparación post-hoc de las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular por tipo de patrón esquelético y según sexo.	57
Tabla 011. Comparación post-hoc de las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular de acuerdo con el sexo y según el patrón esquelético.	58
Tabla 012. Evaluación del modelo de Análisis de Varianza (ANOVA) de dos factores de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según el patrón esquelético y edad.....	60
Tabla 013. Comparación post-hoc de las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular por tipo de patrón esquelético y según edad.	60
Tabla 014. Comparación post-hoc de las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular de acuerdo con la edad y según el patrón esquelético.	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01. Gráfico de sectores de la Distribución de frecuencias del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.	47
Figura 02. Histograma de la distribución de los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.	48
Figura 03. Gráfico de sectores de la distribución de frecuencias de los patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.....	50
Figura 04. Gráfico de sectores de la distribución de frecuencias del sexo en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.....	51
Figura 05. Gráfico de Barras de la distribución de frecuencias de la edad en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.....	52
Figura 06. Gráfico de dispersión de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según la categoría del biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.....	53
Figura 07. Gráfico de barras agrupadas de la distribución del patrón esquelético según el biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.....	56
Figura 08. Gráfico de dispersión de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular por tipo de patrón esquelético y según sexo.....	58
Figura 09. Gráfico de dispersión de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular de acuerdo con el sexo y según patrón esquelético.	59
Figura 010. Gráfico de dispersión de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular por tipo de patrón esquelético y según edad.....	61
Figura 011. Gráfico de dispersión de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular de acuerdo con la edad y según patrón esquelético.....	62

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 01.** Carta de presentación.
- Anexo 02.** Solicitud a la clínica odontológica Multident Centro.
- Anexo 03.** Consentimiento informado.
- Anexo 04.** Resolución de Aprobación por CIEIUPNW 808-2021.
- Anexo 05.** Ficha de recolección de datos.
- Anexo 06.** Matriz de consistencia.
- Anexo 07.** Hoja de cálculo en Microsoft Excel para hallar el índice Vert de Ricketts y el biotipo facial.
- Anexo 08.** Mediciones del investigador codificados en Microsoft Excel.
- Anexo 09.** Base de datos en el SPSS 21.
- Anexo 10.** Reproducibilidad interobservador.
- Anexo 11.** Prueba de normalidad de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular.
- Anexo 12.** Gráfico Q-Q de la distribución de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular para el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts.
- Anexo 13.** Prueba de homogeneidad de las varianzas de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular para cada categoría del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts.
- Anexo 14.** Informe del asesor de turno.
- Anexo 15.** Registros fotográficos.

RESUMEN

El propósito de este estudio fue determinar la asociación entre el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas. La muestra estuvo conformada por 132 radiografías cefalométricas (74 mujeres y 58 hombres), entre las edades de 14 a 40 años; por otro lado, se utilizó el índice Vert de Ricketts para registrar y evaluar los cinco valores cefalométricos que determinan el biotipo facial, para medir la inclinación del incisivo inferior fue mediante el ángulo IMPA y el patrón esquelético por medio del ángulo ANB; por último, los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS 21, se aplicó la prueba Análisis de la Varianza (Anova) y Chi Cuadrado de Pearson. Los resultados mostraron que el biotipo facial más frecuente fue el mesofacial con 39,39% (n=52) ;luego, la media de la inclinación del incisivo inferior fue $(93,89 \pm 7,63)$ y el patrón esquelético más frecuente fue clase I con 43,94% (n=58); el sexo femenino fue el más frecuente con 56,06% (n=74); y la edad más frecuente fue el grupo de 14 a 22 años con 50,00% (n=66); además, se evidenció mayor inclinación del incisivo inferior en los pacientes con biotipo dolicofacial suave $(97,84 \pm 5,55)$. Asimismo, se encontró diferencia significativa ($P=0.004$) entre el patrón esquelético y biotipo facial, predominando el biotipo mesofacial en el patrón esquelético de clase I, clase II y clase III. Por otra parte, en la interacción entre el patrón esquelético y el sexo; de igual forma, con la edad, no presentaron diferencia significativa sobre la inclinación del incisivo inferior ($P>0.05$). Se concluyó que los pacientes con biotipo dolicofacial presentan mayor inclinación del incisivo inferior que los mesofaciales y braquifaciales. Sin embargo, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior según el sexo y la edad.

PALABRAS CLAVE: Inclinación dental; patrón esquelético; Cefalometría; Ortodoncia.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the association between facial biotype and the inclination of the lower incisor with respect to the mandibular plane with different skeletal patterns in cephalometric radiographs. The sample consisted of 132 cephalometric radiographs (74 females and 58 males), between the ages of 14 and 40 years; on the other hand, Ricketts' Vert index was used to record and evaluate the five cephalometric values that determine the facial biotype, to measure the inclination of the lower incisor it was by means of the IMPA angle and the skeletal pattern by means of the ANB angle; Finally, the data were analysed with the SPSS 21 statistical package, the Analysis of Variance test (Anova) and Pearson's Chi-square test were applied. The results showed that the most frequent facial biotype was mesofacial with 39.39% (n=52); then, the mean inclination of the lower incisor was (93.89 ± 7.63) and the most frequent skeletal pattern was class I with 43.94% (n=58); the female sex was the most frequent with 56.06% (n=74); and the most frequent age group was 14 to 22 years old with 50.00% (n=66); furthermore, a greater inclination of the lower incisor was found in patients with a soft dolichofacial biotype (97.84 ± 5.55). Likewise, a significant difference ($P=0.004$) was found between the skeletal pattern and facial biotype, with the mesofacial biotype predominating in the skeletal pattern of class I, class II and class III. On the other hand, in the interaction between skeletal pattern and sex, as well as age, there was no significant difference in the inclination of the lower incisor ($P>0.05$). It was concluded that patients with dolichofacial biotype have a greater inclination of the lower incisor than mesofacial and brachyfacial patients. However, there is no statistically significant difference between the skeletal pattern with lower incisor inclination according to sex and age.

KEY WORDS: Dental inclination; Skeletal pattern; Cephalometry; Orthodontics.

INTRODUCCIÓN

En la literatura se encuentra al biotipo facial como elemento práctico que expresa las características morfológicas y funcionales que van a determinar la dirección y magnitud del crecimiento a nivel transversal y vertical de la fisonomía; teniendo en cuenta, el registro y análisis cefalométrico o por diferentes métodos de análisis facial⁽¹⁻⁸⁾. Por otro lado, la posición de los incisivos inferiores son relevantes para la planificación del tratamiento ortodóntico como en la estabilidad de los resultados; debido a que, se considera como factor para obtener una oclusión dental adecuada que busca alcanzar el equilibrio funcional y armonía en la estética^(9,10), y el patrón esquelético como el vínculo entre las estructuras del maxilar y la mandíbula respecto a la base craneal en relación con el crecimiento de cada individuo^(3,7,11). De manera que, la importancia de analizar el biotipo facial, la inclinación del incisivo inferior y el patrón esquelético dentro del campo ortodóntico es porque existen factores de tipo exógeno o endógeno que pueden modificar el crecimiento y desarrollo dentofacial^(1,12), generando maloclusiones y alteraciones esqueléticas faciales que conllevan a cambios en las estructuras por divergencia en el crecimiento maxilar y mandibular en relación a los problemas sagitales, verticales y/o transversales; sobre todo, en aquellos pacientes que se encuentran en la etapa de crecimiento; en vista de que, el tipo de rostro puede variar con la edad debido a las alteraciones a nivel de las estructuras óseas y tejidos⁽¹³⁾. Hoy en día el interés por la estética facial es fuente de inquietud tanto para los pacientes y el profesional de odontología; lo cual significa, que con los tratamientos de ortodoncia no solo se busca modificar las alteraciones dentarias y/o esqueléticas sino se pretende restablecer la función y la estética, generando estabilidad y armonía en las estructuras faciales. Por esta razón, para muchos autores son parámetros que juegan un rol muy importante al momento de realizar el diagnóstico y planificación del tratamiento; puesto que, forman parte del equilibrio y armonía

de la estética facial⁽¹⁻⁸⁾; especialmente, en los pacientes que se encuentran en la edad de crecimiento y sea necesario el uso de aparatos ortopédicos⁽¹⁴⁾. Por ello, se debe considerar todos los elementos antes mencionados; ya que, en ortodoncia al igual que en todas las especialidades de la salud, el diagnóstico es la base para cualquier decisión terapéutica, teniendo como objetivos el restablecimiento de la función y la estética. En la literatura existen investigaciones que mencionan sobre las consecuencias que se generan si las inclinaciones de los incisivos inferiores son excesivas; considerando que, podrían afectar el grosor del hueso y alterar la anatomía de la sínfisis mandibular por lo que el margen anatómico es restringido⁽¹⁵⁾, ocasionando ciertas alteraciones como reabsorción ósea y recesión del margen gingival^(1,9,16-18). Sin embargo, en una revisión sistemática realizada por Tepedino et al⁽¹⁹⁾ esto se vuelve contradictorio; dado que, no existe certeza científica que corrobore sobre la proinclinación de los incisivos inferiores como efecto del tratamiento de ortodoncia pueda presidir a una recesión gingival. Se debe agregar que, hay estudios que han tratado de asociar el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior, tal como se evidencia en los hallazgos de Mora et al⁽¹⁶⁾, Guerino et al⁽¹⁸⁾, Montaña et al⁽²⁰⁾ y Hernández et al⁽²¹⁾. Asimismo, otros autores han investigado sobre la morfología sinfisiaria en relación a los límites óseos de los incisivos inferiores y los patrones de crecimiento facial y esquelético en pacientes que no fueron tratados ortodónticamente, como resultado se observó correlación positiva entre las estructuras de la sínfisis con la inclinación del incisivo inferior, el patrón facial y esquelético^(1,15,18). En cambio, en la investigación de Flores et al⁽²²⁾ se demuestra que no existe asociación a través de la inclinación de los incisivos inferiores respecto al biotipo facial; teniendo en cuenta, que se realizó el estudio con pacientes que fueron previamente tratados con aparatología. Por este motivo, la finalidad que tiene este trabajo de investigación es determinar la asociación entre

biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Durante el crecimiento y desarrollo de las estructuras a nivel del complejo craneofacial, ocurren diversos procesos en la que se va a generar estabilidad funcional y estructural sobre las regiones del cráneo y la cara^(1,12); asimismo, a lo largo del período de crecimiento estas estructuras van a ser controladas o modificadas por diversos factores de tipo exógeno o endógeno, generando maloclusiones y alteraciones esqueléticas faciales que conllevan a cambios en las estructuras por divergencia en el crecimiento maxilar y mandibular en relación a los problemas sagitales, verticales y/o transversales⁽¹³⁾. Es decir, el tipo de rostro puede variar con la edad debido a las alteraciones a nivel de las estructuras óseas y tejidos; por esta razón, se considera un indicador importante al momento de elegir el plan de tratamiento idóneo en el caso de los pacientes que se encuentren en la edad de crecimiento y sea necesario el uso de aparatos ortopédicos. A nivel del complejo dentofacial existen mecanismos compensatorios que van a pretender proteger el patrón facial de forma proporcional y armónico, frente a cambios en la estructura ósea por desviación en el patrón de crecimiento⁽¹⁴⁾. El biotipo facial compete a la agrupación de cualidades morfológicas y funcionales del crecimiento de la cara, en conexión a ciertos aspectos conjuntamente del esqueleto; además, es un factor determinante para realizar el diagnóstico y generar el plan de tratamiento, porque a partir de ello se obtiene el equilibrio facial; ya que, hoy en día el interés por la estética facial es fuente de inquietud tanto para los pacientes y el profesional de odontología; por lo tanto, conseguir el perfil lo más equilibrado y armónico es uno de los propósitos del tratamiento ortodóntico^(1,2). La importancia de analizar la postura de los incisivos inferiores respecto al hueso como soporte es porque forma parte de la oclusión orgánica mutuamente protegida en el que existe equilibrio a nivel funcional como estético^(16,23,24). La inclinación de los Incisivos inferiores se modifica acorde al patrón esquelético, a su vez lo relacionan con las diversas

maloclusiones⁽¹⁶⁾; más aún, pueden alterar la anatomía de la sínfisis mandibular por lo que el margen anatómico es restringido⁽¹⁵⁾; debido a que, existe un vínculo entre el maxilar y la mandíbula causando compensaciones incisales y dentoalveolares, si las inclinaciones son excesivas podrían afectar el grosor del hueso ocasionando ciertas alteraciones como reabsorción ósea y recesión del margen gingival^(1,9,16-18). Sin embargo, en una revisión sistemática esto se vuelve contradictorio; puesto que, no existe certeza científica que corrobore sobre la proinclinación de los incisivos inferiores como efecto del tratamiento de ortodoncia pueda presidir a una recesión gingival⁽¹⁹⁾. Otro punto fundamental que se considera en este estudio es la cefalometría, porque permite adquirir los datos necesarios para identificar y diferenciar los cambios dentoalveolares y esqueléticos; todo ello hace que el diagnóstico y planificación en ortodoncia esté influenciado por el biotipo facial, la postura inicial de los incisivos, el patrón esquelético y la morfología de la sínfisis^(1,9,14,15,17,18,24). Algunos autores hacen mención de que existe asociación a través del biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior, lo que evidencia los resultados de estas investigaciones^(14,16). De modo similar, otros autores realizaron estudios sobre la morfología sinfisiaria en relación a los límites óseos de los incisivos inferiores y los patrones de crecimiento facial y esquelético en pacientes que no fueron tratados ortodónticamente, se encontró correlación positiva entre las estructuras de la sínfisis con la inclinación del incisivo inferior, el patrón facial y esquelético^(1,15,18). Por el contrario, en otra investigación se demuestra que no existe asociación a través de la inclinación de los incisivos inferiores respecto al biotipo facial; teniendo en cuenta, que se realizó el estudio con pacientes que fueron previamente tratados con aparatología⁽²²⁾. Por ende, el fin de esta investigación es determinar la asociación entre el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la asociación entre el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la Clínica Odontológica Multident centro año 2021?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la frecuencia del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021?
- ¿Cuáles son los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021?
- ¿Cuál es la frecuencia de los patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021?
- ¿Cuál es la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021?
- ¿Cuál es la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021?
- ¿Cuál es la asociación entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según sexo?

- ¿Cuál es la asociación entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según edad?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la asociación entre el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- Determinar los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- Determinar la frecuencia de los patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- Determinar la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- Determinar la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident sede centro año 2021.

- Determinar la asociación entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según sexo.
- Determinar la asociación entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según edad.

1.4 Justificación de la investigación

En la actualidad, los tratamientos en ortodoncia pretenden establecer una relación entre la modificación de alteraciones dentarias y/o esqueléticas con la armonía facial; con la finalidad de, restablecer la función y la estética, generando estabilidad en las estructuras faciales, ello se realiza con base en ciertos parámetros que van a coadyuvar en el logro del objetivo; por lo tanto, se considera al biotipo facial como un factor determinante para establecer la dirección del crecimiento de la cara de acuerdo con las características morfológicas y funcionales del individuo; asimismo, la importancia de evaluar la inclinación de los incisivos inferiores es porque se considera como elemento esencial para conseguir una adecuada oclusión dental; finalmente, al patrón esquelético porque guarda una relación entre las estructuras del maxilar y la mandíbula, conforme al crecimiento de cada individuo; por consiguiente, podemos abordar diversos tratamientos a partir del diagnóstico, manteniendo estabilidad con las estructuras óseas y dentarias. Este trabajo de investigación se justifica en los siguientes aspectos:

1.4.1 Teórica

En lo teórico, este trabajo de investigación aporta con informaciones actualizadas que permitirá mejorar futuras investigaciones en el campo de ortodoncia; agregando a lo anterior, los datos que se obtengan en la presente investigación será de beneficio para los estudios que

se realicen en poblaciones peruanas.

1.4.2 Metodológica

En lo metodológico, contribuye con la recolección de datos cefalométricos que se realizó de acuerdo con ciertos análisis diseñados específicamente para determinar las estructuras óseas y dentarias; además, este trabajo va a cooperar con los métodos actuales que pretenden establecer la asociación mediante el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con la inclinación del incisivo inferior y de acuerdo con el patrón esquelético.

1.4.3 Práctica

En lo práctico, permite al odontólogo disponer de criterios básicos y confiables al momento de evaluar la proporcionalidad de la morfología facial, para identificar características físicas a nivel del complejo cráneo facial en cada tipo de paciente; en relación con, la posición de los incisivos inferiores. De manera que, mediante estos parámetros se pueda establecer el diagnóstico más personalizado y una planificación idónea para el tratamiento en ortodoncia; con el fin de, alcanzar armonía facial de acuerdo con las necesidades del paciente.

1.4.4 Social

En el aspecto de la relevancia social, de acuerdo con los resultados o conclusiones que se obtengan en este estudio será una herramienta para la sociedad; sobre todo, como aporte para el aprendizaje y permitirá tener una visión mucho más crítica sobre las alteraciones que se pueden originar en el Sistema Estomatognático.

1.5 Limitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

La presente investigación se ejecutó durante el período de Julio-Agosto del presente año en curso, se ejecutó en un lapso de un solo momento.

1.5.2 Espacial

Esta investigación, se llevó a cabo en la clínica odontológica Multident sede centro; por lo tanto, la recolección de datos se realizó cinco días por semana.

1.5.3 Recursos

Se contó con recurso económico de autofinanciamiento que no influyó negativamente en la investigación. En lo que respecta al recurso humano, se realizó mediciones de las radiografías cefalométricas de los pacientes de la clínica odontológica Multident sede centro; por otro lado, se contó con la participación del personal administrativo para tener acceso a los equipos necesarios para ejecutar la recolección de datos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Jain, et al., (2020) esta investigación tuvo como finalidad “*Evaluar la morfología sinfisiaria y la angulación del incisivo inferior en diferentes relaciones anteroposteriores de las bases esqueléticas y patrones de crecimiento esquelético e investigar si la morfología sinfisiaria tuvo alguna correlación con los parámetros dentofaciales*”. Realizaron un estudio de corte transversal, para la selección de individuos utilizaron el sistema de muestreo aleatorio, trazaron 90 cefalogramas laterales de los individuos entre 16 a 30 años de edad de ambos sexos, cuantificaron los parámetros esqueléticos mediante el ángulo ANB para la clase esquelética I, clase esquelética II y clase esquelética III, para determinar el promedio horizontal y vertical según la suma de 3 ángulos respecto al análisis de Jarabak considerando los factores (SN-GoGn), y la postura del incisivo inferior referente al plano mandibular; excluyeron a los individuos con precedentes de tratamiento de ortodoncia, cirugía ortognática, con alteraciones craneofaciales, traumatismo mandibular e individuos en crecimiento. Este estudio se realizó para ver si existe discrepancia significativa en medio de los factores sinfisiarios, la angulación del incisivo inferior en distintas relaciones anteroposterior de la mandíbula y los patrones de crecimiento esquelético. Los resultados de los datos no agrupados entre el sexo y los parámetros sinfisiarios o la angulación del incisivo inferior (IMPA) el sexo masculino obtuvo 40% con (19.8 ± 3.8) y femenino 50% con (20.1 ± 3.4) cuyo $(p=0,67)$ y la inclinación del incisivo inferior en hombres fue $(95,16 \pm 11,40)$ en mujeres $(93,93 \pm 10,32)$ cuyo $(P =0.593)$ por lo que no existe diferencia estadísticamente significativa; sin embargo, sobre la longitud de la sínfisis mandibular (Id-Me) fue mayor en los individuos de clase III $(32,60 \pm 3,52)$ cuyo $(p=0,0067)$ existe diferencia significativa en cotejo con las otras clases esqueléticas. En el caso de la relación sinfisiaria (H1/W) los de clase III obtuvieron $(1,61 \pm 0,29)$ cuyo $(p=0,049)$ existe diferencia significativa en cotejo con la clase II; del mismo

modo, en el hueso posterior al ápice del incisivo inferior (Lp) es pequeño en clase III ($3,22\pm 1,12$) con ($p=0,000$) existe diferencia en cotejo con la clase I y II; asimismo, el ancho de la sínfisis mandibular es bajo en clase III ($13,02\pm 1,90$) ($p=0,009$) existe diferencia significativa; de modo similar, sobre el ángulo del plano mandibular del incisivo inferior fue alto en clase II ($99,17\pm 7,49$) con ($P=0.000$) y bajo en clase III ($86,82\pm 11,26$) cuyo ($P=0.000$) esto indica que el incisivo inferior se encuentra retroinclinado en cotejo con los de clase I y II. A su vez la sínfisis mandibular evidenció una fuerte correlación negativa con la inclinación del incisivo inferior ($r=-0,57$), esto podría ser debido a la postura del incisivo inferior generando aumento en la inclinación. Basándose en los resultados concluyen que, existe correlación positiva entre la sínfisis real con la angulación del incisivo inferior, del mismo modo sobre la postura de la sínfisis a nivel de la zona alveolar con la angulación del incisivo inferior. Por esta razón, es importante considerar la evaluación sobre la angulación de los incisivos inferiores antes del tratamiento en relación con el hueso alveolar implícito, para poder planificar los límites de movimiento que puedan realizar los incisivos, de esta forma evitar la reabsorción radicular vinculada o no a la dehiscencia, debido a que aumenta la inclinación en el sector alveolar hacia el plano mandibular⁽¹⁵⁾.

Cerda, et al., (2019) el objetivo en esta investigación fue *“Determinar normas cefalométricas relacionadas con el biotipo facial en una población eugnáctica chilena adulta y compararla con los parámetros cefalométricos clásicos”*. Realizaron un estudio transversal, en la que examinaron 96 radiografías laterales digitales registradas en el período 2011 de individuos chilenos eugnácticos, cuya edad oscila entre los 18 a 35 años. En este estudio, incluyeron individuos con ambos sexos, con dentición completa y natural, con relación esquelética clase I y II leve, sin apiñamiento dental, disposición de acople dental y rangos normales de movilidad de la ATM; asimismo, se excluyeron a los individuos con afecciones que alteren en el

crecimiento vertical, aquellos que admitieron procedimientos de ortodoncia y cirugías ortognáticas. Posteriormente, realizaron las mediciones de las cefalometrías mediante el software Quick Ceph 2000, para ello emplearon el método índice Vert Ricketts para establecer el biotipo facial de los sujetos. En el resultado, la muestra estimó 48 hombres y 48 mujeres, cuyo valor promedio que se obtuvo del ángulo goniaco fue $(121,96^{\circ} \pm 6,17)$, el valor promedio del ángulo facial inferior (según Ricketts) $(44,1^{\circ} \pm 3,8)$ cuyo $(p > 0,05)$; es decir, no existe diferencia significativa entre el sexo y los dos parámetros; sin embargo, en el caso del análisis de Bjorck-Jarabak se obtuvo valor promedio de $(67,11 \pm 5,15)$ en el caso de los hombres $(69,00 \pm 6,13)$ y mujeres $(65,21 \pm 4,47)$; en el ángulo SN-GoGn el valor promedio $(32,65^{\circ} \pm 6,15)$ el valor para los hombres $(30,69^{\circ} \pm 6,12)$ y para mujeres $(34,61^{\circ} \pm 5,59)$; en el ángulo interbasal de Schwarz se encontró valor promedio de $(23,8^{\circ} \pm 5,57)$ para los hombres $(22,64^{\circ} \pm 5,5)$ y para mujeres $(24,95^{\circ} \pm 5,4)$ y en la variación Vert de ricketts el valor promedio $(2,33 \pm 5,14)$ para los hombres $(3,48 \pm 5,25)$ y para mujeres $(1,17 \pm 4,8)$ el p valor para estos factores $(p < 0,05)$ por lo que se determina que existe diferencias significativas entre las mujeres y los hombres según los parámetros mencionados. De acuerdo a los resultados se puede determinar que, las medidas del ángulo goniaco, ángulo B de schwarz, SN-GoGn, y la altura facial inferior de ricketts, evidencian valores próximos a la norma clásica establecidas por sus autores; en cambio, en las medidas de Bjorck y el índice de Vert de Ricketts, los valores son desplazadas para el biotipo braquifacial, esto demuestra que no existe conformidad entre el biotipo facial establecido por los diversos métodos de forma separada, por eso se aconseja emplear completamente el ángulo goniaco, ángulo B de Schwarz, SN-GoGn, y la altura facial inferior de Ricketts⁽²⁾.

Guerino, et al., (2017) esta investigación tuvo como finalidad “*Evaluar los límites óseos de los incisivos inferiores en la sínfisis mandibular y verificar si están influenciados por patrones*”

de crecimiento facial, inclinaciones de incisivos inferiores, relaciones anteroposteriores esqueléticas y la edad del paciente”. Realizaron un estudio de corte transversal, mediante la evaluación de las imágenes tomográficas de 40 individuos adultos de 20 a 50 años de edad, de ambos sexos, sin tratamientos ortodóncicos, tener los cuatro incisivos inferiores erupcionados y los criterios de exclusión fueron pacientes previamente sometidos a tratamientos de ortodoncia, síndromes, precedentes de enfermedad periodontal y distorsión de las imágenes. En este estudio midieron el ancho y la altura de la sínfisis mandibular, igualmente el grosor de del hueso alveolar por lingual y labial, y el grosor completo del hueso alveolar. Asimismo, determinaron el patrón de crecimiento facial mediante el análisis de Jaraback, así como la postura del incisivo inferior según la inclinación por medio del ángulo IMPA (análisis de Tweed); por último, la relación esquelética bajo las medidas de los planos (AO-BO) mediante el análisis de Wits. En el resultado se evidenció 70% fueron mujeres y 30% hombres, el 62,5% con clase esquelética I, 15% con clase esquelética II y 22,5% con clase esquelética III; la edad promedio fue 34,2 años ($\pm 14,6$), en el caso de las mediciones del espesor del hueso alveolar de los incisivos inferiores en diversas posturas, se representan con las asociaciones entre el espesor del hueso alveolar en cada zona del incisivo inferior, la edad y las mediciones de FHI, IMPA y AO-BO, evidenciaron correlaciones positivas de débiles a moderadas entre la FHI y las mediciones óseas en la zona labial de los incisivos y la medición completa de la extensión alveolar. En cambio, en la zona lingual no existen asociaciones, en el caso de la sínfisis mandibular tuvo una correlación débil positiva con la edad del paciente y correlación moderada negativa con FHI, mientras que el ancho completo de la sínfisis demostró correlación positiva con el IMPA; asimismo, se demostró asociación con la edad, se evidenció correlación débil negativa entre el IMPA y la edad ($p \leq 0,05$); de igual modo, la edad influyó en el ancho del hueso alveolar al 80% a nivel de la zona del diente (4.2) generando correlación

débil negativa ($p \leq 0,05$). Mientras tanto las variaciones en la relación esquelética determinado por el (AO-OB) no existe correlación con el grosor del hueso alveolar en la zona del incisivo inferior. Finalmente concluyen que existe variación significativa individual entre las mediciones de los límites óseos de los incisivos inferiores y la sínfisis mandibular; evidenciaron que los patrones de crecimiento facial, las inclinaciones bajas de los incisivos inferiores y la edad influyen de forma particular en los límites óseos en la región del incisivo inferior; en cambio, las relaciones esqueléticas no demostraron influencia⁽¹⁸⁾.

Gómez, et al., (2017) la finalidad de esta investigación fue “*Analizar las relaciones entre las características de la sínfisis mandibular (altura, prominencia, inclinación, concavidad y convexidad) y el patrón facial, clase esquelética, posición de los incisivos inferiores y sexo, y determinar las asociaciones entre las dimensiones de los tejidos blandos de la sínfisis y las estructuras óseas subyacentes*”. Realizaron un estudio de corte transversal, para ello seleccionaron imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) de 385 pacientes, de los cuales 206 mujeres y 179 hombres, consideraron dentro de los criterios de inclusión a todos los individuos mayor a 22 años, que no estén en el periodo de crecimiento, con tomografía computarizada, mientras que, los criterios de exclusión fueron individuos que acogieron tratamiento de ortodoncia, con síndromes, alteraciones craneofaciales y con accidentes a nivel de la mandíbula. Fueron clasificados de acuerdo a clase esquelética y el patrón vertical; también consignaron la postura del incisivo inferior según la inclinación mediante el ángulo IMPA y uno de los factores para determinar la sínfisis fue (B-Pg/Md). Efectuaron comparaciones de los 9 parámetros de la sínfisis; de igual manera, realizaron el análisis descriptivo para las diversas clases esqueléticas, patrones verticales y sexo. Los resultados fueron los siguientes 53,5% mujeres y 46,5% hombres, con edad media de 28.8 ± 4.2 años, con el rango de edad de 22.2 a 34.1 años; en el caso del patrón vertical 41%

normodivergente, 24,2% hipodivergentes y 34,8% hiperdivergentes; y los valores para la clase esquelética fueron 37,9% con clase esquelética I, 30,9% con clase esquelética II y 31,2% con clase esquelética III. En el caso de las mediciones sobre la morfología de la sínfisis mandibular en conexión con el patrón de crecimiento vertical, la clase esquelética y el sexo no indicaron correlación, solo dos medidas angulares con la clase esquelética y tres medidas lineales del sexo; sin embargo, si se demostró correlación con el patrón vertical dos angulares y siete lineales; en cambio, cuando evaluaron los tres factores (patrón vertical, clase esquelética y el sexo) no existen interacciones entre las medidas lineales. En relación a la convexidad de la sínfisis (B-Pg-Me) no se demostró interacción, pero sí se encontraron relaciones significativas de forma independiente con el patrón vertical ($P < 0,001$); en cambio, los resultados sobre la concavidad de la sínfisis Id-B-Pg demuestran que existe interacción al asociar la clase esquelética con el patrón vertical y con el sexo; dentro de la correlación sobre los incisivos inferiores en base a la inclinación según el ángulo IMPA y las mediciones de la sínfisis, demostraron que existe correlaciones ($P < 0.001$). Finalmente, analizaron la asociación entre el tejido duro de la sínfisis con las variables del tejido blando encontrando correlación; basándose en los resultados concluyen lo siguiente: la dimensión vertical de la sínfisis mandibular es superior en el caso de los hombres, y las diferencias respecto a la concavidad de la sínfisis en medio de los sexos van a estar relacionados con el patrón esquelético, y la inclinación del incisivo inferior presenta una sólida correlación positiva con la concavidad y la inclinación de la sínfisis; por último, existe concordancia entre la conformación del tejido blando de la sínfisis mandibular con las estructuras esqueléticas implícitas⁽¹⁾.

Mora, et al., (2016) esta investigación tuvo como objetivo “*Evaluar la inclinación del incisivo inferior en cada uno de los biotipos faciales en pacientes cuya relación maxilomandibular sagitalmente es clase I mediante la cefalometría lateral de Ricketts y*

determinar si existen diferencias estadísticamente significativas". Realizaron un estudio de corte transversal, para ello seleccionaron 100 cefalometrías con patrón esquelético clase I, considerando radiografías de ambos sexos desde los 14 años a más en el caso de mujeres y 16 años a más en el caso de los varones , excluyendo radiografías laterales con mala calidad de imagen, incisivos inferiores con restauraciones más de tres cuartas partes; las mediciones angulares se realizaron de forma manual, en base a ello se clasificaron los biotipos faciales mediante coeficiente de variación Vert de Ricketts; asimismo, midieron la postura del incisivo inferior según la inclinación por medio de la dirección longitudinal del incisivo inferior con el plano A-Pog. El resultado fue 65% para el sexo femenino y 35% para el sexo masculino, cuya edad media fue 22.4 años con DE \pm 4.07 y error estándar 0.40, en el sexo femenino la edad promedio fue 22.3 años con DE \pm 4.12 y error estándar 0.51, en el sexo masculino la edad promedio fue 22.6 años con DE \pm 4.06 y error estándar 0.68. En el resultado del biotipo el dolicofacial obtuvo 34%, mesofacial 29% y braquifacial 37%, en el subgrupo el dolicofacial severo con 0%, dolicofacial con 11%, dolicofacial suave con 23%, mesofacial con 29%, braquifacial suave con 20%, braquifacial severo con 17%. Mientras tanto en la postura del incisivo inferior según la inclinación en los distintos biotipos el resultado promedio fue (26.86 \pm 6.58) con error estándar de 0.65, el promedio sobre la inclinación en varones fue (27.2 \pm 7.52) y error estándar 1.27, y el promedio en mujeres (26.68 \pm 6.07) y error estándar 0.75. Por lo tanto, los dolicofaciales presentaron inclinación promedio (30.20 \pm 4.31) y error estándar 0.74, los mesofaciales el promedio de inclinación (27.36 \pm 4.40) y error estándar 0.81 y en braquifaciales el promedio de inclinación (23.40 \pm 8.00) y error estándar 1.31; y en cada sub grupo la postura del incisivo inferior según la inclinación en el caso de dolicofacial fue (31,81 \pm 4,99) cuyo error estándar fue 1.50, en el dolicofacial suave (29,43 \pm 3,83) con error estándar 0.79, mesofacial (27,36 \pm 4,40) con error estándar 0.81, braquifacial suave (24,25 \pm 7,81) con

error estándar 1.74, braquifacial severo ($22,41 \pm 8,34$) con error estándar 2.02, no encontraron evidencia de pacientes dolicofacial severo. Por lo tanto, la inclinación entre dolicofaciales y mesofaciales fue ($p=0.12$) no hubo discrepancia significativa; sin embargo, la postura del incisivo inferior según la inclinación entre dolicofaciales y braquifaciales fue ($p=0.004$) hubo discrepancia significativa, al igual entre braquifaciales y mesofaciales cuyo ($p=0.02$). La postura del incisivo inferior según la inclinación no cambia respecto al sexo cuyo ($p=0.71$); la postura del incisivo inferior según la inclinación discrepa en medio de dolicofaciales y braquifaciales cuyo ($p=0.0004$), en medio de dolicofaciales y braquifaciales suaves evidencia una discrepancia cuyo ($p=0.004$); asimismo, entre dolicofacial suave y braquifacial suave cuyo ($p=0.01$), y dolicofacial suave y braquifacial ($p=0.001$); sin embargo, entre dolicofacial y dolicofacial suave ($p=0.64$) no existe diferencia significativa; al igual que, mesofacial y dolicofacial suave cuyo ($p=0.54$), la postura de los incisivos inferiores según la inclinación en medio de braquifaciales es ($p=0.75$) no hubo discrepancia. Finalmente concluyen lo siguiente, la postura del incisivo inferior según la inclinación expresa discrepancia significativa en medio de los sujetos braquifaciales y dolicofaciales. Las inclinaciones dentales son diferentes conforme al biotipo facial, ya que los sujetos braquifaciales manifiestan menor inclinación en comparación con los dolicofaciales, por mantener el plano mandibular menos inclinado y los sujetos dolicofaciales presentan mayor inclinación dental, por ello estos pacientes posiblemente sean considerados candidatos a los tratamientos de ortodoncia con extracciones dependiendo si es que la planificación de tratamiento lo necesite, tal es así en el caso de los pacientes que evidencien apiñamiento dental, y se intente realizar tratamientos sin exodoncias podría llevar al ortodoncista a generar inclinaciones dentales mayores en relación a la inicial⁽¹⁶⁾.

Montaña, et al., (2016) en esta investigación el propósito fue “*Comparar la relación de la inclinación del incisivo inferior medidos con el plano FMIA, IMPA y A-Pg, entre las clasificaciones esqueléticas I y II, según el biotipo facial en pacientes pre-ortodónticos que asisten a la clínica de postgrado de ortodoncia de UNICOC en el periodo 2012 al 2014*”. Realizaron estudio de tipo transversal, la muestra estuvo conformada por 49 cefalometrías laterales de individuos con clase esquelética I y 45 con clase esquelética II, en este estudio incluyeron a los pacientes cuya edad oscila entre 15 a 50 años en mujeres y en los varones de 17 a 50 años; además, excluyeron las radiografías de aquellos pacientes con alteraciones y/o anomalías dentales según el número y la forma, con síndrome, con precedentes de tratamiento de ortodoncia y cirugía ortognática. Clasificaron el patrón esquelético mediante la cefalometría de Bimler a través del ángulo inferior del perfil y determinaron el biotipo facial mediante el coeficiente de variación Vert de Ricketts. Asimismo, para establecer la postura del incisivo inferior según la inclinación y el declive mandibular analizaron la dirección longitudinal del incisivo inferior con el plano de Frankfort con puntos cefalometricos (Po-Or) por intermedio del ángulo FMIA, el plano mandibular con puntos cefalometricos (Go-Me) con la dirección longitudinal del incisivo inferior mediante el ángulo IMPA, y el plano (A-Pg) con la dirección longitudinal del incisivo inferior. Los resultados de acuerdo al patrón esquelético fue 51,0% clase I y 47,9% clase II, de acuerdo con el sexo 67% mujeres y 33% varones, la edad promedio para clase I con 22,0 años cuyo DE=6,69, con categoría mínima de 15 años y máximo 45; y la edad promedio para clase II fue 25,7 años con DE = 8,14 con categoría mínima de 15 años y máximo 47. En el patrón esquelético clase I predominó mesofacial 53,1%, en clase II predominó mesofacial 35,6%, seguido de dolicofacial suave 28,9%. Sobre la muestra para el patrón esquelético de clase I y biotipo mesofacial, la mayor regularidad de diagnóstico de la postura según la inclinación con el plano FMIA fue proinclinado con 21

casos, luego el dolicofacial en 8 casos; sin embargo, para el patrón esquelético de clase II y dolicofacial destacó proinclinación con 14 casos, para dolicofacial suave con 12 casos; estas diferencias no fueron significativas ($p>0.05$), según el patrón clase I y mesofacial entre la inclinación con plano IMPA predominó proinclinado 17 casos, continuo de predisposición dolicofacial con la postura según la inclinación normal y dolicofacial severo con proinclinación con 5 casos para los dos; mientras tanto, para el patrón esquelético de clase II con mesofacial 12 casos y en dolicofacial suave 8 casos, estas diferencias no fueron significativas ($p>0.05$). En el caso del patrón clase I y mesofacial entre la postura según la inclinación con el plano A-Pg predominó proinclinado 15 casos; en cambio, para el patrón esquelético clase II y mesofacial 8 casos, y la postura según la inclinación normal con 7 casos y dolicofacial suave 8 casos, estas diferencias no se consideraron significativas ($p>0.05$). A nivel de las mediciones del plano FMIA en relación con el ángulo IMPA, se halló relación del 20%; mientras que, en el caso del plano FMIA con plano A-Pg la relación fue el 17% y al contrastar los planos formado por el ángulo IMPA y A-Pg se descubrió un nivel de 26,7%. Concluyen que, la postura del incisivo según la inclinación que más predominó respecto a los planos formados por los ángulos IMPA, FMIA y A-Pg fue proinclinado con mesofacial para el patrón esquelético I y II, y proinclinación del incisivo fue menos usual con dolicofacial suave para el patrón esquelético II. Se determinó que no existe asociación entre los planos FMIA, IMPA y A-Pg con los patrones esqueléticos y el biotipo facial; la correlación entre estos planos fue leve⁽²⁰⁾.

Gutermann, et al., (2014) esta investigación tuvo como finalidad “*Reevaluar la inclinación de los incisivos inferiores y evaluar posibles asociaciones con género, edad, parámetros sinfisiarios y patrón esquelético*”. Realizaron un estudio de corte transversal, emplearon 1272 cefalogramas laterales, 605 fueron de mujeres y 667 hombres, cuya edad oscila entre 8 a 16

años, sin tratamientos previos de ortodoncia; Trazaron por segunda vez 38 cefalogramas con más de 6 meses de diferencia para buscar la correlación de la angulación de los incisivos inferiores con la edad, las distancias sinfisiarias con las relaciones sinfisiarias considerando la altura, el ancho y la profundidad; luego los ángulos esqueléticos para determinar la discrepancia mandibular y el ángulo gonial. Según los resultados en el análisis de correlación de las edades se evidenció dependencia significativa absoluta en hombres para todas las mediciones de la sínfisis con (0.137) para la inclinación del incisivo, (0.411, 0.544) para la altura sinfisiaria, (0.316) para ancho sinfisiario y (0.149) para profundidad sinfisiaria cuyo ($p < 0.01$), y mayor dependencia significativa en mujeres cuyo ($p < 0.05$), se observó que no existe correlación con la postura de los incisivos inferiores según la inclinación con la altura sinfisiaria y ancho sinfisiario a cualquier edad cuyo ($p > 0.05$); sin embargo, la profundidad sinfisiaria se correlacionó significativamente con la mayoría de las edades, y la postura del incisivo inferior según la inclinación se correlacionó significativamente entre la profundidad-ancho en ambos sexos para todas las edades: 8 años niñas (0.314) en los niños (0.238), 9 años niñas (0.451) y niños (0.296), 10 años niñas (0.434) niños (0.468), 11 años niñas (0.279) niños (0.545), 12 años niñas (0.000) niños (0.407), 13 años niñas (0.513) niños (0.445), 14 años niñas (0.374) niños (0.537), 15 años niñas (0.427) niños (0.590) y 16 años niñas (0.436) niños (0.574); al igual que, el patrón esquelético se correlacionó significativamente con la inclinación del incisivo inferior con predominio en hombres cuyo ($p < 0.05$). De acuerdo a los hallazgos concluyen que, la postura de los incisivos inferiores según la inclinación se relaciona con la edad, el sexo y con el patrón vertical esquelético; sin embargo, no se asocia completamente con las distancias sinfisiarias, con excepción de la profundidad sinfisiaria; por consiguiente, al evaluar el desarrollo dentofacial se debe considerar ciertos factores que puedan influir en la inclinación de los incisivos inferiores ⁽⁹⁾.

Hernández, et al., (2013) la finalidad de esta investigación fue *“Determinar la importancia de la posición e inclinación del incisivo inferior en las diferentes maloclusiones y patrones faciales, y en base a cuál de los parámetros de medición cefalométrica son los más fiables”*. Realizaron un estudio de corte transversal, la muestra fue 90 radiografías laterales, consideraron criterios de exclusión a los pacientes menores a 16 años, individuos que hayan sido tratados ortodónticamente; los clasificaron según la maloclusión y según el patrón facial mediante el análisis de Jaraback bajo las medidas de la altura facial posterior de acuerdo a los puntos cefalométricos (Se-Go) entre la altura facial anterior de acuerdo a los puntos cefalométricos (Na-Me) x100, trabajaron en base a diversos análisis cefalométricos para medir la postura del incisivo inferior según la inclinación con los análisis de (Ricketts, Riolo, tweed, McHorris, Jaraback-MSE y Holdaway). Al examinar las diferencias de las maloclusiones entre la angulación del incisivo inferior sobre la base anterior del cráneo, y la angulación inferior sobre el plano mandibular y al plano oclusal cuyo ($p=0.000$); menos en el análisis de Mc Horris se obtuvo ($P=0,002$), demostraron que existen discrepancias entre la angulación del incisivo inferior con la base craneal anterior (análisis de Riolo) entre las maloclusiones de clase I y clase II, clase II y clase III; mientras que, con el análisis de McHorris obtuvieron discrepancias significativas entre las clase II y III; al igual que, las angulaciones del incisivo inferior sobre el plano oclusal según el análisis de (Jaraback) encontraron discrepancias significativas en todas las maloclusiones clase I y clase II, clase I y clase III, y clase II con clase III; de la misma forma, ocurre con el análisis del incisivo inferior sobre el plano mandibular en relación al ángulo IMPA, encontrando diferencias significativas. Cuando las posturas de los incisivos inferiores correlacionan con los patrones faciales, se evidencia significancia en la angulación del incisivo inferior respecto al ángulo base craneal anterior (análisis de riolo) cuyo ($p=0,000$), sobre el plano de Frankfurt (análisis de tweed) se obtiene

($p=0,008$); del mismo modo, la posición y angulación del incisivo inferior sobre el plano A-Pg (análisis de ricketts) con ($p=0,024$). Estos resultados demostraron que existe diferencia significativa en la angulación sobre el ángulo base craneal anterior entre braquifaciales y dolicofaciales, al igual que la postura del incisivo inferior con la inclinación referente al plano A-Pg entre los braquifaciales y dolicofaciales; finalmente, concluyen estableciendo relación significativa entre la postura del incisivo inferior según la inclinación referente al plano mandibular, obtenidos de los análisis de Ricketts y Holdaway; asimismo, se determinó que en los individuos clase II hay proinclinación de los incisivos inferiores con predominio del dolicofacial. Sin embargo, en la clase III se evidencia retroinclinación de los incisivos inferiores con predominio braquifacial, demostrado por los análisis de la base craneal anterior, análisis de tweed mediante el IMPA y el plano oclusal, de modo que existe diferencia significativa en la posición e inclinación de los incisivos inferiores sobre la maloclusión y el patrón facial⁽²¹⁾.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Morfología craneofacial

El análisis sobre el crecimiento y desarrollo de las estructuras craneofaciales, es un proceso complejo en el que ocurren transformaciones biológicas que van a generar estabilidad en las funciones sobre las estructuras óseas, basándose en tres propiedades: aumento del volumen, transformación del hueso y movimiento óseo. Así mismo, van a ser controlados o modificados por factores endógenos y exógenos que están vinculados con diferentes fases como los factores genéticos y ambientales; de manera que, van a influir sobre la actividad y función del sistema masticatorio^(25,26).

2.2.1.1 Osificación del cráneo

La osificación del cráneo ocurre de dos formas tanto desmocraneal y condocraneal, el primero produciéndose a nivel de dos tipos de hueso: fibrilar y laminar; dentro de ello, el hueso fibrilar deriva del mismo tejido conjuntivo no calcificado, reforzado por el hueso laminar para desarrollar un hueso compacto que se encuentra en constante formación de tejido óseo. De modo similar, la osificación condocraneal es un tejido cartilaginoso que se encuentra rodeando las segmentaciones que conforman cada una de las partes de los huesos, esta etapa de creación de nuevas células óseas puede ser de dos maneras: pericondral y endocondral, ambas formas contribuyen a la osificación de los huesos tubulares; ya que, son células de reabsorción que posteriormente se transforman en hueso compacto^(25,26).

2.2.1.2 Mecanismos de crecimiento

Los mecanismos que contribuyen en el crecimiento craneofacial es la reabsorción y aposición, se generan en las superficies endocraneales y ectocraneales dando inicio a una remodelación y desplazamiento, aumentando de esta forma el tamaño de las superficies en las estructuras óseas conservando la morfología; se realiza en diferentes velocidades de las corticales internas como externas, originando así un crecimiento diferencial que manifiesta los cambios en la forma anatómica de cada estructura ósea. Estos procesos van a determinar la adaptación funcional que va a generar inicio al proceso de desplazamiento óseo primario con el crecimiento del hueso, mientras tanto el desplazamiento óseo secundario es ocasionado por el incremento de otras estructuras expansivas del hueso y las zonas blandas^(25,26).

2.2.1.3 Crecimiento de los maxilares

Estos procesos maxilares se originan del primer arco faríngeo; en el crecimiento del Maxilar Superior, la síntesis de hueso se realiza mediante la aposición del hueso en la cortical externa de las estructuras como la prominencia alveolar, la porción que contribuye al sostén de los

alveolos y el área que forma parte de los huesos de la nariz y las diversas suturas que van a contribuir en el crecimiento del maxilar. Por otra parte, la mandíbula es un hueso que tiene origen membranoso, proviene del cartílago de Meckel, este hueso tiene la osificación mixta tanto endocraneal como intramembranosa, la remodelación se dirige en sentido anterior en la misma extensión generando un desplazamiento primario, mientras que el desarrollo de la base craneal media va a determinar un desplazamiento secundario de la mandíbula^(14,25,26).

2.2.2 Determinación del biotipo facial

2.2.2.1 Biotipo facial

El biotipo facial expresa las características morfodiferenciales que van a determinar la dirección de crecimiento y comportamiento a nivel transversal y vertical de la fisonomía, mediante ello poder identificar aspectos básicos de la estructura externa e interna para clasificar a los individuos en grupos de acuerdo a los cambios a nivel de la proporción esquelética. Es decir, cuando prevalece el ancho sobre la altura, se le denomina “braquifacial”; mientras que, cuando el rostro crece más en altura que en ancho, se designa el nombre de “dolicofacial”; y cuando presentan equilibrio ambas proporciones se aplica el término “mesofacial”. Por otra parte, es un factor determinante para lograr el diagnóstico y generar la planificación del tratamiento; porque en base a ello se consigue la simetría y armonía facial⁽¹⁻⁸⁾.

2.2.2.2 Cefalometría

Durante la década de 1930, el Dr. Edward Angle estableció las bases de la cefalometría para observar y entender el crecimiento y desarrollo de las estructuras craneofaciales. Este proceso de evaluar las diversas estructuras sirve como instrumento porque permite diagnosticar, pronosticar en planificación y evaluación de los tratamientos que puedan requerir los individuos. La aplicación clínica de la cefalometría se basa en la identificación de puntos

cefalométricos a nivel de las estructuras óseas y tejidos blandos, por medio de la medición de ángulos, distancias entre diversos puntos existentes en ella; puesto que, este representa una estructura anatómica en el que se ubican líneas, planos, donde se forman ángulos para la evaluación de la estructura y relación de los elementos del esqueleto craneofacial^(3,27).

2.2.2.3 Análisis de Ricketts

Ricketts describe de dos maneras el análisis cefalométrico; utilizando criterios de mediciones específicas que permiten ubicar el mentón, el maxilar, la estructura dentaria y analizando el patrón facial de cada individuo para poder determinar la dirección del crecimiento. El análisis de Ricketts, se realizó mediante la clasificación de los diferentes casos clínicos en base a la técnica radiográfica extra oral en la cual se obtiene una vista lateral del cráneo y de diversas estructuras óseas que conforman la cara, de esta manera aporta pautas sobre las inclinaciones de la estructura dental, dejando como apoyo para el profesional durante el plan de tratamiento de ortodoncia^(3,16,28).

2.2.2.3.1 Medición del eje facial

Esta unión por dos segmentos llamada arista, se forma por el plano base del cráneo (Ba-Na) con el eje facial a través de los puntos cefalométricos (Pt-Gn). Determina la dirección del crecimiento del mentón, a su vez muestra la vinculación que se genera entre el aumento de altura facial con la concavidad de la cara, cuya medida de este ángulo es 90 grados con DS: $\pm 3^\circ$, por ello si las medidas analizadas resultan menores nos indica que el mentón se encuentra en una posición retrognática con un crecimiento mandibular vertical en paciente dolicofacial; en cambio, si el ángulo es mayor presenta un mentón prognático con patrón de crecimiento mandibular horizontal en paciente braquifacial^(3,28-30).

2.2.2.3.2 Medición de la profundidad facial

Esta unión por dos segmentos llamada arista, se forma por el plano facial mediante los puntos cefalométricos (Na-Pg) con el plano horizontal de Frankfort a través de los puntos (Po-Or), el valor de este ángulo es 88,5 grados cuya DS: $\pm 3^\circ$, cuando el valor es menor se evidencia retrusión mandibular en pacientes dolicofaciales, mientras que si el valor aumenta protrusión mandibular en pacientes braquifaciales. Este ángulo determina la dirección del mentón en sentido anteroposterior; es decir, mediante este ángulo podemos ver si las maloclusiones de clase II y clase III esquelética se debe por aumento o disminución del maxilar inferior^(3,28-30).

2.2.2.3.3 Medición del ángulo plano mandibular

Esta unión por dos segmentos llamada arista, se forma a nivel del plano mandibular a través de los puntos cefalométricos (Go-Me) con el plano de Frankfort de acuerdo a los puntos cefalométricos (Po-Or). Este ángulo determina el crecimiento de la altura facial posterior y la rotación que realiza la mandíbula, el valor promedio es 24,5 grados con DS: $\pm 4^\circ$, cuando la medida es mayor al rango indicado se dice que tiene un crecimiento vertical que podría estar relacionado con patrón dolicofacial y con una mordida abierta, pero si la medida es menor tiene un crecimiento horizontal y podría relacionarse con patrón braquifacial y con una mordida cubierta^(3,28-30).

2.2.2.3.4 Medición del ángulo altura facial inferior

Esta arista se forma por los puntos cefalométricos Xi (es el centro de la rama ascendente de la mandíbula), ENA (espina nasal anterior), junto con la dirección vertical que sigue el cuerpo de la mandíbula Pm (protuberancia menti). Este ángulo nos ayuda a determinar la divergencia del crecimiento vertical debido a un problema esquelético, el valor normal de este ángulo es 47 grados con DS: $\pm 4^\circ$, cuando se presentan valores mayores hay hiperdivergencia con patrón dolicofacial que puede relacionarse con una mordida abierta; por otro lado, si se evidencian

valores menores hay hipodivergencia que puede vincularse con patrón braquifacial y una mordida cubierta^(3,28-30).

2.2.2.3.5 Medición del ángulo arco mandibular

Este ángulo se forma por la unión de los puntos anatómicos entre el (Xi-Pm) que van a formar la base del cuerpo mandibular y los puntos (Xi-Dc) que conforman la base del cóndilo. Este ángulo que se forma por la unión de los dos planos, nos permite identificar el nivel de inclinación del cóndilo junto al incremento de la mandíbula, determinando la dirección de crecimiento a nivel esquelético, cuyo valor normal de este ángulo es 28,5 grados con DS: $\pm 4^\circ$, cuando los valores son mayores presenta prognatismo mandibular relacionándose con un crecimiento de manera horizontal; por el contrario, si los valores son menores hay retrognatismo mandibular un crecimiento vertical^(3,28-30).

2.2.2.3.6 Índice Vert de Ricketts

El biotipo facial en el individuo se puede establecer por medio de los análisis del índice según Vert de Ricketts, que va a establecer numéricamente la dirección del crecimiento vertical a nivel del tercio inferior de la fisonomía, incitados por la rotación que pueda ejercer la mandíbula tanto en la zona anterior como posterior. Este patrón está conformado por cinco factores; cuya finalidad es, determinar el tipo de rostro en el individuo, está constituido por el ángulo del eje facial, ángulo de la profundidad facial, ángulo del plano mandibular, ángulo de la altura facial inferior y ángulo del arco mandibular. Este cálculo consiste en comparar la diferencia entre la norma de cada factor con las medidas encontradas en el individuo de los diferentes segmentos, cuyo resultado irá acompañado de signo positivo cuando la medida está desviada hacia braquifacial y negativo cuando la medida está desviada hacia dolicofacial, cuya cifra se va a dividir con la desviación estándar de cada medida; por consiguiente, se suman los resultados obtenidos de los cinco ángulos respectivos y se divide entre cinco ya que fueron la

cantidad de factores analizados. El resultado que se obtiene es el Vert de Ricketts; es decir, si nuestro paciente presenta dolicofacial severo le corresponde el valor de (-2), si es dolicofacial corresponde (-1), si es dolicofacial suave corresponde (-0.5), si es mesofacial corresponde (0), si es braquifacial suave corresponde (+0.5); finalmente, si es braquifacial severo corresponde (+1)^(3,28-30).

2.2.2.4 Análisis de Tweed

Charles Tweed, estima acerca de los incisivos inferiores para lograr una oclusión idónea, equilibrada; es así como realizó trazados cefalométricos para poder establecer la concordancia sobre la postura de los incisivos inferiores según la inclinación y las bases óseas, no sólo por la ubicación dentro de ella sino porque toma en cuenta el tercio medio de la cara que es representado por el plano horizontal de Frankfort; por esta razón, midió tres medidas angulares conocido como el triángulo de tweed; conformado por los ángulos FMA, este ángulo evalúa el plano de Frankfort conformado por los puntos cefalometricos (Po-Or) versus el plano mandibular a través de los puntos (Go-Me), cuyo valor es 25 grados; el ángulo IMPA evalúa la dirección longitudinal del incisivo inferior versus los puntos que van formar el plano mandibular, cuyo valor normal es 90 grados y el ángulo FMIA evalúa el plano de Frankfort versus la dirección longitudinal del incisivo inferior, cuyo valor normal es 65grados^(11,24).

2.2.2.5 Análisis de Steiner

Steiner considera a la Línea SN (Silla-Nasion) como referencia para la base anterior del cráneo, este análisis determina la posición sagital y rotacional de las bases óseas; para ello toma en cuenta los ángulos SNA y SNB para referirse a las posiciones del maxilar y la mandíbula considerando diversos puntos, líneas y planos cefalometricos; por otra parte, propone el ángulo ANB para señalar la divergencia anteroposterior entre ambas estructuras. Se debe agregar que, el patrón esquelético es el vínculo entre las estructuras del maxilar y la

mandíbula respecto a la base craneal en relación al crecimiento de cada individuo; estos patrones fueron agrupados en clases o grupos; por esta razón, se designa patrón esquelético clase I, clase II y clase III^(3,7,11,31,32).

2.2.3 Morfología de sínfisis mandibular

Se considera a la sínfisis como la guía anatómica que controla la posición y desplazamiento de los incisivos inferiores; por lo tanto, tener conocimiento de esta estructura permite tomar consideraciones al momento de planificar tratamientos que impliquen grandes movimientos dentales para evitar riesgos de daño a nivel de la raíz dental, el hueso alveolar y el hueso basal al momento de realizar tratamientos ortodónticos. Asimismo, está vinculado con el patrón facial; dado que, en los diversos estudios asocian el biotipo facial con la morfología de la sínfisis mandibular respecto a los patrones esqueléticos^(1,10,18,33-36).

2.2.3.1 Posición del incisivo inferior

En ortodoncia es imprescindible la postura del incisivo inferior en conexión al hueso de soporte, tanto para el plan de tratamiento como en la estabilidad de los resultados a nivel funcional como estético; asimismo, proporciona una guía dinámica conveniente en excursiones mandibulares protrusivos en base a la función; en efecto, es importante para la oclusión mutuamente protegida en cuanto a la función, estabilidad y estética. Cuando se menciona la importancia de la posición adecuada se refiere a la relación que debe establecerse entre la mandíbula y el maxilar mediante el soporte óseo básicamente porque generan estabilidad en la anatomía dentaria; ya que, si no fuera así podría ocasionar un desbalance en el equilibrio de la oclusión. A su vez diversas investigaciones explican sobre la importancia del soporte óseo de los incisivos inferiores; debido a que, la densidad del hueso alveolar de soporte en sentido anteroposterior a nivel de la sínfisis mandibular, permite establecer el

espacio disponible para los movimientos ortodónticos. Por esta razón, el plan de tratamiento es influenciado por la morfología de la sínfisis y la posición inicial de los incisivos^(35,37-39).

2.2.3.2 Inclinación del incisivo inferior

La inclinación de los incisivos inferiores cumple un rol de consideración durante la planificación del tratamiento de ortodoncia; de manera que, es determinante al momento de establecer una oclusión ideal, funcionalmente equilibrada y estéticamente armónica. La inclinación de los incisivos inferiores pueden estar asociados a diversos factores, básicamente con la morfología de la sínfisis mandibular por lo que el margen anatómico es restringido, pueden alterar indirectamente el tamaño y la morfología de la sínfisis a lo largo de la etapa de crecimiento por medio de la compensación dentoalveolar como consecuencia de la discrepancia sagital entre los maxilares^(9,10). Además, están asociados con el patrón facial, patrón esquelético, el sexo y la edad, tal como se evidencia en las siguientes investigaciones^(40,41). Adicionalmente, la recesión gingival puede manifestarse con más frecuencia en los incisivos inferiores durante el tratamiento de ortodoncia, porque en el sector anterior el hueso alveolar es angosto y los incisivos inferiores están inclinados hacia lingual⁽⁴²⁾. Por esta razón, se debe evaluar la situación periodontal de los dientes anteriores mandibulares en aquellos individuos que necesiten inclinación de los incisivos; en vista de que, la inclinación excesiva puede generar ciertas alteraciones como recesión del margen gingival y reabsorción ósea^(9,37,43). Agregando a lo anterior, existen diversas investigaciones que refieren sobre las alteraciones a nivel de los tejidos periodontales, originando reabsorción ósea, dehiscencia, fenestración y recesión gingival^(10,38,44-46). Sin embargo, existen otros estudios que difieren sobre la vinculación entre la recesión en torno a la inclinación del incisivo inferior durante o post tratamiento de ortodoncia⁽⁴⁷⁻⁴⁹⁾. Por otra parte, en esta

investigación demuestran que si se toma en cuenta y respeta el biotipo periodontal no puede existir riesgo de recesión gingival en la inclinación del incisivo inferior⁽⁵⁰⁾.

2.3 Formulaciones de la hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

- **Hi:** El biotipo facial se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- **Ho:** El biotipo facial no se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

2.3.2 Hipótesis específicas

- **Hi:** El biotipo facial según el índice Vert de Ricketts se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
Ho: El biotipo facial según el índice Vert de Ricketts no se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- **Hi:** El biotipo facial según el índice Vert de Ricketts se asocia significativamente con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident sede centro año 2021.

Ho: El biotipo facial según el índice Vert de Ricketts no se asocia significativamente con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident sede centro año 2021.

- **Hi:** El patrón esquelético se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según sexo.

Ho El patrón esquelético no se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según sexo.

- **Hi:** El patrón esquelético se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según edad.

Ho: El patrón esquelético no se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según edad.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

En el presente estudio, el método de la investigación es Hipotético - Deductivo, procedimiento metodológico encargado de establecer la hipótesis, para luego verificar las mismas y así elaborar las conclusiones de la investigación⁽⁵¹⁾.

3.2 Enfoque de la investigación

Cuantitativo.- La investigación se orienta en la evaluación de los objetivos, el cual se obtendrá a partir de una muestra representativa de la población; esto nos lleva a, ejecutar la contrastación de la hipótesis en el estudio⁽⁵²⁾.

3.3 Tipo de investigación

Aplicada.- Debido a que se pretende discernir el conocimiento a nivel teórico para justificar los fenómenos de forma esencial e interpretar de esta manera como el biotipo facial se asocia con la inclinación del incisivo inferior en base al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos⁽⁵²⁾.

3.4 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

Observacional.- En este estudio los factores que se van a evaluar, se presentan espontáneamente por lo que no se manipulará la información, limitándose a transmitir las particularidades de los sucesos que se observa⁽⁵²⁾.

Descriptivo.- La presente investigación pretende establecer la vinculación entre las variables de estudio, considerándose la existencia de asociación entre ellas⁽⁵²⁾.

Transversal.- En este estudio la recolección de los datos se realizó a través de una única medición, debido a lo cual se tuvo contacto con las unidades de análisis en un único momento de tiempo⁽⁵²⁾.

Retrospectivo.- La investigación se obtuvo de datos secundarios, correspondientes de

registros radiográficos e historias clínicas tomadas previamente, asumiendo las limitaciones que esto representa⁽⁵²⁾.

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

En la presente investigación, la población estuvo constituida por las radiografías cefalométricas de los pacientes que acudieron a la Clínica Odontológica Multident Centro, desde enero hasta mayo del presente año.

3.5.2 Muestra

En la presente investigación, para calcular el tamaño de muestra se determinó mediante el modelo de estimación de varianza, para lo cual se tomaron los datos de varianza de una investigación previa. La muestra estuvo conformada por 132 radiografías cefalométricas, pertenecientes a 58 hombres y 74 mujeres, cuya edad oscila de 14 hasta 40 años.

$$n' = \frac{Z\alpha^2 * S^2}{d^2}$$

$$n' = \frac{(1.96)^2 * (0.510)^2}{(0.03)^2} = 1110.2224$$

n' = Tamaño muestral de población infinita

$Z\alpha$ = Coeficiente de confianza = (1.96), según nivel del confianza al 95%

S^2 = Varianza poblacional (0.510)

d = Error absoluto de muestreo o precisión: 3% = (0.03)

Asimismo, se utilizó los valores de (n') para ajustar el tamaño muestral para población finita, cuya población es ($N=150$)

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

$$n = \frac{1110.2224}{1 + \frac{1110.2224}{150}} = 132$$

$$n = 132$$

3.5.3 Selección de la muestra

Se consideró como unidad de análisis en este estudio a las radiografías cefalométricas, en función de los siguientes criterios.

3.5.3.1 Criterios de inclusión

Las radiografías cefalométricas de los pacientes que formaron parte del estudio como unidades de análisis, cumplieron los siguientes criterios:

- Radiografías cefalométricas de la clínica Multident Centro del año 2021.
- Radiografías cefalométricas de pacientes de ambos géneros sexuales.
- Radiografías cefalométricas de pacientes entre 14 y 40 años de edad.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con diferentes patrones esqueléticos.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con los incisivos inferiores erupcionados.

3.5.3.2 Criterios de exclusión

En el caso de las radiografías cefalométricas de los pacientes que mostraron alguno de los criterios descritos en la parte inferior, no integraron como unidades de análisis en este estudio:

- Radiografías cefalométricas mal proyectadas y deterioradas.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con anomalías craneofaciales.
- Radiografías cefalométricas de pacientes que hayan sido tratados ortodónticamente.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con dentición decidua.
- Radiografías cefalométricas de pacientes que tengan menos de 14 años.

3.5.4 Tipo de muestreo

Este estudio utilizó el muestreo no probabilístico de tipo intencional y por conveniencia; puesto que, se eligió las radiografías cefalométricas de los pacientes atendidos en la clínica odontológica Multident centro año 2021, según los criterios de selección determinados en la presente investigación⁽⁵²⁾.

3.6 Variables y operacionalización

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Biotipo facial	Expresa las características morfológicas y funcionales que van a determinar la dirección del crecimiento transversal y vertical de la fisonomía ^(2,3,28-30) .	Medida cefalométrica	Ángulo del eje facial	Razón	90°±3
			Ángulo profundidad facial	Razón	88,5°±3
			Ángulo del plano mandibular	Razón	24,5°±4
			Ángulo altura facial inferior	Razón	47°±4
			Ángulo del arco mandibular	Razón	28,5°±4
			Valor del biotipo facial según vert de Ricketts	Intervalo	0 -0.5 -1 -2 +0.5 +1

		Medida cefalométrica	Biotipo facial según el índice vert de Ricketts	Nominal	Mesofacial Dolicofacial suave Dolicofacial Dolicofacial severo Braquifacial Braquifacial severo
Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular.	Es el ángulo formado por la dirección longitudinal del incisivo inferior y el plano mandibular ^(11,24) .	Medida cefalométrica	Magnitud del ángulo IMPA según Análisis de Tweed	Razón	Será medido en grados: 90° valor normal
Patrón esquelético	Es la relación entre el maxilar y la mandíbula, de acuerdo las estructuras óseas y tejidos blandos ^(3,7,11,31,32) .	Medida cefalométrica	Magnitud del ángulo ANB según Análisis de Steiner	Nominal	Clase I: 2°±2 (0,1,2,3,4) Clase II: Mayor a 4° (positivos) Clase III: Menores de 0°
Sexo	Estado biológico de nacimiento ⁽⁵³⁾ .		DNI	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Definido de acuerdo al año de su nacimiento ⁽⁵³⁾ .		DNI	Ordinal	14-22 años 23-31 años 32-40 años

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

En el presente estudio la recolección de datos se ejecutó mediante el método de observación estructurada no participante individual de campo, por ello se realizó la evaluación y medición radiográfica de los elementos que conformaron la muestra en la clínica odontológica Multident, todos los datos que se obtuvieron fueron anotados en la ficha de recolección de datos. Para conseguir los objetivos proyectados se realizaron los siguientes pasos, cumpliendo la secuencia:

El primer paso para realizar el presente estudio de investigación consistió en solicitar una carta de presentación (**Ver Anexo 01**) a la directora de la Escuela Académica de Odontología dirigido hacia el director médico de la clínica odontológica Multident Sede Centro Dr. Alberto Pablo Ríos Arango; posteriormente, se procedió a solicitar la autorización correspondiente al director médico para recolectar los datos de la muestra requerida según los indicadores de la investigación para la ejecución (**Ver Anexo 02**). Asimismo, se envió el consentimiento informado para acceder a las historias clínicas de los pacientes (**Ver Anexo 03**). Estas fichas fueron validadas previamente por la asesora de la presente investigación (para asegurar el completo y correcto registro de los mismos). Una vez que se obtuvo el permiso para ejecutar el proyecto por parte del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener con la correspondiente Resolución (**Ver Anexo 04**).

Selección de Radiografías

Se procedió a revisar y seleccionar las radiografías cefalométricas de los pacientes de 14 a 40 años de edad, de ambos sexos; de acuerdo con los criterios de selección; enseguida, se recopiló toda la información de las radiografías cefalométricas, que consistió en colocar el papel acetato sobre la radiografía cefalométrica y realizar trazados empleando el negatoscopio,

portaminas, borrador, un juego de escuadras, mediante el cual se obtiene una copia idéntica de las estructuras óseas y dentarias para llevar a cabo los trazados de los puntos cefalométricos creando líneas, planos; con la finalidad de, medir los ángulos que se forman por diversas estructuras; a continuación, se procedió a medir cada magnitud (**Ver Anexo 15**).

Evaluación del Biotipo Facial

Para determinar el biotipo facial se realizó mediante el índice Vert de Ricketts en base a las medidas de los cinco factores: el primer ángulo es el eje facial, esta medida se obtiene mediante los puntos cefalométricos de Pt (Pterigoideo) con Gn (Gnathion) formando el plano de eje facial con el plano Ba (Basion)-Na (Nasion), aquí se determina el incremento del mentón, expresa la vinculación de la altura facial con la profundidad de la fisonomía, el valor es 90 grados con DS: ± 3 , cuando los valores resultan menores a la norma presentan mentón retrusivo y si es mayor a la norma mentón protrusivo; el segundo es ángulo facial o profundidad facial, se obtiene por medio de los puntos cefalométricos Na (Nasion)-Pg (Pogonion) cuyo plano formado es el plano facial con el plano de Frankfort Po (Porion)-Or (Orbitario), lo que se pretende determinar es si la clase esquelética II o la clase esquelética III, se debe a la mandíbula o no, el valor es de 88,5 grados con DS: ± 3 , cuando los valores resultan menores a la norma presentan retrusión mandibular y si es mayor a la norma protrusión mandibular; el tercer ángulo es el plano mandibular, esto se obtiene mediante la conexión del plano mandibular a través de los puntos Go (Gonion)-Me (Mentoniano) y el plano de Frankfort (Po-Or), estos ángulos son indicadores de la altura facial posterior, el valor dentro de la normal es de 24,5 grados con DS: ± 4 , cuando los valores resultan menores a la norma presentan un crecimiento horizontal y cuando los valores son mayores presentan un crecimiento vertical; el cuarto ángulo es la altura facial inferior, se forma por el plano Xi (se ubica en el punto medio de la rama ascendente de la mandíbula)-ENA (Espina Nasal Anterior)

con la dirección del cuerpo mandibular que se forma por los puntos Xi-Pm(Protuberancia menti), lo que se pretende evaluar es la tendencia esquelética o un problema vertical, el valor dentro de la norma es 47 grados con DS: ± 4 , cuando el valor resulta mayor a lo establecido se obtiene un ángulo Hiperdivergente y si el valor es menor a la norma se obtiene ángulo hipodivergente; el quinto ángulo es el arco mandibular, se obtiene por medio del eje del cuerpo mandibular a través de los planos (Xi-Pm) y el eje del cóndilo a través de los puntos cefalométricos Xi-Dc (Eje condilar), en este ángulo lo que se indica es el nivel de inclinación del cóndilo y del incremento mandibular, el valor dentro de la norma es 28,5 grados con DS: ± 4 , cuando el valor es menor a lo establecido presentan retrognatismo mandibular(patrón vertical); en cambio, si los valores son altos a la norma evidencian prognatismo mandibular (patrón horizontal), los resultados se obtienen mediante la diferencia entre el valor dentro de la norma de cada factor con la medida del paciente, cifra que se acompaña de signo positivo cuando la medida está desviada hacia braquifacial y negativo cuando la medida está desviada hacia dolicofacial según corresponda, cuya cifra se va a dividir con la desviación estándar de cada medida; por consiguiente, se suman los resultados obtenidos de los cinco ángulos respectivos y se divide entre cinco ya que fueron la cantidad de factores analizados. El resultado que se obtiene es el Vert de Ricketts; es decir, si nuestro paciente presenta dolicofacial severo le corresponde el valor de (-2), si es dolicofacial corresponde (-1), si es dolicofacial suave corresponde (-0.5), si es mesofacial corresponde (0), si es braquifacial suave corresponde (+0.5); por último, si es braquifacial severo corresponde (+1)^(2,3,28-30).

Medición de la Inclinación del Incisivo inferior

Para medir la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular se realizó por medio de la magnitud del ángulo IMPA según el análisis de Tweed, consiste en trazar la dirección longitudinal del incisivo inferior con el plano mandibular (Go-Me) y se mide el

ángulo que se forma entre ambos bajo la norma de 90 grados, si se obtiene valor menor a lo establecido presentan incisivos lingualizados y cuando el valor es mayor incisivos vestibularizados^(11,24).

Evaluación del Patrón Esquelético

Para determinar el patrón esquelético, se procedió a trazar sobre los puntos cefalométricos formados por los puntos A (subespinal), N (Nasion) y punto B (Supramental) sobre el que se forma el ángulo ANB según el análisis de Steiner para obtener la magnitud, cuyas medidas se obtienen en grados y van a clasificar el patrón esquelético en clase I si los valores oscilan entre $2^{\circ} \pm 2$ es decir de (0,1,2,3,4), clase II cuando los valores son mayores a 4° y son positivos (+) y clase III cuando los valores son menores de 0° ^(3,7,11,31,32).

3.7.2 Descripción

En la presente investigación, el instrumento de recolección de datos que se empleó fue una ficha de observación, el cual fue medido de forma secuencial de acuerdo con la distribución de los indicadores a través del análisis radiográfico (**Ver Anexo 05**), la cual se conforma por los siguientes ítems según los indicadores detallados en las variables de operacionalización. La primera parte con datos de filiación e información general del paciente, la segunda con datos relacionados con la determinación del biotipo facial según el índice de Vert de Ricketts, la tercera parte está relacionada con la postura del incisivo inferior según la inclinación respecto al plano mandibular; mientras que, el cuarto ítem con la determinación del patrón esquelético. La ficha en mención fue ejecutada solo por la investigadora; asimismo, todos los procedimientos fueron realizados en la misma situación tanto física y emocional.

3.7.3 Validación

No se requiere validación de instrumento; ya que, las normas han sido validadas por los autores de cada uno de los análisis. Por esta razón, esta investigación trabajó con una ficha de

observación a través de una evaluación y medición radiográfica para la recolección de datos, se obtuvo de manera directa.

3.7.4 Confiabilidad

En la presente investigación se contrastó los resultados de la evaluación de la investigadora con las del calibrador, por ello se calculó la reproductibilidad interobservador por un segundo examinador calibrado y entrenado seleccionando aleatoriamente 20 radiografías cefalométricas de las 132 que formaban parte de la muestra, realizando la medición de las unidades de análisis. Se calculó la valoración de la concordancia según los valores del Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI), con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. **(Ver Anexo 10)**

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Por consiguiente a la recolección de datos se procedió a estructurar todas las fichas de recolección y a enumerarlas para ser ingresadas a la base de datos en Microsoft Excel en su versión de acceso, bajo las codificaciones proyectadas en esta investigación. Dicha información recolectada fue examinada con el paquete estadístico SPSS 21(Statistical Package for the Social Sciences); en el que se realizó la aplicación de estadística descriptiva para poder ordenar la distribución de los datos recolectados de la variable cuantitativa por medio de las medidas de tendencia central, dispersión, forma y posición; mientras que, en el caso de la variable cualitativa se trabajó con porcentajes - frecuencias o porcentajes - proporciones. Asimismo, se empleó estadística inferencial para la explicación de las hipótesis, la cual se llevó a cabo mediante la realización de la prueba estadística de Normalidad **(Ver Anexo 11)**. A fin de poder identificar el estadígrafo idóneo para el análisis de las hipótesis bivariadas al tratarse de una variable cualitativa y otra cuantitativa, para esto se ejecutó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, mediante el cual los supuestos bivariados fueron comprobados

identificando la distribución normal de los datos, lo que sustenta la certeza del uso de una prueba paramétrica, en este caso Análisis de la Varianza (ANOVA) de un factor; por otra parte, al tratarse de dos variables independientes cualitativas y una variable dependiente cuantitativa se planteó seguir la vía de los análisis multivariados empleando el Análisis de Varianza (ANOVA) de dos factores; en cambio, al tratarse de dos variables cualitativas se empleó la prueba Chi Cuadrado de Pearson. De esta manera, los resultados de las pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales se van a mostrar mediante tablas y gráficos. Los resultados muestrales fueron considerados con un nivel de confianza al 95%, correspondiente a un nivel de significancia (α) de $5\% = 0.05$.

3.9 Aspectos éticos

La presente investigación se ajustó a las normas internacionales y nacionales sobre investigaciones realizadas en humanos; asimismo, con las disposiciones vigentes en bioseguridad. Se redactó y envió los documentos imprescindibles a todas las instituciones involucradas en la recolección de datos. Se continuó con el procedimiento metodológico que mejor se adaptó a las condiciones de la investigación; de igual manera, el uso de una ficha de recolección de datos para conseguir los objetivos. Se garantizó el anonimato de los participantes del estudio según lo expresado a la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de Datos Personales”), por ello los datos que se obtuvieron fueron codificados en una base de datos. Se envió el consentimiento informado previa aprobación del director médico de la clínica odontológica Multident sobre el uso de las radiografías cefalométricas (**Ver Anexo 03**), al Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener. En el documento referido se manifestó los objetivos y procedimientos de la presente investigación.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

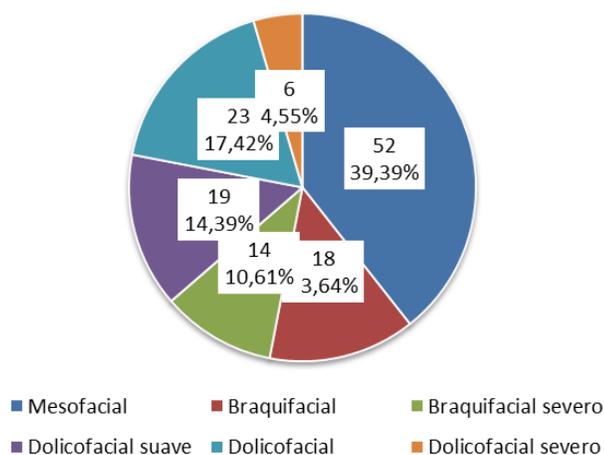
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

Tabla 01. Distribución de frecuencias del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

BIOTIPO FACIAL SEGÚN EL ÍNDICE VERT DE RICKETTS	N	%	IC 95%
Mesofacial	52	39,39	31.33; 48.07
Braquifacial	18	13,64	08.71; 20.72
Braquifacial severo	14	10,61	06.34; 17.22
Dolicofacial suave	19	14,39	09.32; 21.58
Dolicofacial	23	17,42	11.80; 24.97
Dolicofacial severo	6	4,55	02.03; 09.84
Total	132	100,00	

Fuente: Elaboración propia

Figura 01. Gráfico de sectores de la Distribución de frecuencias del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Tal como se evidencia en la tabla y la figura previamente mostrada, el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts más frecuente dentro de la muestra de estudio

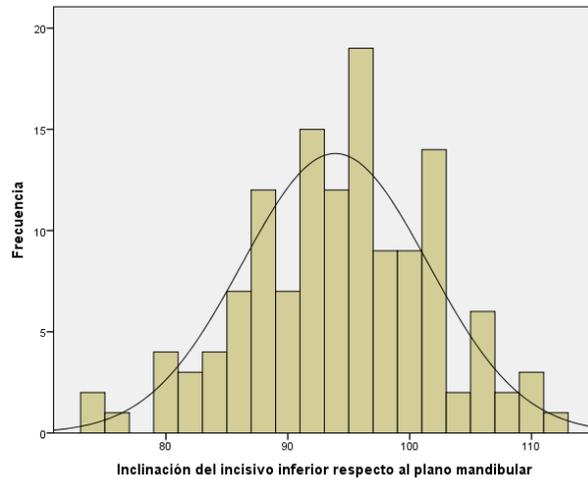
fue el mesofacial, considerando a 52 pacientes (39,39%), a nivel poblacional se espera que dichos sujetos comprendan entre el 31.33 y 48.07% del total; por otro lado, el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts menos frecuente corresponde al dolicofacial severo encontrándose solo 6 casos (4,55%), estimándose que a nivel poblacional existan en 02.03 y 09.84% de individuos en esta categoría.

Tabla 02. Distribución de los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

ESTADÍSTICO	VALOR
Media	93,89
Intervalo de Confianza al 95%	92,57; 95,2
Desviación Estándar	7,63
Varianza	58,19
Mediana	94,00
Rango Intercuartil	11,75
Mínimo	74,00
Máximo	111,00
Rango Simple	37,00
Coefficiente de Asimetría	-0,19
Coefficiente de Curtosis	-0,11
Cuartiles	
Q1	88,25
Q2	94,00
Q3	100,00

Fuente: Elaboración propia

Figura 02. Histograma de la distribución de los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.



Fuente: Elaboración propia

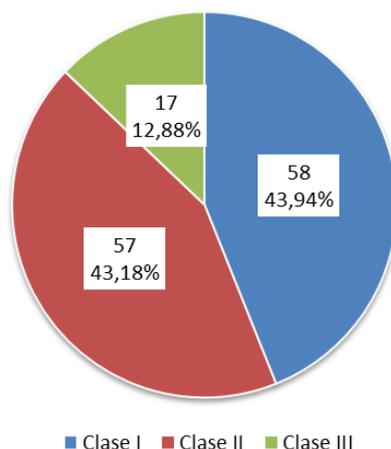
Interpretación: Tal como se evidencia en la tabla y la figura previamente mostrada, se encontró que la media de los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular fue 93.89 ± 7.63 , a nivel poblacional se espera que dichos resultados fluctúen entre 92.57 y 95.2% del total; el mínimo valor observado fue de 74 mientras que el máximo fue de 111. Al menos el 25% de los pacientes analizados tenía valores de las medidas de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular a 88, el 50% presentaba medidas de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular de al menos 94, mientras que el 75% de los individuos mostraba medidas de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular de por lo menos 100. La distribución se mostró platocúrtica con asimetría de cola izquierda.

Tabla 03. Distribución de frecuencias de los patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

PATRÓN ESQUELÉTICO	N	%	IC 95%
Clase I	58	43,94	35.62; 52.61
Clase II	57	43,18	34.90; 51.86
Clase III	17	12,88	08.11; 19.85
Total	132	100,00	

Fuente: Elaboración propia

Figura 03. Gráfico de sectores de la distribución de frecuencias de los patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.



Fuente: Elaboración propia

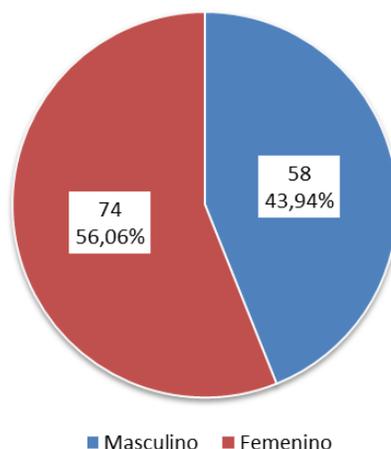
Interpretación: Tal como se evidencia en la tabla y la figura previamente mostrada, el tipo de patrón esquelético más frecuente dentro de la muestra de estudio fue clase I, considerando a 58 pacientes (43,94%), a nivel poblacional se espera que dichos sujetos comprendan entre el 35.62 y 52.61% del total; mientras que, el tipo de patrón esquelético menos frecuente corresponde a clase III encontrándose solo 17 casos (12,88%), estimándose que a nivel poblacional existan en 08,11 y 19,85% de individuos en esta categoría.

Tabla 04. Distribución de frecuencias del sexo en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

SEXO	N	%	IC 95%
Masculino	58	43,94	35.62; 52.61
Femenino	74	56,06	47.39; 64.38
Total	132	100,00	

Fuente: Elaboración propia

Figura 04. Gráfico de sectores de la distribución de frecuencias del sexo en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.



Fuente: Elaboración propia

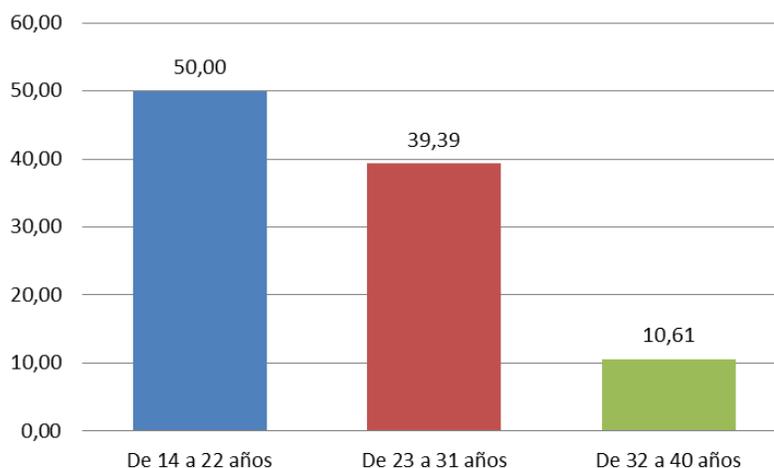
Interpretación: Tal como se evidencia en la tabla y figura previamente mostrada, el sexo más frecuente dentro de la muestra de estudio fue el femenino, considerando a 74 pacientes (56,06%), a nivel poblacional se espera que dichos sujetos comprendan entre 47.39 y 64.38% del total; en cambio, el sexo menos frecuente corresponde al masculino encontrándose solo 58 casos (43,94%), estimándose que a nivel poblacional existan en 35.62 y 52.61% individuos en esta categoría.

Tabla 05. Distribución de frecuencias de la edad en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

EDAD	N	%	IC 95%
De 14 a 22 años	66	50,00	41.44; 58.56
De 23 a 31 años	52	39,39	31.33; 48.07
De 32 a 40 años	14	10,61	06.33; 17.22
Total	132	100,00	

Fuente: Elaboración propia

Figura 05. Gráfico de Barras de la distribución de frecuencias de la edad en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Tal como se evidencia en la tabla y figura previamente mostrada, la edad más frecuente dentro de la muestra de estudio fueron del grupo de 14 a 22 años, considerando a 66 pacientes (50,00%), a nivel poblacional se espera que dichos sujetos comprendan entre 41.44 y 58.56% del total; por otra parte, la edad menos frecuente corresponde al grupo de 32 a 40 años encontrándose solo 14 casos (10,61%), estimándose que a nivel poblacional existan en 06.33 y 17.22% individuos en esta categoría.

4.1.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis específica: El biotipo facial según el índice Vert de Ricketts se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

- Hipótesis estadística

Ho: Las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular es igual a la categoría del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts.

H₁: Las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular es diferente a la categoría del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error
- Prueba estadística

Tabla 06. Distribución de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según la categoría del biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.

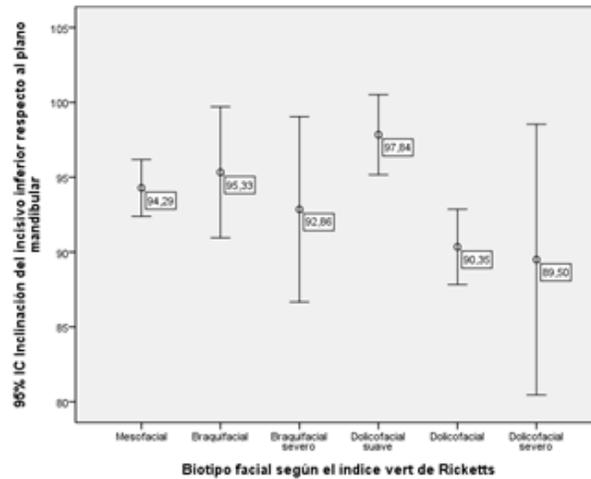
Biotipo facial según el índice Vert de Ricketts	n	Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular			P-VALOR †
		Media±DE	Rango	IC 95%	
Mesofacial	52	94,29 ±6,83	74; 108	92,39; 96,19	0.020*
Braquifacial	18	95,33 ±8,81	76; 109	90,95; 99,71	
Braquifacial severo	14	92,86 ±10,71	74; 110	86,67; 99,04	
Dolicofacial suave	19	97,84 ±5,55	87; 111	95,17; 100,52	
Dolicofacial	23	90,35 ±5,83	79; 101	87,83; 92,87	
Dolicofacial severo	6	89,5 ±8,62	80; 102	80,45; 98,55	

†Prueba Análisis de Varianza (ANOVA) de un Factor.

*Diferencia Estadísticamente Significativa al 95% de Confianza. (P<0.05)

Fuente: Elaboración propia

Figura 06. Gráfico de dispersión de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según la categoría del biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 07. Comparación post-hoc de las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según la categoría del biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.

Biotipos faciales a comparar	Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular			P-VALOR†
	Diferencia de medias	IC 95%	Variación (%)	
Mesofacial-Braquifacial	-1,04	-7,08; 4,99	-1,1	1.000*
Mesofacial-Braquifacial severo	1,43	-5,22; 8,08	1,54	1.000*
Mesofacial-Dolicofacial suave	-3,55	-9,47; 2,37	-3,63	1.000*
Mesofacial-Dolicofacial	3,94	-1,59; 9,47	4,36	0.524*
Mesofacial-Dolicofacial severo	4,79	-4,73; 14,31	5,35	1.000*
Braquifacial-Braquifacial severo	-2,48	-5,39; 10,34	2,67	1.000*
Braquifacial-Dolicofacial suave	-4,98	-9,77; 4,75	-2,56	1.000*
Braquifacial-Dolicofacial	2,51	-1,96; 11,93	5,52	0.506*
Braquifacial-Dolicofacial severo	3,36	-4,58; 16,24	6,52	1.000*
Braquifacial severo-Dolicofacial suave	-4,98	-12,76; 2,79	-5,09	0.861*
Braquifacial severo-Dolicofacial	2,51	-4,98; 9,99	2,78	1.000*
Braquifacial severo-Dolicofacial severo	3,36	-7,42; 14,13	3,75	1.000*
Dolicofacial suave-Dolicofacial	7,49	0,65; 14,34	8,29	0.020**
Dolicofacial suave-Dolicofacial severo	8,34	-2; 18,68	9,32	0.258*
Dolicofacial-Dolicofacial severo	0,85	-9,27; 10,97	0,95	1.000*

†Comparación Post-Hoc de Bonferroni.

*Diferencia Estadísticamente No Significativa al 95% de Confianza. (P>0.05)

**Diferencia Estadísticamente Significativa al 95% de Confianza. (P<0.05)

Fuente: Elaboración propia

- Toma de decisión

Al encontrarse un P-Valor menor a 0.05, podemos rechazar la hipótesis nula, por lo que declararemos que se ha establecido la dependencia de las variables; es decir, que hay diferencia estadísticamente significativa entre la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según el biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.

Hipótesis específica: El biotipo facial según el índice Vert de Ricketts se asocia significativamente con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

- Hipótesis estadística

H₀: La proporción del patrón esquelético es igual según la categoría del biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.

H₁: La proporción del patrón esquelético es diferente según la categoría del biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error

- Prueba estadística

Tabla 08. Distribución del patrón esquelético según el biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.

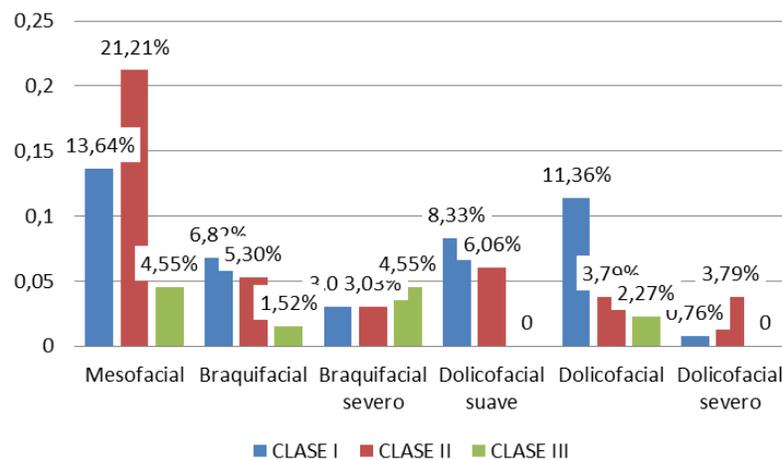
BIOTIPO FACIAL SEGÚN EL ÍNDICE VERT DE RICKETTS	PATRÓN ESQUELÉTICO			P-VALOR†
	CLASE I n (%)	CLASE II n (%)	CLASE III n (%)	
Mesofacial	18 (13,64)	28 (21,21)	6 (4,55)	0.004*
Braquifacial	9 (6,82)	7 (5,30)	2 (1,52)	
Braquifacial severo	4 (3,03)	4 (3,03)	6 (4,55)	
Dolicofacial suave	11 (8,33)	8 (6,06)	0 (0)	
Dolicofacial	15 (11,36)	5 (3,79)	3 (2,27)	
Dolicofacial severo	1 (0,76)	5 (3,79)	0 (0)	
Total	58 (43,94)	57 (43,18)	17 (12,88)	

†Prueba Chi Cuadrado de Pearson.

*Diferencia Estadísticamente Significativa al 95% de Confianza. (P<0.05)

Fuente: Elaboración propia

Figura 07. Gráfico de barras agrupadas de la distribución del patrón esquelético según el biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.



Fuente: Elaboración propia

- Toma de decisión

Al encontrarse un P-Valor menor a 0.05, podemos rechazar la hipótesis nula, por lo que declararemos que se ha establecido dependencia de las variables; es decir, que hay diferencia estadísticamente significativa entre el patrón esquelético según el biotipo facial de acuerdo con el índice Vert de Ricketts.

Hipótesis específica: El patrón esquelético se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según sexo.

- Hipótesis estadística

Ho: El modelo de interacción entre el patrón esquelético y el sexo no explica las diferencias en las mediciones de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular.

H₁: El modelo de interacción entre el patrón esquelético y el sexo explica las diferencias en las mediciones de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error

- Prueba estadística

Tabla 09. Evaluación del modelo de Análisis de Varianza (ANOVA) de dos factores de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según el patrón esquelético y sexo.

FACTORES	Grados de Libertad	F	P-VALOR†	P-VALOR††
Patrón esquelético	2	6,22	0.003	
Sexo	1	1,43	0.234	P>0.05*
Interacción	2	0,24	0.790	

†Análisis de la Significancia de cada Factor.

††Análisis del Modelo Global.

*Diferencia Estadísticamente No significativa al 95% de Confianza. (P>0.05)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 010. Comparación post-hoc de las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular por tipo de patrón esquelético y según sexo.

PATRÓN ESQUELÉTICO	SEXO						P-VALOR †	P-VALOR †
	Masculino			Femenino				
	Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular			Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular				
	Diferencia de medias	IC 95%	Variación %	Diferencia de medias	IC 95%	Variación %		
Clase I - Clase II	-3,51	-8,58; 1,56	-3,71	-4,07	-8,43; 0,3	-4,17	0.286*	0.077*
Clase I - Clase III	1,21	-5,72; 8,14	1,34	3,43	-3,54; 10,4	3,81	1.000*	0.702*
Clase II - Clase III	4,72	-2,18; 11,62	5,24	7,5	0,49; 14,51	8,32	0.298*	0.031**

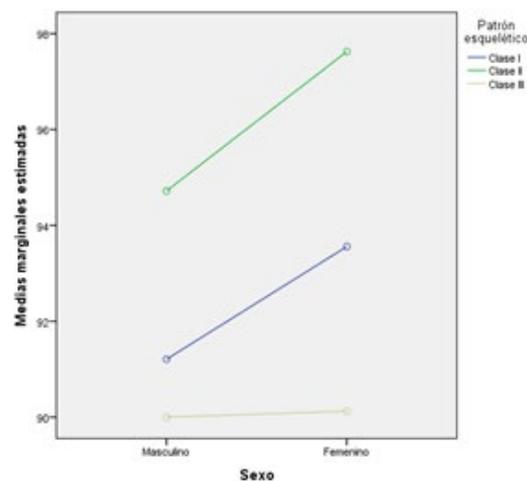
†Comparación Post-Hoc de Bonferroni.

*Diferencia Estadísticamente No Significativa al 95% de Confianza. (P>0.05)

**Diferencia Estadísticamente Significativa al 95% de Confianza. (P<0.05)

Fuente: Elaboración propia

Figura 08. Gráfico de dispersión de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular por tipo de patrón esquelético y según sexo.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 011. Comparación post-hoc de las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular de acuerdo con el sexo y según el patrón esquelético.

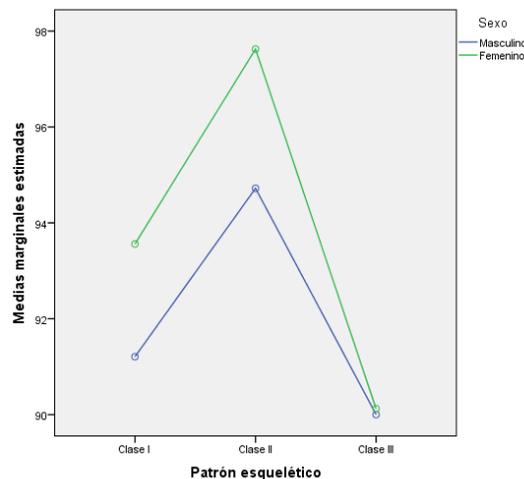
SEXO	PATRÓN ESQUELÉTICO									P-VALO R†	P-VALO R†	P-VALO R†
	Clase I			Clase II			Clase III					
	Inclinación del incisivo inferior respecto al plano Mandibular			Inclinación del incisivo inferior respecto al plano Mandibular			Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular					
	Diferencia de medias	IC 95%	Variación%	Diferencia de medias	IC 95%	Variación%	Diferencia de medias	IC 95%	Variación%			
Masculino – Femenino	-2,35	-6,21; 1,51	-2,51	-2,91	-6,77; 0,96	-2,98	-0,12	-7,15; 6,9	-0,14	0.230*	0.139*	0.972*

†Comparación Post-Hoc de Bonferroni.

*Diferencia Estadísticamente No Significativa al 95% de Confianza. (P>0.05)

Fuente: Elaboración propia

Figura 09. Gráfico de dispersión de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular de acuerdo con el sexo y según patrón esquelético.



Fuente: Elaboración propia

- Toma de decisión

Al encontrarse un P-Valor mayor a 0.05, podemos aceptar la hipótesis nula, por lo que declararemos que se ha establecido la independencia de las variables; es decir, que la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular no está asociada con la interacción entre el patrón esquelético y el sexo; se estableció que el modelo de interacción no es efectivo en el análisis de la interacción para la inclinación del incisivo inferior respecto al

plano mandibular.

Hipótesis específica: El patrón esquelético se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según edad.

- Hipótesis estadística

Ho: El modelo de interacción entre el patrón esquelético y la edad no explica las diferencias en las mediciones de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular.

H₁: El modelo de interacción entre el patrón esquelético y la edad explica las diferencias en las mediciones de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error

- Prueba estadística

Tabla 012. Evaluación del modelo de Análisis de Varianza (ANOVA) de dos factores de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular según el patrón esquelético y edad.

FACTORES	Grados de Libertad	F	P-VALOR†	P-VALOR††
Patrón esquelético	2	4,91	0.008	
Edad	2	6,43	0.002	P>0.05*
Interacción	3	1,49	0.220	

†Análisis de la Significancia de cada Factor.

††Análisis del Modelo Global.

*Diferencia Estadísticamente No significativa al 95% de Confianza. (P>0.05)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 013. Comparación post-hoc de las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular por tipo de patrón esquelético y según edad.

PATRÓN ESQUELÉTICO	EDAD									P-VALO R†	P-VALO R†	P-VALO R†
	14 a 22 años			23 a 31 años			32 a 40 años					
	Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular			Inclinación del incisivo inferior respecto al plano Mandibular			Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular					
	Diferencia de medias	IC 95%	Variación%	Diferencia de medias	IC 95%	Variación%	Diferencia de medias	IC 95%	Variación%			
Clase I - Clase II	-4,29	-8,91; 0,33	-4,37	-3,71	-8,86; 1,44	-3,92	1,00	-6,56; 8,56	1,08	0.078*	0.249*	0.794*
Clase I- Clase III	-0,16	-6,59; 6,27	-0,17	6,61	-0,73; 13,95	7,83	.	.	.	1.000*	0.092*	.
Clase II - Clase III	4,13	-2,12; 10,37	4,39	10,32	2,78; 17,86	12,23	.	.	.	0.333*	0.004**	.

†Comparación Post-Hoc de Bonferroni.

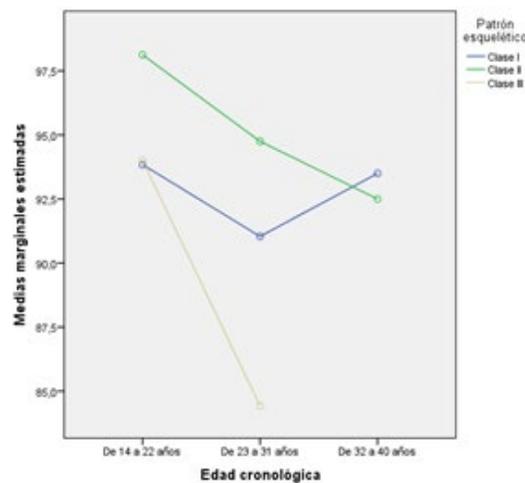
*Diferencia Estadísticamente No Significativa al 95% de Confianza. (P>0.05)

**Diferencia Estadísticamente Significativa al 95% de Confianza. (P<0.05)

· La combinación de niveles de los factores no tiene observaciones.

Fuente: Elaboración propia

Figura 010. Gráfico de dispersión de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular por tipo de patrón esquelético y según edad.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 014. Comparación post-hoc de las medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular de acuerdo con la edad y según el patrón esquelético.

EDAD	PATRÓN ESQUELÉTICO									P- VALO R†	P- VALO R†	P- VALO R†
	Clase I			Clase II			Clase III					
	Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular			Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular			Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular					
	Diferencia de medias	IC 95%	Variación%	Diferencia de medias	IC 95%	Variación%	Diferencia de medias	IC 95%	Variación%			
14 a 22 - 23 a 31	2,80	-2,06; 7,66	3,08	3,38	-1,55; 8,3	3,57	9,6	2,67; 16,47	11,34	0.493*	0.295*	0.007**
14 a 22 - 32 a 40	0,34	-6,64; 7,32	0,36	5,63	-2,03; 13,29	6,09	.	.	.	1.000*	0.231*	.
23 a 31 - 32 a 40	-2,46	-9,44; 4,52	-2,63	2,25	-5,74; 10,24	2,43	.	.	.	1.000*	1.000*	.

†Comparación Post-Hoc de Bonferroni.

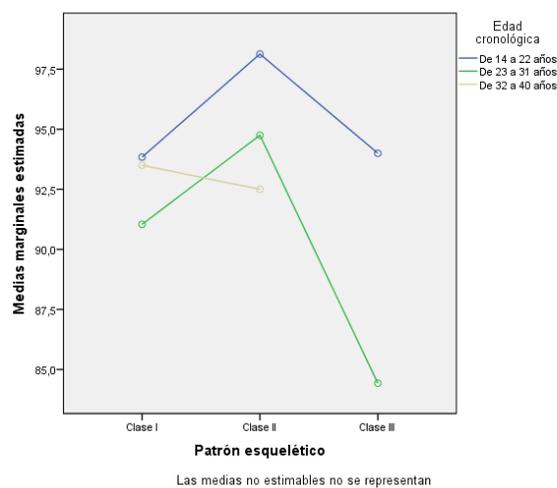
*Diferencia Estadísticamente No Significativa al 95% de Confianza. (P>0.05)

**Diferencia Estadísticamente Significativa al 95% de Confianza. (P<0.05)

· La combinación de niveles de los factores no tiene observaciones.

Fuente: Elaboración propia

Figura 011. Gráfico de dispersión de medias de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular de acuerdo con la edad y según patrón esquelético.



Fuente: Elaboración propia

- Toma de decisión

Al encontrarse un P-Valor mayor a 0.05, podemos aceptar la hipótesis nula, por lo que declararemos que se ha establecido la independencia de las variables; es decir, que la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular no está asociada con la

interacción entre el patrón esquelético y la edad; se estableció que el modelo de interacción no es efectivo en el análisis de la interacción para la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular.

4.1.3 Discusión de resultados

La importancia de analizar el biotipo facial, la inclinación del incisivo inferior y el patrón esquelético dentro del campo ortodóntico es porque existen factores de tipo exógeno o endógeno que pueden modificar el crecimiento y desarrollo dentofacial^(1,12), generando maloclusiones y alteraciones esqueléticas faciales; sobre todo, en aquellos pacientes que se encuentran en la etapa de crecimiento⁽¹³⁾. Por esta razón, para muchos autores son parámetros que juegan un rol muy importante al momento de realizar el diagnóstico y planificación del tratamiento; debido a que, forman parte del equilibrio y armonía de la estética facial⁽¹⁻⁸⁾.

El principal objetivo de la presente investigación fue determinar la asociación entre biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos. Por ello, se eligió el índice Vert de Ricketts, como método para poder establecer el biotipo; en vista de que, ofrece un análisis más completo de la morfología craneofacial, al emplear 5 medidas angulares^(3,28-30). Además, se estableció la inclinación del incisivo inferior mediante el ángulo IMPA según el análisis de Tweed^(11,24) y el patrón esquelético a través del ángulo ANB de Steiner^(3,7,11). En la literatura se han podido visualizar artículos de investigaciones que trabajan evaluaciones a nivel tomográfico, observados por Gómez et al⁽¹⁾ y Guerino et al⁽¹⁸⁾; mientras que, en esta investigación se llevó a cabo la evaluación en radiografías cefalométricas encontradas en el banco de las historias clínicas de Multident centro. Teniendo en cuenta el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior, se encontró diferencia significativa ($P=0.020$), generando mayor inclinación del incisivo inferior en los pacientes con biotipo dolicofacial suave cuyo valor promedio fue $(97,84 \pm$

5,55). Los resultados de este estudio concuerdan con lo descrito por Mora et al⁽¹⁶⁾, que muestran mayor inclinación del incisivo inferior en el biotipo dolicofacial con un promedio de $(31,81 \pm 4,99)$ ($P=0.004$), al determinar el biotipo en 100 cefalogramas de mexicanos entre 14 a 23 años, utilizando el índice Vert de Ricketts y el eje del incisivo inferior con el plano A-Pog para medir la inclinación del incisivo inferior. Resultado similar con Hernández et al⁽²¹⁾, en el que reportaron mayor inclinación de los incisivos inferiores en los individuos de clase II con predominio del biotipo dolicofacial, al determinar el biotipo en 90 cefalogramas de españoles mayores a 16 años, empleando el análisis de Jaraback y el ángulo de IMPA, FMIA y A-Pog para medir la inclinación del incisivo inferior; por el contrario, los hallazgos de Montaña et al⁽²⁰⁾, demuestran que existe mayor inclinación del incisivo inferior en los sujetos de clase I y clase II prevaleciendo el biotipo mesofacial, al analizar el biotipo en 49 cefalogramas de colombianos de 15 a 50 años, aplicando el análisis Vert de Ricketts y el ángulo de IMPA, FMIA y A-Pog para medir la inclinación del incisivo inferior. Respecto a la proporción del patrón esquelético según la categoría del biotipo facial, se encontró que en la clasificación del patrón esquelético de clase I el biotipo facial más predominante fue mesofacial con 13,64% ($n=18$), para la clasificación del patrón esquelético de clase II el biotipo facial más predominante fue mesofacial con 21,21% ($n=28$) y para la clasificación del patrón esquelético de clase III el biotipo facial más predominante fue mesofacial con 4,55% ($n=6$), seguido del biotipo braquifacial severo con 4,55% ($n=6$). Este resultado es similar a los hallazgos de Montaña et al⁽²⁰⁾, quienes indicaron que en la clasificación esquelética I el biotipo facial más predominante fue mesofacial con 53,1% ($n=26$), para la clasificación esquelética II el biotipo facial más predominante fue mesofacial con 35,6% ($n=16$), seguido del biotipo dolicofacial suave con 28,9% ($n=13$). En cambio, en los resultados de Cerda et al⁽²⁾, los valores fueron desplazados para el biotipo braquifacial, al establecer las normas cefalométricas relacionadas

con el biotipo a través del índice Vert de Rickett en 96 cefalogramas digitales en una población eugénica chilena, cuya edad oscila entre los 18 a 35 años, este hallazgo puede deberse a que en este estudio consideraron pacientes con rasgos de simetría facial, dientes alineados y musculatura bien desarrollada, asociados con características braquifaciales. Al evaluar la interacción entre el patrón esquelético y el sexo, no se encontró diferencia significativa entre hombres y mujeres en ninguno de los grupos del patrón esquelético sobre la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular cuyo ($P>0.05$). Estos hallazgos nuestros concuerdan con los resultados de Jain et al⁽¹⁵⁾, en el que informaron que los resultados de los datos no agrupados entre el sexo y los parámetros sinfisarios o la angulación del incisivo inferior mediante el ángulo IMPA, no presentó diferencia significativa ($P\geq 0.05$) al evaluar 90 cefalogramas de individuos de Indore (India) entre 16 a 30 años; de modo similar, en los resultados de Mora et al⁽¹⁶⁾ la inclinación del incisivo inferior no varía en cuanto al género ($P=0.71$); a diferencia de los hallazgos anteriores en los resultados de Gómez et al⁽¹⁾ encontraron diferencia significativa ($P<0.001$) sobre la concavidad de la sínfisis mandibular en la interacción al asociar el patrón esquelético mediante el ángulo ANB con el sexo según la inclinación del incisivo inferior medidos con el ángulo IMPA, al examinar 385 tomografías de pacientes de origen española de 22 a 34 años. De igual forma, en los resultados de Gutermann et al⁽⁹⁾ la inclinación de los incisivos inferiores determinado por el ángulo IMPA se correlacionó con el sexo, la edad y el patrón esquelético según la profundidad sinfisaria ($P<0.05$), analizados en 1272 cefalogramas de individuos de Zúrich (Suiza) cuya edad oscila entre 8 a 16 años. Por otra parte, al evaluar la interacción entre el patrón esquelético y la edad, se determinó que no afecta significativamente en la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular cuyo ($P>0.05$). Este hallazgo es similar a los resultados de Guerino et al⁽¹⁸⁾, quienes evaluaron los límites óseos de los incisivos inferiores en la sínfisis mandibular, en 40

tomografías de individuos brasileños de 20 a 50 años, encontrando correlación débil negativa en la interacción grupal de la inclinación del incisivo inferior (IMPA), la edad y el patrón esquelético determinado con el análisis de Wits cuyo ($P>0.05$).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Al determinar la frecuencia del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, el biotipo facial más frecuente dentro de la muestra de estudio fue el mesofacial, considerando a 52 pacientes (39,39%).
- Al determinar los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, la media de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular fue $93,89 \pm 7,63$.
- Al determinar la frecuencia de los patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, el patrón esquelético más frecuente dentro de la muestra de estudio fue clase I, considerando a 58 pacientes (43,94%).
- Tras el análisis de la evidencia presentada, se determinó que existe asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, encontrando mayor inclinación del incisivo inferior en los pacientes con biotipo dolicofacial suave.
- De manera particular, al analizar la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident sede centro año 2021, se pudo identificar que el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts se asocia significativamente con el

patrón esquelético, predominando el biotipo mesofacial en el patrón esquelético clase I, clase II y clase III.

- En cuanto a la interacción entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021 según sexo, se identificó que estos de forma global no afectan significativamente en la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular, pero de manera particular, se pudo establecer que el patrón esquelético se asocia con la inclinación del incisivo inferior, observándose que, la inclinación es mayor en el patrón esquelético de clase II.
- Referente a la interacción entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021 según edad, se identificó que estos de forma global no afectan significativamente en la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular, pero de manera particular, se pudo establecer que el patrón esquelético y la edad se asocian con la inclinación del incisivo inferior, observándose que, la inclinación según el patrón esquelético clase I , clase II y clase III es mayor en los pacientes cuyo rango de edad oscila entre el grupo de 14 a 22 años.
- Al establecerse la veracidad de las hipótesis específicas que la conforman, podemos concluir que, el biotipo facial no se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

- De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación y con los hallazgos encontrados, al asociar el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior, los pacientes con biotipo dolicofacial presentan mayor inclinación del incisivo inferior que los mesofaciales y braquifaciales. Al respecto conviene decir que, estos pacientes al presentar arcadas dentarias angostas evidencian apiñamiento dental; por lo tanto, podrían ser candidatos a tratamientos de ortodoncia que consideren extracciones si es que en la planificación del tratamiento lo requiere, distalización con dispositivos de anclaje temporal o ejecución de ortodoncia compensatoria; lo cual significa, que si se realizan procedimientos ortodónticos con grandes movimientos dentales sin considerar la cantidad de hueso disponible a nivel del incisivo inferior pueden generar inclinaciones excesivas que conlleven a reabsorción ósea, dehiscencia, fenestración y recesión gingival; ya que, el proceso alveolar es delgado en la zona incisiva inferior.

5.2 Recomendaciones

- Se sugiere al especialista en ortodoncia utilizar el índice Vert de Ricketts para la determinación del biotipo facial, por ser más confiable.
- Investigar la variación de la inclinación del incisivo inferior y el patrón esquelético según las dimensiones de la sínfisis mandibular en radiografías digitales, haciendo uso de software cefalométricos.
- Se recomienda mejorar la distribución de los datos para obtener un mayor nivel de confiabilidad.

REFERENCIAS

1. Gómez Y, García-Sanz V, Zamora N, Tarazona B, Bellot-Arcís C, Langsjoen E, et al. Associations between mandibular symphysis form and craniofacial structures. *Oral Radiol* [Internet]. 2018 May 6;34(2):161–71. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11282-017-0292-x>
2. Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, López-Garrido J, Romo-Ormazabal F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. *Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehabil oral* [Internet]. 2019 Mar;12(1):8–11. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072019000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=en
3. Ramírez LC. Posiciones e inclinaciones de estructuras dentoalveolares en pacientes con mordida abierta y profunda según el biotipo facial [Tesis de Titulación] [Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015. Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4337>
4. Sánchez M YE. Asociación Entre La Sobremordida Y El Biotipo Facial: Un Estudio Piloto. *Rev Estomatol Hered* [Internet]. 2015;25(1):5–11. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1019-43552015000100002&script=sci_abstract
5. Soler LAG, Lozano MB. Relación entre el plano SN y el plano de Frankfort, según el biotipo facial. *Rev Mex Ortod* [Internet]. 2016 Jan;4(1):18–23. Available from: <http://revistas.unam.mx/index.php/rmo/article/view/54393>
6. Pérez L, Kú Y, Colomé G SA. Correlación del perfil facial y los arcos dentarios en una población de Yucatán. *Rev Mex Ortod* [Internet]. 2016;4(2):84–7. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=65296>
7. Alarcón JA, Bastir M, Rosas A. Variation of mandibular sexual dimorphism across

- human facial patterns. *Homo* [Internet]. Elsevier GmbH.; 2016 Jun;67(3):188–202. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jchb.2015.11.004>
8. Ma Q, Bimal P, Mei L, Olliver S, Farella M, Li H. Temporomandibular condylar morphology in diverse maxillary-mandibular skeletal patterns: A 3-dimensional cone-beam computed tomography study. *J Am Dent Assoc* [Internet]. Elsevier Inc; 2018 Jul;149(7):589–98. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.02.016>
 9. Gütermann C, Peltomäki T, Markic G, Hänggi M, Schätzle M, Signorelli L, et al. The inclination of mandibular incisors revisited. *Angle Orthod* [Internet]. 2014 Jan 1;84(1):109–19. Available from: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/84/1/109/59571/The-inclination-of-mandibular-incisors-revisited>
 10. Manea I, Abascal I, Solano B, Solano A SJ. Facial growth pattern: Association between lower incisor position and symphyseal morphology. *J World Fed Orthod* [Internet]. Elsevier Ltd; 2017;6(4):147–51. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejwf.2017.09.001>
 11. Cacho MA. Relación entre el biotipo facial vertical con la posición del incisivo inferior en sujetos de 18 a 45 años de edad con diferentes clases esqueléticas [Tesis de titulación] [Internet]. Trujillo - Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2017. Available from: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3044>
 12. Proffit W. *Ortodoncia Contemporánea*. 4ª Edición. Barcelona, España: Diorki Servicios Integrales de Edición; 2008.
 13. Zere E, Chaudhari PK, Saran J, Dhingra K, Tiwari N. Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. *Clin Cosmet Investig Dent* [Internet]. 2018 Jun; Volume 10:99–116. Available from: <https://www.dovepress.com/developing-class-iii-malocclusions-challenges-and-solutions-peer-reviewed-article-CCIDE>

14. Molina-Berlanga N, Llopis-Perez J, Flores-Mir C, Puigdollers A. Lower incisor dentoalveolar compensation and symphysis dimensions among Class I and III malocclusion patients with different facial vertical skeletal patterns. *Angle Orthod* [Internet]. 2013 Nov 1;83(6):948–55. Available from: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/83/6/948/132267/Lower-incisor-dentoalveolar-compensation-and>
15. Jain S, Puniyani P, Saifee A. Mandibular symphysis morphology and lower incisor angulation in different anteroposterior jaw relationships and skeletal growth patterns – a cephalometric study. *Med Pharm Reports* [Internet]. 2020 Jan 31;93(1):97–104. Available from: <https://medpharmareports.com/index.php/mpr/article/view/1356>
16. Mora R, Vera M UE. Lower incisor inclination in relation to facial biotype in skeletal Class I patients. *Rev Mex Ortod* [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de México; 2016 Jul;4(3):e157–62. Available from: <http://revistas.unam.mx/index.php/rmo/article/view/59074>
17. Knösel M, Jung K. On the relevance of “ideal” occlusion concepts for incisor inclination target definition. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2011 Nov;140(5):652–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889540611006718>
18. Guerino P, Marquezan M, Mezomo MB, Antunes KT, Grehs RA, Ferrazzo VA. Tomographic Evaluation of the Lower Incisor’s Bone Limits in Mandibular Symphysis of Orthodontically Untreated Adults. *Biomed Res Int* [Internet]. 2017;2017:9103749. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/9103749/>
19. Tepedino M, Franchi L, Fabbro O, Chimenti C. Post-orthodontic lower incisor inclination and gingival recession-a systematic review. *Prog Orthod* [Internet]. Progress

- in Orthodontics; 2018 Jun 18;19(1):17. Available from: <https://progressinorthodontics.springeropen.com/articles/10.1186/s40510-018-0212-6>
20. Montaña M, Ramírez C, Jara L BJ. Inclinación del incisivo inferior en clase I y II esquelética según el biotipo facial en pacientes pre-ortodónticos. Rev Colomb investg Odontol [Internet]. 2016;7(21):38–48. Available from: <https://acfo.edu.co/ojs/index.php/rcio/article/view/277/453>
 21. Hernández-Sayago E, Espinar-Escalona E, Barrera-Mora J-M, Ruiz-Navarro M-B, Llamas-Carreras J-M, Solano-Reina E. Lower incisor position in different malocclusions and facial patterns. Med Oral Patol Oral Cir Bucal [Internet]. 2013 Mar 1;18(2):e343-50. Available from: http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv18_i2_p343.pdf
 22. Flores-Mir C, Young A, Greiss A, Woynorowski M, Peng J. Lower incisor inclination changes during Xbow treatment according to vertical facial type. Angle Orthod [Internet]. 2010 Nov;80(6):1075–80. Available from: <http://www.angle.org/doi/10.2319/033110-180.1>
 23. Canut J. La posición de los incisivos inferiores : fórmulas diagnósticas y fundamentos clínicos. Rev Esp Ortod [Internet]. 1999;29:3–16. Available from: http://www.revistadeortodoncia.com/files/1999_29_1_003-016.pdf
 24. Tamayo A. Incisor inclination : Estimate of the quantity of buccolingual displacement and their effects. Rev Fac Odontol Univ Antioquia [Internet]. 2011;22(2):227–45. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2011000100009
 25. Rakosi T JI. Atlas de Ortopedia maxilar: Diagnóstico. 1ª ed. Masson, editor. Barcelona,España: Ediciones Cientificas y Técnicas; 1992.

26. Clemente MP, Mendes J, Moreira A, Ferreira AP, Amarante JM. Craniofacial morphology of wind and string instrument players: a cephalometric study. *BMC Med Imaging* [Internet]. BMC Medical Imaging; 2020 Dec 26;20(1):57. Available from: <https://bmcmedimaging.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12880-020-00455-6>
27. Turley PK. Evolution of esthetic considerations in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2015 Sep;148(3):374–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889540615007489>
28. Pérez MB. Correlación entre el biotipo facial clínico y cefalométrico como elementos de diagnóstico en ortodoncia [Tesis de Especialidad] [Internet]. Cuenca-Ecuador: Universidad de Cuenca Facultad de Odontología; 2016. Available from: <https://xdoc.mx/preview/especialista-en-ortodonci-repositorio-digital-de-la-universidad-de-5c80293c71850>
29. Benedicto E de N, Kairalla SA, Oliveira GMS, Junior LRM, Rosário HD, Paranhos LR. Determination of vertical characteristics with different cephalometric measurements. *Eur J Dent* [Internet]. 2016 Jan 23;10(1):116–20. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.4103/1305-7456.175694>
30. Inda-Velázquez K, Gutiérrez-Rojo J G-VJ. Relación del biotipo facial determinado con el VERT y el patrón de crecimiento facial. *Oral* [Internet]. 2019;20(64):1–4. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90264>
31. Zamora CE. Compendio de Cefalometría-Análisis clínico y práctico. 1a Edición. Colombia: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana; 2004.
32. Ustrell JM. Diagnóstico y tratamiento en ortodoncia. Barcelona, España: Elsevier; 2015.
33. Gracco A, Luca L, Bongiorno MC, Siciliani G. Computed tomography evaluation of mandibular incisor bony support in untreated patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*

- [Internet]. American Association of Orthodontists; 2010 Aug;138(2):179–87. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889540610003434>
34. Niño-Sandoval TC, Frazão M, Vasconcelos BCE. Differences in skeletal growth patterns: an exploratory approach using elliptic Fourier analysis. *Clin Oral Investig* [Internet]. *Clinical Oral Investigations*; 2021 Apr 13;25(4):2007–15. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00784-020-03509-9>
 35. Qu X, Liu Z, Wang Y, Fang Y, Du M, He H. Dentofacial traits in association with lower incisor alveolar cancellous bone thickness: A multiple regression analysis. *Angle Orthod* [Internet]. 2017 May 1;87(3):409–15. Available from: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/87/3/409/58762/Dentofacial-traits-in-association-with-lower>
 36. Quan C, Zhigang C, Xin P, Yang W, Chuanbin G. Potential new method of design for reconstruction of complicated mandibular defects: a virtual deformable mandibular model. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. *British Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*; 2016 Feb;54(2):170–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2015.11.029>
 37. Zataráin B, Avila J, Moyaho A, Carrasco R, Velasco C. Lower incisor inclination regarding different reference planes. *Acta Odontol Latinoam* [Internet]. 2016 Sep;29(2):115–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27731480>
 38. Jabbal A, Cobourne M, Donaldson N, Bister D. Assessing lower incisor inclination change: a comparison of four cephalometric methods. *Eur J Orthod* [Internet]. 2016 Apr;38(2):184–9. Available from: <https://academic.oup.com/ejo/article-lookup/doi/10.1093/ejo/cjv027>
 39. Kalina E, Zadurska M, Sobieska E, Górski B. Relationship between periodontal status

- of mandibular incisors and selected cephalometric parameters: Preliminary results. *J Orofac Orthop* [Internet]. 2019 May 1;80(3):107–15. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00056-019-00170-0>
40. Linjawi A. Age- and gender-related incisor changes in different vertical craniofacial relationships. *J Orthod Sci* [Internet]. 2016;5(4):132. Available from: <http://www.jorthodsci.org/text.asp?2016/5/4/132/192116>
 41. Guo R, Zhang L, Hu M, Huang Y, Li W. Alveolar bone changes in maxillary and mandibular anterior teeth during orthodontic treatment: A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res* [Internet]. 2021 May 16;24(2):165–79. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ocr.12421>
 42. Park J-H, Hong J-Y, Ahn H-W, Kim S-J. Correlation between periodontal soft tissue and hard tissue surrounding incisors in skeletal Class III patients. *Angle Orthod* [Internet]. 2018 Jan 1;88(1):91–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29072859>
 43. Casanova-Sarmiento JA, Arriola-Guillén LE, Ruíz-Mora GA, Rodríguez-Cárdenas YA, Aliaga-Del Castillo A. Comparison of anterior mandibular alveolar thickness and height in young adults with different sagittal and vertical skeletal relationships: A CBCT Study. *Int Orthod* [Internet]. 2020 Mar;18(1):79–88. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2019.10.001>
 44. Pernet F, Vento C, Pandis N, Kiliaridis S. Long-term evaluation of lower incisors gingival recessions after orthodontic treatment. *Eur J Orthod* [Internet]. 2019 Nov 15;41(6):559–64. Available from: <https://academic.oup.com/ejo/article/41/6/559/5421828>
 45. Coşkun İ, Kaya B. Appraisal of the relationship between tooth inclination, dehiscence,

- fenestration, and sagittal skeletal pattern with cone beam computed tomography. *Angle Orthod* [Internet]. 2019 Jul 1;89(4):544–51. Available from: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/89/4/544/9972/Appraisal-of-the-relationship-between-tooth>
46. Coşkun İ, Kaya B. Relationship between alveolar bone thickness, tooth root morphology, and sagittal skeletal pattern : A cone beam computed tomography study. *J Orofac Orthop* [Internet]. 2019 May 12;80(3):144–58. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00056-019-00175-9>
 47. Kamak G, Kamak H, Keklik H, Gurel HG. The effect of changes in lower incisor inclination on gingival recession. *ScientificWorldJournal* [Internet]. 2015;2015(1):193206. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/tswj/2015/193206/>
 48. Mazurova K, Renkema A-M, Navratilova Z, Katsaros C, Fudalej PS. No association between gingival labial recession and facial type. *Eur J Orthod* [Internet]. 2016 Jun;38(3):286–91. Available from: <https://academic.oup.com/ejo/article-lookup/doi/10.1093/ejo/cjv042>
 49. Mazurova K, Kopp J-B, Renkema AM, Pandis N, Katsaros C, Fudalej PS. Gingival recession in mandibular incisors and symphysis morphology-a retrospective cohort study. *Eur J Orthod* [Internet]. 2018 Apr 6;40(2):185–92. Available from: <https://academic.oup.com/ejo/article/40/2/185/3868777>
 50. Kalina E, Zadurska M, Górski B. Postorthodontic lower incisor and canine inclination and labial gingival recession in adult patients. *J Orofac Orthop / Fortschritte der Kieferorthopädie* [Internet]. 2020 Nov 25;1–11. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00056-020-00263-1>

51. Sánchez Flores FA. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. Rev Digit Investig en Docencia Univ [Internet]. 2019 Apr 24;13:101–22. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n1/a08v13n1.pdf>
52. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J RH. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis [Internet]. 5a.Edición. Bogotá,Colombia: Ediciones de la U; 2018. Available from: <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>
53. Descriptores en Ciencias de la Salud [Internet]. Sao Paulo: Biblioteca Virtual Em Saúde. 2003. Available from: <https://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>

ANEXOS

ANEXO N° 01: Carta de presentación



Lima, 23 de Mayo del 2021

Asunto: Solicito Carta de presentación para recolectar datos (Tesis de pregrado)

Dra. Esp.
Brenda Vergara Pinto
Directora de la EAP de Odontología
Universidad Norbert Wiener

Presente.-

De mi mayor consideración:

Yo, Thalía Neyssa Vergara Cosme, estudiante del “TALLER DE TESIS” de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, con código N° 2021800242, solicito Carta de Presentación dirigido al Dr. Ríos Arango Alberto Pablo, director médico de la clínica odontológica Multident Sede Centro ubicada en la Av. Grau 161, Cercado de Lima, con la finalidad de acceder a la respectiva institución y recolectar datos para mi proyecto de tesis titulado “Asociación entre biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021” y con ello obtener el título de Cirujano Dentista, cuyo objetivo general es: Determinar la asociación entre el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.

La asesora de la respectiva investigación es la Mg CD. Araujo Farje Jessica Jazmin

Adjunto: Designación de asesor y conformidad del proyecto por la asesora

Atentamente,

Vergara Cosme Thalía Neyssa
Bachiller de la E.A.P. de Odontología
Universidad Norbert Wiener

Lima, 24 de mayo del 2021

Carta N°206-014-05-2021-DFCS-UPNW

*Dr. Alberto Pablo Ríos Arango
Director Médico
Clínica Odontológica Multident
Cercado de Lima*

Presente. -

De mi consideración

Es grato dirigirme a Usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez presentarle a la Srta. Thalía Neyssa Vergara Cosme, con código a2021800242, Bachiller de la EAP de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, quien solicita acceder a su institución para recolectar su datos con la finalidad de desarrollar su proyecto de investigación titulado “ASOCIACIÓN ENTRE BIOTIPO FACIAL CON LA INCLINACIÓN DEL INCISIVO INFERIOR RESPECTO AL PLANO MANDIBULAR CON DIFERENTES PATRONES ESQUELÉTICOS EN RADIOGRAFÍAS CEFALOMÉTRICAS DE PACIENTES DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA MULTIDENT CENTRO AÑO 2021”, por lo que le agradeceré su gentil atención al presente.

Sin otro en particular, me despido.

Atentamente,



Enrique León Soria
Decano
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Privada Norbert Wiener S.A.



ANEXO N° 02: Solicitud a la clínica odontológica Multident



Lima, 24 de Mayo del 2021

Asunto: Solicito Ingreso a la clínica para recolectar datos (Tesis de pregrado de odontología)

Dr. Alberto Pablo Ríos Arango
Director Médico de la Clínica Odontológica Multident Sede Centro
Av. Grau 161, Cercado de Lima

Presente.-

De mi mayor consideración:

Yo, Thalía Neyssa Vergara Cosme, estudiante de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, con código N° 2021800242, solicito me permita recolectar datos en su institución como parte de mi proyecto de tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista, cuyo título es “Asociación entre Biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de los pacientes de la clínica odontológica Multident Centro año 2021”. La mencionada recolección de datos consiste en realizar trazados cefalométricos, mediante el cual obtendré una copia idéntica de las estructuras anatómicas dentarias y óseas, por medio de un instrumento establecido.

El resultado del estudio, permitirá a la clínica odontológica tener información adicional de cada uno de los pacientes, además permitirá al odontólogo disponer de criterios básicos y confiables al momento de evaluar la proporcionalidad de la morfología facial, para identificar características físicas a nivel del complejo cráneo facial en cada tipo de paciente haciendo uso de diversos parámetros, de esta forma poder establecer el diagnóstico, la planificación del tratamiento y pronóstico en ortodoncia con la finalidad de conseguir armonía facial en función de las necesidades del paciente.

Adjunto Carta de Presentación de la Universidad Norbert Wiener

Atentamente,

Vergara Cosme Thalía Neyssa
Bachiller de la E.A.P. de Odontología
Universidad Norbert Wiener



Lima, 25 de Mayo del 2021

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN

Dra. Esp.
Brenda Vergara Pinto
Directora de la EAP de Odontología
Universidad Norbert Wiener
Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para saludarle muy cordialmente. Mediante el presente documento yo, Ríos Arango Alberto Pablo Identificado con DNI 45439054, Director médico de la clínica odontológica Multident Sede Centro, autorizo el ingreso a la clínica para recopilar la información necesaria para la investigación, conducida por la señorita Vergara Cosme Thalía Neysa, Bachiller de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener, quien solicita efectuar la recolección de datos para su proyecto de investigación, del cual he sido informado previamente sobre el objetivo y procedimientos del estudio. Es decir, la investigadora podrá realizar las acciones necesarias en la institución para lograr los objetivos de la investigación.

Firmo en señal de conformidad:

Atentamente,



ALBERTO RÍOS ARANGO
CIRUJANO DENTISTA
IMPLANTOLOGÍA ORAL
C.O.P. 26144

Ríos Arango Alberto Pablo
Director Médico de Multident Centro

ANEXO N° 03: Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIE-VRI

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener

Investigadores : Vergara Cosme Thalía Neyssa

Título : Asociación entre biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident Centro año 2021.

Propósito del Estudio: Estamos invitando a usted como representante de la clínica Multident Centro a participar en un estudio llamado: “Asociación entre biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident Centro año 2021.”. Este es un estudio desarrollado por el investigador de la Universidad Privada Norbert Wiener, *Vergara Cosme, Thalía Neyssa*. El propósito de este estudio es Determinar la asociación entre el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en las radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021. Su ejecución ayudará a contribuir con la recolección de datos de medidas cefalométricas que se realizará en base a ciertos análisis diseñados específicamente para determinar las estructuras óseas y dentarias, este trabajo va a cooperar con los métodos actuales que buscan determinar la asociación entre biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior.

Procedimientos:

Si Usted me permite acceder a las radiografías cefalométricas de los pacientes, en este estudio se realizará lo siguiente:

- Seleccionar las radiografías cefalométricas de acuerdo a la selección de muestra en base a los criterios de elegibilidad establecidos en esta investigación.
- Registrar la edad, el sexo de los pacientes según el número de registro en una ficha de observación.
- Realizar los trazados cefalometricos.

La medición de las radiografías puede demorar unos 30 minutos, estos trazados cefalometricos se harán colocando el papel acetato sobre las radiografías empleando el negatoscopio, mediante el cual obtendremos una copia idéntica de las estructuras óseas y dentarias para llevar a cabo los trazados de los puntos cefalometricos creando líneas, planos, con la finalidad de medir los ángulos que se forman por diversas estructuras y se procederá a medir cada magnitud. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación, de conformidad a lo establecido en la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de Datos Personales”), y su Reglamento, Decreto Supremo N° 003-2013-JUS. Los resultados de la ficha de recolección de datos serán almacenados en una base de datos del investigador, el cual serán codificados con códigos. Se garantiza confidencialidad de los datos obtenidos.

Riesgos:

El uso de las radiografías cefalométricas para el presente estudio no presentará ningún tipo de riesgo, puesto que no se dañará las radiografías y serán almacenados tal como se encuentra al inicio.

Beneficios:

El Beneficio para la clínica odontológica, consiste en tener información adicional de cada uno de los pacientes, además permitirá al odontólogo disponer de criterios básicos y confiables al momento de evaluar la proporcionalidad de la morfología facial, para identificar características físicas a nivel del complejo cráneo facial en cada tipo de paciente haciendo uso de diversos parámetros, de esta forma poder establecer el diagnóstico, la planificación del tratamiento y pronóstico en ortodoncia con la finalidad de conseguir armonía facial en función de las necesidades del paciente.


Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por permitirme acceder a las radiografías cefalométricas de los pacientes.

Confidencialidad:

La información que se recopile de sus archivos se guardará en una base de datos con códigos y no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de sus pacientes.

Atentamente,



Investigador
Vergara Cosme Thalia Neyssa
Bachiller de la E.A.P. de Odontología
Universidad Norbert Wiener



Lima, 25 de Mayo del 2021

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN

Srta.
Vergara Cosme Thalía Neyssa
Bachiller de la EAP de Odontología
Universidad Norbert Wiener
Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para saludarle muy cordialmente. Mediante el presente documento yo, Ríos Arango Alberto Pablo Identificado con DNI 45439054, Director médico de la clínica odontológica Multident Sede Centro, autorizo el acceso a la información necesaria sobre las radiografías cefalométricas de los pacientes de la clínica odontológica, ya que las radiografías pertenecen a la base de datos de nuestra clínica, por lo tanto usted puede hacer uso de ellas para el respectivo estudio que forma parte del proyecto de investigación, del cual he sido previamente informado sobre el objetivo y procedimientos del estudio. Es decir, usted podrá realizar las acciones necesarias para lograr los objetivos de la investigación.

Firmo en señal de conformidad,



ALBERTO RÍOS ARANGO
CIRUJANO DENTISTA
IMPLANTOLOGÍA ORAL
C.O.P. 26144

Ríos Arango Alberto Pablo
Director Médico de Multident Centro

ANEXO N° 04: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN 808-2021



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

Lima, 05 de julio de 2021

Investigador(a):
Vergara Cosme Thalía Neyssa
Exp. N° 808-2021

Cordiales saludos, en conformidad con el proyecto presentado al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, titulado: **“Asociación entre biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident Centro año 2021” V01**, el cual tiene como investigador principal a **Vergara Cosme Thalía Neyssa**.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, en sesión virtual ha acordado la **APROBACIÓN DEL PROYECTO** de investigación, para lo cual se indica lo siguiente:

1. La vigencia de esta aprobación es de un año a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda que requiera el Protocolo debe ser presentado al CIEI y no podrá implementarla sin la debida aprobación.
3. Debe presentar 01 informe de avance cumplidos los 6 meses y el informe final debe ser presentado al año de aprobación.
4. Los trámites para su renovación deberán iniciarse 30 días antes de su vencimiento juntamente con el informe de avance correspondiente.

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW

ANEXO N° 05: Ficha de recolección de datos



FICHA
N°.....

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

FICHA DE OBSERVACIÓN AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS
ASOCIACIÓN ENTRE BIOTIPO FACIAL CON LA INCLINACIÓN DEL INCISIVO
INFERIOR RESPECTO AL PLANO MANDIBULAR CON DIFERENTES PATRONES
ESQUELÉTICOS EN RADIOGRAFÍAS CEFALOMÉTRICAS DE PACIENTES DE LA
CLÍNICA ODONTOLÓGICA MULTIDENT CENTRO AÑO 2021

I.- DATOS GENERALES:

N° DE HISTORIA CLÍNICA:		
FECHA DE NACIMIENTO:		
FECHA DE EVALUACIÓN:		
EDAD:		
SEXO:	F	M

II.- DETERMINACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL SEGÚN EL INDICE DE VERT

FACTORES	NORMA	DESV. EST.	MEDIDA PACT.	DIFERENCIA D.E.	DESV. PACT.
Eje facial					
Profundidad facial					
Ángulo del plano mandibular					
Altura facial inferior					
Arco					

mandibular					
Suma algebraica: $\div 5 =$				Interpretación:	

BIOTIPO FACIAL SEGÚN EL ÍNDICE VERT DE RICKETTS:

Mesofacial (0)	
Dolicofacial suave (-0.5)	
Dolicofacial (-1)	
Dolicofacial severo (-2)	
Braquifacial suave (+0.5)	
Braquifacial severo (+1)	

III.- INCLINACIÓN DEL INCISIVO INFERIOR RESPECTO AL PLANO MANDIBULAR

Magnitud del ángulo IMPA según Tweed.	NORMA	MEDIDA DEL PACT.	
	90°	OBSERVACIÓN	

IV.- DETERMINACIÓN DEL PATRÓN ESQUELÉTICO

Magnitud del ángulo ANB según Steiner.	CLASE I: $2^{\circ} \pm 2$ (0,1,2,3,4)	
	CLASE II: Mayor a 4° (+)	
	CLASE III: Menores de 0°	

ANEXO N° 06: Matriz de consistencia

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “Asociación entre biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño Metodológico
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la asociación entre el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la Clínica Odontológica Multident centro año 2021?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la asociación entre el biotipo facial con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Hi: El biotipo facial se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.</p> <p>Ho: El biotipo facial no se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular con</p>	<p>Biotipo facial</p> <p>Dimensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medida cefalométrica <p>Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular</p> <p>Dimensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medida cefalométrica 	<p>Tipo de investigación</p> <p>Aplicada.- Debido a que se pretende discernir el conocimiento a nivel teórico para justificar los fenómenos de forma esencial e interpretar de esta manera como el biotipo facial se asocia con la inclinación del incisivo inferior en base al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos.</p>

		diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.		Método de la investigación
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicos	Patrón esquelético	En el presente estudio, el método de investigación es Hipotético – Deductivo, procedimiento metodológico encargado de establecer la hipótesis, para luego verificar las mismas y así elaborar las conclusiones de la investigación.
*¿Cuál es la frecuencia del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021?	*Determinar la frecuencia del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.	* Hi: El biotipo facial según el índice Vert de Ricketts se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.	Dimensión:	Diseño de la investigación
*¿Cuáles son los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident	*Determinar los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.	Ho: El biotipo facial según el índice Vert de Ricketts no se asocia significativamente la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías	<ul style="list-style-type: none"> Medida cefalométrica 	El diseño de la investigación es observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.
				Observacional.- El

<p>centro año 2021?</p> <p>*¿Cuál es la frecuencia de los patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021?</p> <p>*¿Cuál es la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021?</p> <p>*¿Cuál es la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de</p>	<p>*Determinar la frecuencia de los patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.</p> <p>*Determinar la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.</p> <p>*Determinar la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica</p>	<p>cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.</p> <p>*Hi: El biotipo facial según el índice Vert de Ricketts se asocia significativamente con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.</p> <p>Ho: El biotipo facial según el índice Vert de Ricketts no se asocia significativamente con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.</p> <p>*Hi: El patrón esquelético se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano</p>		<p>factor de estudio que se desea evaluar, se presenta de manera natural por lo que el investigador no manipulará la información, limitándose a reportar las características de los eventos que observa.</p> <p>Descriptivo.- La presente investigación pretende identificar la vinculación entre las variables de estudio, considerándose la existencia de asociación entre ellas.</p> <p>Transversal.- La recolección de los datos del estudio se llevó a cabo mediante una única medición, por lo cual el investigador tuvo</p>
---	---	---	--	--

<p>pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021?</p> <p>*¿Cuál es la asociación entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según sexo?</p> <p>*¿Cuál es la asociación entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según edad?</p>	<p>odontológica Multident centro año 2021.</p> <p>*Determinar la asociación entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según sexo.</p> <p>* Determinar la asociación entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según</p>	<p>mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según sexo.</p> <p>Ho: El patrón esquelético no se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según sexo.</p> <p>*Hi: El patrón esquelético se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según edad.</p>		<p>contacto con las unidades muestrales en un único momento de tiempo.</p> <p>Retrospectivo.- La información se obtuvo de datos secundarios, correspondientes a registros radiográficos e historias clínicas tomadas previamente, asumiendo las limitaciones que esto representa.</p> <p>Población</p> <p>En la presente investigación, la población estuvo constituida por las radiografías</p>
--	---	---	--	--

	<p>edad.</p>	<p>Ho: El patrón esquelético se asocia significativamente con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según edad.</p>		<p>cefalométricas de los pacientes que acudieron a la Clínica Odontológica Multident Centro, desde enero hasta Mayo del presente año.</p> <p>Muestra</p> <p>En la presente investigación, para calcular el tamaño de muestra se determinó mediante el modelo de estimación de varianza, para lo cual se tomaron los datos de varianza de una investigación previa.</p> <p>La muestra estuvo conformada por 132 radiografías cefalométricas, pertenecientes a 58 hombres y 74 mujeres, cuya edad oscila de 14 hasta 40 años.</p>
--	--------------	--	--	--

ANEXO N° 07: Hoja de cálculo en Microsoft Excel para hallar el índice Vert de Ricketts y el biotipo facial.

ÍNDICE DE VERT DE RICKETTS					
FACTORES	NORMA	DESV. STANDAR	MEDIDA DEL PACIENTE	DIFERENCIA DESV. STAN	DESV. DE PAC
1. ANG. EJE FACIAL	90	3	87	$3 \div 3$	-1
2. ANG. PROFUNDIDAD FACIAL	88,5	3	91	$2.5 \div 3$	0.8
3. ANG. PLANO MANDIBULAR	24,5	4	22	$2.5 \div 4$	0.6
4. ANG. ALTURA FACIAL INFERIOR	47	4	41	$6 \div 4$	1.5
5. ANG. ARCO MANDIBULAR	28,5	4	33	$4.5 \div 4$	1.1
				6. ÍNDICE DE VERT	0.6
7. BIOTIPO FACIAL					
MESOFACIAL					
BRAQUIFACIAL	X				
BRAQUIFACIAL SEVERO					
DOLICOFACIAL SUAVE					
DOLICOFACIAL					
DOLICOFACIAL SEVERO					

ANEXO N° 08: Mediciones del investigador codificados en Microsoft Excel

ID	Fecha de Nacimiento	Fecha de Evaluación	Sexo	Ángulo del eje facial(Pt-Gn)(Ba-Na)	Ángulo profundidad facial (Na-Pg)(Po-Or)	Ángulo del plano mandibular (Go-Me)(Po-Or)	Ángulo altura facial Inferior (Xi-ENA)(Xi-Pm)	Ángulo arco mandibular (Xi-Pm)(Xi-Dc)	Valor del biotipo facial según vert de Ricketts	Biotipo facial según el índice vert de Ricketts	Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular	Patrón esquelético	Edad cronológica
1	17/10/1989	13/07/2021	1	87	91	22	41	33	0,6	2	95	1	3
2	08/03/2007	13/07/2021	1	81	93	21	45	32	0,1	1	103	2	1
3	24/09/2006	13/07/2021	0	83	87	25	45	32	-0,3	1	91	1	1
4	21/08/1999	13/07/2021	0	80	91	23	45	29	-0,3	1	93	2	1
5	31/07/1987	13/07/2021	0	85	80	29	46	30	-0,5	4	95	1	3
6	26/10/2005	13/07/2021	0	85	89	21	46	23	-0,5	4	96	2	1
7	01/05/2006	13/07/2021	1	75	84	30	50	29	-1,6	5	94	2	1
8	15/02/1988	13/07/2021	1	82	89	22	46	25	-0,5	4	87	2	3
9	01/08/1990	13/07/2021	1	83	94	25	48	28	-0,1	1	87	3	2
10	21/04/1999	13/07/2021	0	83	86	29	46	17	-1,0	5	89	3	1
11	21/11/1996	13/07/2021	1	81	84	30	48	28	-1,2	5	89	1	2
12	16/05/2005	13/07/2021	0	81	82	33	55	23	-2,1	6	80	1	1
13	21/06/2007	13/07/2021	0	85	88	20	41	26	0	1	100	2	1
14	27/06/2007	13/07/2021	0	87	87	28	43	26	-0,3	1	94	2	1
15	24/05/2006	14/07/2021	1	78	91	32	46	15	-1,6	5	79	1	1
16	07/07/1995	14/07/2021	1	87	102	27	46	15	0	1	81	3	2
17	29/03/1983	14/07/2021	1	85	94	24	49	33	0,1	1	91	1	3
18	10/11/1982	14/07/2021	0	81	91	38	50	26	-1,3	5	82	2	3
19	06/02/2006	14/07/2021	1	82	86	29	51	24	-1,2	5	92	1	1
20	02/05/2003	14/07/2021	0	84	87	29	55	25	-1,2	5	92	3	1
21	17/11/2006	14/07/2021	1	82	88	29	47	30	-0,7	4	90	1	1
22	06/03/2005	14/07/2021	1	81	92	22	44	19	-0,0	1	97	3	1
23	13/12/1996	14/07/2021	0	88	93	20	42	23	0,9	2	83	1	2
24	25/07/2006	14/07/2021	0	86	87	24	49	18	-0,9	4	105	1	1
25	22/06/2006	14/07/2021	1	83	87	27	50	28	-0,8	4	102	1	1
26	07/10/1983	14/07/2021	0	87	90	18	46	34	0,5	2	101	2	3
27	12/05/1998	14/07/2021	1	79	89	28	55	20	-1,6	5	98	1	2
28	05/04/1986	14/07/2021	1	78	88	23	49	24	-1,0	5	80	1	3
29	01/07/1982	15/07/2021	1	82	93	30	52	14	-1,4	5	89	2	3
30	18/05/1990	15/07/2021	1	84	86	23	47	29	-0,4	1	91	1	2
31	25/07/1982	15/07/2021	1	82	90	27	53	32	-0,6	4	97	1	3
32	18/01/2004	15/07/2021	1	86	86	28	41	18	-0,4	1	88	1	1
33	20/05/1984	15/07/2021	1	83	91	20	50	18	-0,7	4	100	1	3
34	05/08/2004	15/07/2021	1	91	93	23	47	21	0	1	98	2	1
35	20/01/1996	15/07/2021	0	83	93	28	48	28	-0,3	1	88	1	2
36	05/06/1995	15/07/2021	1	91	92	21	41	30	0,8	2	101	1	2
37	26/01/2004	15/07/2021	1	82	85	25	48	30	-0,7	4	111	2	1
38	25/01/2002	15/07/2021	0	90	89	19	40	25	0,4	1	95	1	1
39	20/02/1987	15/07/2021	0	87	91	29	48	20	-0,7	4	95	1	3
40	20/06/1993	15/07/2021	0	85	86	27	44	21	-0,8	4	92	2	2
41	23/05/1995	15/07/2021	0	78	90	27	54	25	-1,3	5	84	1	2
42	10/10/1988	15/07/2021	1	72	83	35	57	27	-2,6	6	102	2	3
43	12/01/2003	16/07/2021	1	81	90	26	50	26	-0,8	4	105	1	1
44	07/03/2002	16/07/2021	1	88	88	24	48	31	-0,0	1	105	2	1
45	20/01/2007	16/07/2021	1	77	92	33	53	31	-1,2	5	94	1	1
46	25/09/1991	16/07/2021	0	82	91	26	46	39	0,1	1	93	1	2
47	10/11/1998	16/07/2021	0	72	82	43	63	25	-3,5	6	94	2	2
48	15/05/1998	16/07/2021	1	85	91	18	39	25	0,4	1	96	1	2
49	07/01/1998	16/07/2021	1	78	87	39	62	24	-2,5	6	80	2	2
50	16/06/1993	16/07/2021	1	77	86	32	51	28	-0,8	4	98	2	2
51	14/07/2006	16/07/2021	1	81	92	28	50	37	-0,2	1	91	2	1

52	21/09/1993	16/07/2021	0	83	91	33	50	26	-0,7	4	95	2	2
53	13/02/1992	16/07/2021	1	84	90	30	50	35	-0,3	1	86	1	2
54	01/02/1996	16/07/2021	1	86	88	22	43	38	0,5	2	100	2	2
55	07/11/1991	16/07/2021	0	81	85	35	55	26	-1,5	5	92	1	2
56	05/06/1992	16/07/2021	1	90	88	33	46	32	-0,2	1	88	2	2
57	05/01/2007	17/07/2021	1	82	88	27	47	36	-0,3	1	95	2	1
58	30/12/1994	17/07/2021	0	82	84	30	48	42	-0,4	1	94	2	2
59	08/09/1996	17/07/2021	0	77	80	31	48	38	-1,1	5	96	2	2
60	22/04/1999	17/07/2021	0	79	87	37	50	19	-2,0	6	88	2	1
61	19/09/2001	17/07/2021	1	81	84	35	58	34	-1,7	5	89	3	1
62	08/12/2001	17/07/2021	1	86	90	25	47	37	0,2	1	92	1	1
63	28/06/2003	17/07/2021	0	88	89	27	45	38	0,3	1	101	2	1
64	24/12/1994	17/07/2021	0	90	91	21	42	33	1,5	3	85	1	2
65	18/08/1999	17/07/2021	1	90	93	26	44	39	0,9	2	84	1	1
66	07/08/1992	17/07/2021	0	81	93	35	54	31	-0,4	1	74	1	2
67	20/01/2003	17/07/2021	1	88	89	22	45	41	0,7	2	102	1	1
68	01/02/2003	17/07/2021	0	84	91	28	48	32	-0,2	1	93	3	1
69	12/08/2003	17/07/2021	1	85	92	25	44	46	0,9	2	109	2	1
70	07/09/1993	17/07/2021	1	86	90	29	48	32	-0,2	1	86	1	2
71	14/07/1993	20/07/2021	1	83	90	24	42	46	-0,9	4	101	1	2
72	21/09/2006	20/07/2021	0	72	84	37	53	31	-2,3	6	93	2	1
73	02/03/1998	20/07/2021	0	86	100	17	50	45	1,5	3	95	3	2
74	25/09/2002	20/07/2021	1	92	94	17	41	48	2,1	3	102	3	1
75	11/03/2002	20/07/2021	0	92	92	19	42	43	1,5	3	100	3	1
76	27/04/1997	20/07/2021	0	80	89	26	55	36	-0,7	4	99	1	2
77	24/01/1991	20/07/2021	0	81	88	26	44	43	-0,1	1	89	2	2
78	16/08/2003	20/07/2021	1	79	90	27	48	39	-0,2	1	105	2	1
79	10/01/1991	20/07/2021	1	82	94	24	45	47	0,8	2	96	2	2
80	15/09/2003	20/07/2021	0	77	87	33	55	40	-1,2	5	87	1	1
81	23/07/1997	20/07/2021	0	84	84	24	43	33	-0,2	1	101	2	2
82	10/08/1997	20/07/2021	0	93	95	26	46	35	0,9	2	76	3	2
83	24/10/1997	20/07/2021	1	88	93	34	46	37	0,1	1	86	3	2
84	22/09/2003	20/07/2021	0	79	83	35	49	26	-1,3	5	97	1	1
85	20/05/1991	21/07/2021	1	87	91	23	47	42	0,6	2	95	1	2
86	16/04/1994	21/07/2021	0	88	88	32	47	40	0	1	100	2	2
87	17/01/1992	21/07/2021	1	80	85	27	48	41	-0,4	1	101	2	2
88	05/12/1997	21/07/2021	0	81	89	30	49	39	-0,4	1	93	2	2
89	12/01/2007	21/07/2021	1	88	94	17	44	40	1,3	3	98	3	1
90	14/01/2001	21/07/2021	0	87	90	16	35	51	2	3	110	2	1
91	09/05/2002	21/07/2021	0	83	87	33	45	37	-0,4	1	88	2	1
92	18/09/1992	21/07/2021	0	91	96	23	43	37	1,2	3	85	3	2
93	18/12/2006	21/07/2021	1	91	93	21	41	41	1,4	3	74	1	1
94	07/02/2003	21/07/2021	1	85	92	27	44	31	0	1	100	2	1
95	12/11/1996	21/07/2021	0	86	92	25	45	32	0,2	1	88	1	2
96	04/12/1996	21/07/2021	1	76	82	31	47	38	-1,8	5	85	1	2
97	03/07/2000	21/07/2021	1	91	92	16	37	43	1,9	3	102	1	1
98	12/07/1988	21/07/2021	0	85	92	21	47	41	0,6	2	94	2	3
99	27/03/2002	22/07/2021	1	86	85	26	43	28	-0,3	1	104	1	1
100	08/11/2003	22/07/2021	1	83	83	28	43	20	-1,2	5	96	1	1
101	11/05/1996	22/07/2021	0	92	87	25	38	47	1,3	3	84	1	2
102	11/02/2001	22/07/2021	1	83	85	30	44	37	-0,3	1	95	2	1
103	23/05/2002	22/07/2021	1	84	83	43	51	34	-1,6	5	88	1	1
104	01/11/1997	22/07/2021	0	92	91	24	44	30	0,5	2	92	1	2

105	23/07/2001	22/07/2021	1	88	88	17	41	40	1	3	107	2	1
106	02/05/1992	22/07/2021	1	90	89	24	41	38	0,8	2	102	1	2
107	17/12/1993	22/07/2021	1	87	95	23	38	36	1	3	91	2	2
108	02/03/2004	22/07/2021	1	85	87	24	44	43	0,4	1	106	2	1
109	02/12/2005	22/07/2021	0	100	91	26	46	42	1,4	3	86	2	1
110	17/07/1987	22/07/2021	1	86	87	30	47	37	0,3	1	95	1	3
111	24/06/1994	22/07/2021	0	77	87	29	55	35	-1,2	5	101	1	2
112	05/09/2006	22/07/2021	1	82	84	38	54	33	-0,9	4	98	2	1
113	02/11/2006	23/07/2021	0	90	80	18	41	45	0,8	2	109	1	1
114	07/03/2001	23/07/2021	1	87	78	28	48	35	-0,7	4	96	1	1
115	13/06/2005	23/07/2021	0	87	86	31	47	38	-0,2	1	92	2	1
116	18/05/2003	23/07/2021	1	86	84	28	42	45	0,3	1	105	1	1
117	04/03/2005	23/07/2021	0	91	86	27	49	36	0,3	1	93	3	1
118	18/01/1998	23/07/2021	0	90	85	30	43	43	0,4	1	96	1	2
119	06/03/2007	23/07/2021	1	85	83	33	44	36	-0,6	4	97	2	1
120	18/12/2001	23/07/2021	1	85	89	23	43	44	0,7	2	99	2	1
121	29/11/2006	23/07/2021	0	85	88	23	42	39	0,4	1	100	2	1
122	05/04/1997	23/07/2021	1	90	89	28	45	32	0,1	1	92	2	2
123	19/05/2006	24/07/2021	0	79	82	36	55	38	-1,6	5	89	1	1
124	29/11/1990	24/07/2021	1	85	90	27	48	36	-0,1	1	92	2	2
125	09/08/2006	24/07/2021	0	92	91	21	44	44	0,9	2	87	3	1
126	21/11/1996	24/07/2021	1	78	88	29	50	44	0,1	1	95	2	2
127	04/10/2006	24/07/2021	0	81	87	32	52	33	-1,0	5	96	2	1
128	02/12/2006	24/07/2021	1	86	93	22	45	41	0,8	2	91	2	1
129	12/01/2003	24/07/2021	1	86	90	24	46	40	0,4	1	101	2	1
130	18/09/1992	24/07/2021	1	90	96	24	42	41	1,3	3	81	3	2
131	26/03/1998	24/07/2021	0	84	90	25	45	42	0,4	1	87	1	2
132	18/08/1998	24/07/2021	1	83	89	27	44	45	0,4	1	108	2	2

ANEXO N°10: Reproducibilidad interobservador

ID	O1	O2
1	95	94
2	103	102
3	91	91
4	93	93
5	95	94
6	96	96
7	94	94
8	87	88
9	87	87
10	89	88
11	89	89
12	80	81
13	100	101
14	94	93
15	79	80
16	81	81
17	91	92
18	82	82
19	92	93
20	92	92

Datos	
Número de sujetos	20
Número de observadores	02
Nivel de confianza	95%

Valoración de la concordancia según los valores del Coeficiente de Correlación

Intraclase (CCI)

Valor	Grado de acuerdo
>0,90	Muy buena
0,71-0,90	Buena
0,51-0,70	Moderada
0,31-0,50	Regular
<0,30	Mala o nula

```
. correlate observador_1 observador_2  
(obs=20)
```

	observ~1	observ~2
observador_1	1.0000	
observador_2	0.9843	1.0000

CCI	0.98	Casi perfecto
-----	------	---------------

El valor obtenido para el coeficiente CCI indica una reproducibilidad de los datos casi perfecta.


ANEXO N°11: Prueba de normalidad de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular.

	VALOR	GRADO DE LIBERTAD	P-VALOR†
Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular	0,05	132	0.200*

†Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov.

*Distribución Normal.

ANEXO N°12: Gráfico Q-Q de la distribución de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular para el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts.



ANEXO N° 13: Prueba de homogeneidad de las varianzas de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular para cada categoría del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts.

VARIABLE	VALOR	P-VALOR†
Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular	3,052	0.012*

†Prueba de homocedasticidad de Levene.

*Varianzas diferentes.

ANEXO N° 14: Informe del asesor de turno



INFORME DEL ASESOR

Lima, 13 de Septiembre de 2021

Dra. Esp. Brenda Roxana Vergara Pinto
Directora de la EAP de Odontología

Presente.-


De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como Asesora de la Tesis titulada: "Asociación entre biotipo facial con la inclinación el incisivo inferior respecto al plano mandibular con diferentes patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021", desarrollada por la egresada Thalía Neyssa Vergara Cosme; para la obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

- Determinar la frecuencia del biotipo facial según el índice Vert de Ricketts en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- Determinar los valores promedios de la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- Determinar la frecuencia de los patrones esqueléticos en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- Determinar la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- Determinar la asociación entre el biotipo facial según el índice Vert de Ricketts con el patrón esquelético en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021.
- Determinar la asociación entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según sexo
- Determinar la asociación entre el patrón esquelético con la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular en radiografías cefalométricas de pacientes de la clínica odontológica Multident centro año 2021, según edad.

Atentamente,



MG CD ARAUJO FARJE JESSICA JAZMIN
C.O.P 09319

ANEXO N° 15: Registros fotográficos

- En primer lugar, se procedió a revisar las historias clínicas y seleccionar las radiografías cefalométricas de los pacientes, según los criterios de inclusión.



- En segundo lugar, se recopiló toda la información de las radiografías cefalométricas, colocando el papel acetato sobre la radiografía cefalométrica con ayuda del negatoscopio.



- Después, se realizaron los trazados ubicando los puntos cefalométricos creando líneas, planos; con el fin de, medir los ángulos que se forman por diversas estructuras según el análisis de cada variable.

