

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA**



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

**PREVALENCIA DE INCLINACIÓN DENTOALVEOLAR DEL SECTOR ANTERIOR  
EN PACIENTES ATENDIDOS EN UNA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA. 2017  
– 2021**

**Autor:** Dr. Jordan Jesús Reyes Olivas.

**Tutor:** Esp. Carlos Alberto Guerra Mendioroz

**Asesor:** MSc. Alicia Samanta Espinoza Palma

León, Noviembre 2023

2023: TODAS Y TODOS JUNTOS VAMOS ADELANTE!

## **Agradecimientos**

A Dios porque me fortalece y llena de oportunidades y misericordia cada mañana.

A mis docentes por su aporte a mi formación académica, por motivarme a la investigación y actualización constante.

A mis pacientes por su confianza, sin ellos este sueño no hubiese sido posible.

## **Dedicatoria**

A Dios por estar conmigo en cada paso dándome sabiduría entendimiento y conocimiento cada día.

A mis padres por motivarme a seguir avanzando en conocimiento, por el enorme esfuerzo que han realizado para prepararme.

A mi mentor, profesor y amigo Esp. Carlos Guerra por ayudarme en mi formación educativa y sobre todo ser un ejemplo de ser humano.

León, 13 de noviembre 2023

### **Carta de autorización del tutor**

El suscrito docente de Posgrado de la Especialidad de Ortodoncia y tutor del trabajo monográfico titulado “**PREVALENCIA DE INCLINACIÓN DENTOALVEOLAR DEL SECTOR ANTERIOR EN PACIENTES ATENDIDOS EN UNA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA. 2017 – 2021**”.

Realizado por Dr. Jordan Jesús Reyes Olivas. considera que este documento ha cumplido con los requisitos necesarios para ser sometido a consideración de un tribunal examinador dispuesto por las autoridades de la Facultad de Odontología, para ser defendido por el sustentante, como requisito para obtener el título de Especialista en Ortodoncia.

Atentamente

**Dr. Carlos Alberto Guerra Mendioroz**

Especialista en Ortodoncia

Facultad de Odontología UNAN-León

León, 13 de noviembre 2023

### **Constancia de Asesor Metodológico**

Por este medio hago constar que he revisado metodológicamente el informe final de investigación titulado: **“PREVALENCIA DE INCLINACIÓN DENTOALVEOLAR DEL SECTOR ANTERIOR EN PACIENTES ATENDIDOS EN UNA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA. 2017 – 2021”**; llevado a cabo por el Dr. Jordan Jesús Reyes Olivas, como requerimiento para obtener el título de Especialista en Ortodoncia.

Considero que este documento ha cumplido con la guía establecida por esta Facultad para su presentación; por lo que puede ser sometido a consideración de un tribunal examinador para ser defendido por el sustentante; de acuerdo con los procedimientos establecidos como forma de culminación de estudios.

Atentamente

**MSc. Alicia Samanta Espinoza Palma**

Asesora Metodológica

Profesora Titular. Facultad de Odontología. UNAN, León

## CONTENIDO

RESUMEN.....	i
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	5
MARCO TEÓRICO .....	6
Análisis de Steiner:.....	6
Jarabak.....	8
VALORACIÓN DE LA POSICIÓN DE LOS INCISIVOS .....	9
Posición incisiva anteroposterior.....	10
Cefalometría.....	11
Biotipo facial.....	12
Características de los biotipos faciales: .....	12
Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial.....	13
Clase Esqueletal .....	14
Diagnóstico de clase esquelética .....	15
DISEÑO METODOLÓGICO .....	19
Tipo de estudio .....	19
Área de estudio.....	19
Población de estudio.....	19
Muestra y muestreo .....	19
Unidad de análisis.....	19
Fuente de información.....	19
Criterios de inclusión.....	20
Criterios de exclusión.....	20
Método de recolección de la información .....	20
Aspectos éticos .....	21
Análisis de los resultados: .....	22
RESULTADOS .....	23
DISCUSIÓN.....	36
CONCLUSIONES.....	38
RECOMENDACIONES .....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40

<b>ANEXOS</b> .....	42
ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN .....	43
ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	44
ANEXO 3: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	45
ANEXO 4: CARTA DE SOLICITUD AL COORDINADOR DE LA ESPECIALIDAD.....	46

## RESUMEN

Los estudios cefalométricos, como Steiner y Jarabak, proporcionan mediciones para evaluar la inclinación de los incisivos y la relación con el biotipo facial y la clase esquelética. Comprender estas interacciones es esencial para los ortodoncistas, ya que les permite tomar decisiones clínicas informadas y ofrecer a los pacientes un tratamiento ortodóntico personalizado que cumplan tanto los objetivos funcionales, como estéticos. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de inclinación dentoalveolar del sector anterior en pacientes atendidos en una Especialidad de Ortodoncia. Entre los años 2017 – 2021. **Metodología:** a través de un estudio descriptivo de corte transversal, con alcance correlacional, se seleccionó una muestra de 50 radiografías para realizar los análisis cefalométricos requeridos según las variables en estudio. Análisis descriptivo y correlación de Spearman fue realizado utilizando el programa SPSS v.24. **Resultados:** La prevalencia de inclinación dentoalveolar en el sector anterior resultó en mayor proinclinación en los dientes anteriores superiores e inferiores. No se encontró relación estadísticamente significativa entre inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxila y mandíbula según el biotipo facial ni en clase esquelética. Rho Spearman Inclinación dentoalveolar maxilar superior mostró correlación débil negativa con la clase esquelética, al igual que la correlación con biotipo facial. Solo la inclinación dentoalveolar maxilar superior e inclinación dentoalveolar maxilar inferior se demostró correlación débil positiva. **Conclusiones:** el estudio de las correlaciones entre las mediciones cefalométricas no es un factor predecible en el 100 % en la práctica de ortodoncia. Se requiere de estudios con muestras poblacionales para identificar las relaciones significativas en población nicaragüense.

Palabras claves: inclinación dentoalveolar, biotipo, clase esquelética:

## INTRODUCCIÓN

En Ortodoncia, la precisión en la identificación de puntos cefalométricos y la comprensión de las relaciones dentofaciales son elementos fundamentales para el diagnóstico preciso y la planificación de tratamiento. El entendimiento de las relaciones entre inclinación de los incisivos, el biotipo facial y la clase esquelética desempeñan un papel fundamental, pues clínicamente es parte de la estética facial y la función masticatoria en el paciente que demanda servicios en esta especialidad (Piero Palomares Bustamente 2017).

Se conoce que la relación entre la inclinación de los incisivos y el biotipo facial es un aspecto crucial a considerar en la planificación del tratamiento. Diferentes biotipos faciales, como el braquifacial, mesofacial y dolicofacial, presentan inclinaciones dentarias distintas, lo que requiere enfoques personalizados para lograr una sonrisa estéticamente agradable y una función adecuada (Al-Abdwani, Moles, y Noar 2009).

Por otro lado, la consideración de la clase esquelética influye en la relación entre los maxilares superior e inferior. Por lo que se retoma en el diagnóstico ortodóntico también la inclinación de los incisivos y su posición en relación con las clases esqueléticas. La determinación de la clase esquelética y la inclinación de los incisivos permite a los ortodoncistas establecer objetivos de tratamiento específicos y personalizar las estrategias de corrección (Al-Abdwani et al. 2009).

Los estudios cefalométricos, como Steiner y Jarabak, proporcionan mediciones precisas para evaluar la inclinación de los incisivos y la relación con el biotipo facial y la clase esquelética. Comprender estas interacciones es esencial para los ortodoncistas, ya que les permite tomar decisiones clínicas informadas y ofrecer a los pacientes un tratamiento ortodóntico personalizado que cumplan tanto los objetivos funcionales, como estéticos.

Algunos antecedentes se presentan a continuación como el estudio Inclinación del incisivo inferior respecto al biotipo facial en radiografías cefálicas laterales en



En el estudio “Parámetros propuestos para la posición óptima del incisivo central en la planeación del tratamiento ortodóntico: Una revisión sistemática”. Concluyeron que la posición ideal de los incisivos superior e inferiores es a 4-5mm del labio superior 67 a 73mm del plano axial medido desde la pupila en posición anteroposterior 3 a 4 mm del plano nasion-punto A, 3 a 6mm de punto A-pogonion , 9 a 10mm del plano coronal medido desde las pupilas con una inclinación buco lingual de 4 a 7° del plano oclusal. Partiendo de esto el ángulo interincisal debe de ser de 125-135° en mesofaciales incrementándose en doliofaciales y disminuyéndose en braquifaciales; en el plano sagital la inclinación será mayor en pacientes clase II esquelética y menor en clase III esquelética (Sangalli et al. 2022) .

En el estudio Frecuencia de biotipo facial vertical y su relación con la posición de los incisivos en sujetos de 16 a 25 años de edad. Se encontró mayor frecuencia de biotipo facial vertical normodivergente, sin evidencia de relación significativa entre la posición de los incisivos superiores con el biotipo facial , pero si se encontró relación de significancia con respecto al sexo y la posición de los incisivos con el biotipo facial (Zavaleta Ramos 2019).

En el estudio Análisis de los componentes de cuanto se muestra el incisivo maxilar superior en reposo. Concluyeron que los incisivos se deben mostrar más en mujeres que en hombres, el prognatismo maxilar superior está asociado con una mayor proyección de los incisivos maxilares y no se encontraron asociaciones significativas con la altura dentoalveolar, el plano palatal y el prognatismo maxilar superior para la inclinación del incisivo inferior. (Jeelani, Fida, y Shaikh 2018)

En el estudio Relación entre la posición e inclinación de las estructuras dentoalveolares del complejo maxilar superior con el labio superior, no se encontró correlación significativa entre la posición de los incisivos con la posición del labio superior, sin embargo, si existe relación entre la posición de la maxila y el labio superior cuando esta se encuentra más anterior. Además de relaciones significativas entre el grosor y espesor del labio con la posición de la maxila.(Piero Palomares Bustamente 2017)

En el estudio Inclinación del incisivo inferior respecto al biotipo facial en pacientes clase 1 esquelética elaborado en la ciudad de México, encontró que la inclinación del incisivo inferior no varía en cuanto al género y es significativamente diferente en pacientes dolicofaciales y braquifaciales siendo menor en braquifaciales y mayor en dolicofaciales (Mora, Vera, y Uribe 2016).

Por su parte en el estudio Clase esquelética antero-posterior en pacientes de 12 a 16 años atendidos en la segunda especialidad de ortodoncia y ortopedia maxilar superior de la UCSM, 2015 encontró que dada las variaciones del eje longitudinal Inter incisivo influye en el perfil del paciente; Se relaciona directamente un ángulo Inter incisivo disminuido, con el tipo de clase esquelética II, frecuencia de pacientes con perfil convexo biprotrusos, disminuyendo el ángulo nasolabial mayor cantidad de pacientes del género femenino (Gómez budiel 2015).

En el estudio Comparación de la posición del incisivo superior e inferior en sujetos de 10 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas elaborado en Trujillo, Perú 2015. Concluyeron que no existe diferencia significativa entre la posición del incisivo superior y la clase esquelética, pero si entre la posición del incisivo inferior y la clase esquelética. Las inclinaciones fueron de  $64.51^\circ$ ,  $65.69^\circ$  y  $62.46^\circ$  para el incisivo superior en las clases I, II y III respectivamente. Las inclinaciones para el incisivo inferior fueron  $97.55^\circ$ ,  $98.58^\circ$  y  $86.39^\circ$ . En cuanto al ángulo interincisal se presentó aumentado para la clase I y III, con  $124^\circ$  y  $130.31^\circ$  respectivamente.

En el estudio Efectos de los cambios de la inclinación del incisivo superior e inferior sobre punto A y punto B en Newcastle, Reino Unido en el año 2009. Concluyeron que la variación de la inclinación de los incisivos superiores e inferiores, si tiene efectos sobre la posición sagital de punto A y punto B, sin embargo, no es clínicamente significativa (Al-Abdwani et al. 2009).

Como se evidencia, la mayoría de los antecedentes, tienen resultados sobre biotipo facial y la posición de los incisivos superiores sin relación significativa; otros han explorado la relación entre la posición e inclinación de las estructuras dentoalveolares del complejo maxilar superior con el labio superior sin encontrar relación entre las variables. Pero aún existe un vacío de conocimiento cuando se

consideran estas tres variables. Es por ello importante explorar la relación entre la inclinación dentoalveolar, el biotipo facial y la clase esquelética, con el objetivo de arrojar luz sobre la importancia de estos factores en el campo de la Ortodoncia y su influencia en la planificación de tratamientos exitosos y personalizados.

La información publicada respecto a este tema es escasa y en nuestro país no se cuenta con antecedentes publicados; por lo que este estudio será pionero en este enfoque y permitirá aportar evidencia científica para el campo de la ortodoncia. Además de servir de base de investigaciones futuras para profesionales y residentes en formación, así como y mejorar la toma de decisiones clínicas.

Por tanto surge la siguiente interrogante. ¿Cómo se comporta la inclinación dentoalveolar del sector anterior en pacientes de diferentes clases esqueléticas y biotipos faciales? ¿Existe una relación predecible entre la inclinación de los incisivos, la clase esquelética y el biotipo facial en nuestra población?

## **OBJETIVOS.**

### **Objetivo General**

Determinar la prevalencia de inclinación dentoalveolar del sector anterior en pacientes atendidos en una Especialidad de Ortodoncia. Entre los años 2017 – 2021

### **Objetivos Específicos**

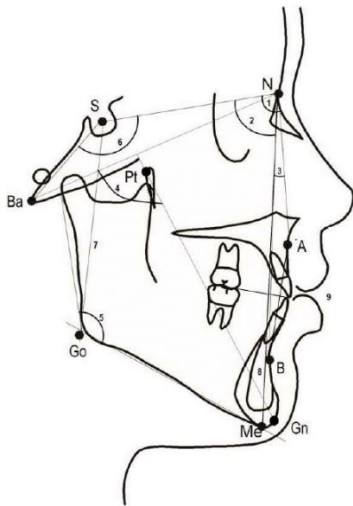
1. Estimar la prevalencia de inclinación dentoalveolar del sector anterior según maxilar superior y maxilar inferior.
2. Clasificar la inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxilar superior y maxilar inferior según biotipo facial.
3. Clasificar la inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxilar superior y maxilar inferior según clase esquelética.
4. Relacionar la inclinación dentoalveolar del sector anterior con biotipo y clase esquelética.

## MARCO TEÓRICO

### Analisis de Steiner:

Fue desarrollado por el Dr. Cecil C. Steiner en 1953 y se utiliza en ortodoncia para evaluar la posición de los dientes y las estructuras óseas del cráneo. El análisis de Steiner se basa en puntos específicos de la telerradiografía lateral de cráneo, a partir de los cuales se trazan planos rectos, se forman ángulos y se obtienen valores para establecer normas y desviaciones de la norma, lo que permite obtener un diagnóstico y plan de tratamiento adecuados.

El análisis de Steiner se centra en la evaluación de la alteración del paciente en partes esqueléticas, dentarias y de tejidos blandos.



Se basa en medidas propuestas por otros doctores, como Margolis, Reidel, Downs y Holdaway, y clasifica los datos obtenidos en grupos para facilitar el manejo de la información. El análisis de Steiner es una herramienta fundamental en ortodoncia que proporciona información detallada sobre la posición de los dientes y las estructuras óseas del cráneo, lo que permite a los ortodontistas realizar un diagnóstico preciso y establecer un plan de tratamiento efectivo para sus pacientes

Figura 1. Puntos cefalométricos en el Análisis de Steiner. Tomado de (Gill y Naini 2014). Posición anteroposterior de la maxila:

**Tabla 1**

*Puntos cefalométricos, tomado de Ortodoncia Principios y Técnicas (Gill y Naini, 2014)*

	Punto cefalométrico	Definición
1	Punto A	Concavidad más profunda en el perfil anterior del maxilar
2	Espina nasal anterior	Punta del proceso anterior del maxilar
3	Articular	Intersección del borde posterior del cuello del cóndilo de la mandíbula y el margen inferior de la base craneal posterior
4	Punto B	Concavidad más profunda en la superficie anterior de la sínfisis mandibular
5	Basion	Límite posterior de la línea media de la base del cráneo
6	Centroide del incisivo superior	Punto medio de la parte más prominente de la raíz del incisivo central superior
7	Cóndilo	Punto más posterosuperior de la cabeza del cóndilo
8	Gonion	Punto más posteroinferior del ángulo de la mandíbula
9	Gnathion	Punto más anteroinferior de la sínfisis de la mandíbula
10	Mentón	Punto más bajo de la sínfisis mandibular
11	Nasion	Punto más anterior de la sutura frontonasal
12	Orbital	Punto más bajo del margen orbital
13	Pogonion	Punto más anterior del mentón óseo
14	Porion	Punto más superior y más exterior del hueso del meato auditivo externo
15	Espina nasal posterior	Punta de la espina nasal posterior del maxilar
16	Silla	Punto medio de la silla turca

Adaptado de Houston y colaboradores<sup>2</sup>

Activar W  
Ve a Configu

**Tabla 2. Ángulos cefalométricos, tomado de Ortodoncia Principios y Técnicas (Gill y Naini, 2014)**

Ángulos cefalométricos		
Número en la figura 9-4	Ángulo	Qué representa
1	ASN	Posición AP del maxilar en relación a la base de cráneo
2	SNB	Posición AP de la mandíbula en relación a la base de cráneo
3	ANB	Posición AP de la mandíbula en relación al maxilar
4	APMM	Ángulo entre los planos mandibular y maxilar
5	APFM	Ángulo entre los planos mandibular y de Frankfort
6	UI /Mx	Inclinación de los incisivos superiores con el plano maxilar
7	LI/Md	Inclinación de los incisivos inferiores con el plano mandibular
8	UI/LI	Ángulo interincisal
9	SN/Mx	Ángulo entre la línea SN y el plano maxilar

### **Angulo SNA:**

Determina la postura de la base del cráneo anterior con el maxilar superior en sentido anteroposterior. Es la conexión del plano S-N y N-A. Los ángulos que pasan la norma indican un maxilar superior protruido con relación a la base del cráneo, mientras que los ángulos menores indican un maxilar superior retruído.

Si el ángulo SNA está alto o bajo de manera anormal será necesario hacer una modificación en el ángulo ANB (la corrección de Eastman). Esto compensa una posición anormal del nasion en el plano vertical: • Agregar  $0.5^\circ$  a ANB por cada  $1^\circ$  ASN q sea  $< 81^\circ$  • Restar  $0.5^\circ$  de ANB por cada  $1^\circ$  ASN que sea  $>81^\circ$  Para que esta corrección sea válida, el ángulo entre la línea SN y el plano maxilar superior (SN/Mx) deberá estar dentro del rango de  $5$  a  $11^\circ$  (Gill y Naini, 2014).

### **SNB.**

El ángulo SNB es una medida utilizada en cefalometría para evaluar la relación anteroposterior de la mandíbula con respecto al cráneo. Este ángulo se forma por el plano S-N y el punto B, y su valor normal es de  $80 \pm 2$  grados. El ángulo SNB indica si la mandíbula está prognata, retrognata o bien posicionada en relación con la base craneana.

### **ANB.**

El ángulo ANB es una medida utilizada en cefalometría para evaluar la relación anteroposterior entre el maxilar superior y la mandíbula. Este ángulo se forma por la intersección de las líneas S-N, A-N y B-N, y su valor normal es de  $2 \pm 2$  grados

### **Jarabak**

Es una medida cefalométrica utilizada en ortodoncia. La relación se calcula dividiendo la distancia entre S y Go por la distancia entre N y Me, lo que representa la relación entre la altura de la cara posterior y la altura de la cara anterior.

El índice de Jarabak es un análisis cefalométrico para evaluar la relación entre el maxilar superior y mandíbula, con el objeto de planificar el tratamiento de ortodoncia.

## **VALORACIÓN DE LA POSICIÓN DE LOS INCISIVOS**

### **Inclinación de los incisivos:**

La inclinación promedio de los incisivos superiores con relación al plano maxilar superiores de  $109^\circ$  (SD  $6^\circ$ ). Ángulos por encima de éstos sugieren proinclinación y por debajo de la medida, retroinclinación.

La apariencia clínica del sujeto, dependerá además de la orientación del plano maxilar, ángulo entre la corona y la raíz, así como de la postura de la cabeza. Tebett (1990) ha sugerido que la estética óptima se logra al hacer que la superficie labial de los incisivos superiores sea paralela a una vertical verdadera, cuando el paciente está en PNC. La inclinación promedio de los incisivos inferiores respecto al plano maxilar inferior (LI y Md) es de  $93^\circ$  (SD  $6^\circ$ ).

Sin embargo, también será considerado el APMM debido a que ejerce influencia en la posición incisiva: si este ángulo aumenta, los músculos de los labios tenderán a retroinclinarse a los incisivos inferiores; por el contrario, si disminuye, los incisivos pueden presentar mayor proinclinación. Esta relación se expresa mediante la ecuación:  $APMM + LI \text{ y } Md = 120^\circ$ . Relación de los incisivos inferiores con la línea APo Williams (1969) se enfocó en el uso de una línea de referencia dibujada entre el punto A y el pogonion como objetivo de tratamiento para la posición de los incisivos inferiores. Encontró que en caras bien balanceadas y con buena oclusión, los bordes incisales de los incisivos inferiores se encontraban sobre o justo enfrente de esta línea. Es notorio que es un objetivo estético y no predice la presencia de estabilidad.



### **Distancia entre los bordes incisales inferiores y el centroide incisal superior**

La distancia horizontal entre los bordes incisales inferiores y el punto medio de la raíz del incisivo central superior es importante cuando se considera la relación incisiva y en particular la profundidad de la sobremordida vertical. Para la estabilidad de ésta, al final del tratamiento los bordes incisales inferiores deberán estar de 0 a 2 mm por delante del centroide incisal superior.

### **Posición incisiva anteroposterior**

Ésta requiere de una valoración cefalométrica. El objetivo final del tratamiento determinará cuando la posición actual de los incisivos inferiores sea aceptable. Si se desea que los incisivos inferiores sean movidos hacia adelante, por ejemplo, en maloclusiones Clase II división 2, el espacio se creará mediante este movimiento. Si los cuatro incisivos inferiores avanzan 1 mm, se creará un espacio adicional distal a los incisivos en una cantidad equivalente de cada lado, lo cual dará un total de 2 mm de espacio. De lo contrario, se requiere que el espacio tanto de los incisivos superiores como de los inferiores se haya retraído; 1 mm de retracción de los cuatro incisivos requerirá 2 mm de espacio (Graber et al. 2017).

Es esencial que los incisivos que fueron medidos en forma cefalométrica sean los mismos que fueron usados cuando se decidió la forma de arcada para valorar el apiñamiento o espaciamiento y medir la sobremordida horizontal, la cual se verá alterada por cualquier movimiento que haya movido la relación de los incisivos inferiores, ya sea hacia adelante o hacia atrás.

La sobremordida horizontal deberá tener un rango de 1.5 a 4 mm; el más común es 3 mm, aunque esto dependerá de diferentes variables entre las que se incluyen el tamaño de los dientes, profundidad de la sobremordida vertical y etnia. Por cada milímetro de reducción en la sobremordida horizontal, se requerirán 2 mm de espacio para retraer los incisivos superiores o podría crearse por avance de los incisivos inferiores. Las sobremordidas horizontales profundas que requieren

retracción de dientes superiores de 6 mm o más necesitan un poco menos de espacio; la retracción también puede causar cambios en la forma de arcada (en especial la expansión canina superior). Se ha demostrado que en estos casos se creará 1 mm más de espacio de cada lado. En el caso de 6 mm de retracción, el espacio requerido es de 10 mm y no de 12 mm(Gill y Naini 2014).

## **Cefalometría**

El término cefalometría, del griego "kephale" cabeza y "metrón" medida, se refiere al conjunto de procedimientos seguidos para la medición de la cabeza, la descripción y cuantificación de las estructuras relacionadas. Tiene por objetivo es el análisis de las relaciones verticales y horizontales entre el cráneo, base craneal, maxilar, mandíbula, dientes y tejidos blandos, para luego diagnosticar al sujeto en relación a los aspectos estudiados (Casma, 2017).

La cefalometría es un método auxiliar diagnóstico que determina relaciones verticales y horizontales de tejidos duros y blandos por medio de radiografía lateral de cráneo basado en planos de referencia, obteniendo medidas lineales y ángulos (Cardenas J, 2016)

La cefalometría en ortodoncia, es utilizada como complemento al estudio clínico del paciente, aportando información específica y relevante de la estructura ósea facial, convirtiéndose así en un examen fundamental para la planificación de un tratamiento. Sin duda su ventaja es ser una técnica específica y estandarizada, permitiendo que su análisis sea comparable en el tiempo(Cerda-Peralta et al. 2019).

Jarabak Björk, en una serie de trabajos publicados entre los años 1947 a 1963, estudió el comportamiento de las estructuras cráneo faciales durante el crecimiento. El polígono de Jarabak está constituido por el trazado de planos y ángulos la interpretación de éstos permite determinar las características del crecimiento maxilar inferior en sus aspectos cualitativos y cuantitativos (dirección y potencial de crecimiento) (Sarria González, Ríos Reyes, y Campos Cortez 2020a).

## **Biotipo facial**

El concepto de biotipo facial fue descrito por Ricketts, como el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento de la cara. En ortodoncia, la determinación del biotipo facial es fundamental para diseñar planes de tratamientos, debido a que la aplicación de mecánicas ortodónticas puede generar respuestas diferentes al ser aplicadas en pacientes con similares maloclusiones, pero con distintos patrones de crecimiento (Sánchez-Tito & Yañez-Chávez, 2015).

En Antropología física se emplea el índice craneal para medir la forma de la bóveda craneana; que se calcula de la siguiente manera:  $\text{Diámetro transverso máximo} \times 100 / \text{diámetro anteroposterior máximo}$ . Los cráneos se clasifican en tres formas principales, de acuerdo con los resultados del índice cefálico. Los resultados se interpretan según la cifra resultante de la ecuación está por debajo de 76 se dice que el individuo es dolicocefalo; entre 76 y 81 mesocéfalo; y por encima de 81 braquicéfalo (Gregoret, Tuber, & Escobar, 2014)

Se describen en la literatura tres patrones faciales: dolicofacial, braquifacial y mesofacial.

### **Características de los biotipos faciales:**

Hiperdivergente (Dolicofacial): la dirección de crecimiento en sentido de las manecillas del reloj (vertical), también denominado crecimiento rotacional posterior. La cara retrognática y alargada, arcadas dentarias angostas, mandíbula con ramas poco desarrolladas en dirección al cuerpo, divergencia entre la base craneal y mandíbula. El resultado obtenido está entre 54% y 58%. (Schulz, y otros, 2018) (Núñez, 2016).

Normodivergente (Mesofacial): el crecimiento neutral, dirección de crecimiento

hacia abajo y adelante. Los maxilares y arcadas dentarias son de configuración similar, relación maxilo-mandibular inferior normal, musculatura y perfil blando en armonía. El resultado obtenido va entre el 59 al 63%. (Schulz, y otros, 2018) (Núñez, 2016)

Hipodivergente (Braquifacial): la dirección de crecimiento en sentido contrario a las manecillas del reloj (horizontal), también denominado crecimiento rotacional anterior. Presentan mandíbula con ramas potentes, caras anchas y cortas, arcadas dentarias bien desarrolladas, desarrollo muscular mayor, mentón prominente y surco mentolabial marcado. El resultado obtenido se encuentra entre el 64 y 80%. (Schulz, y otros, 2018) (Núñez, 2016)

La importancia de determinar a qué biotipo facial responde a la necesidad de conductas mecánicas a seguir y alerta sobre la utilización de procedimientos que pueden resultar contraproducentes para ese patrón. En los biotipos braquifaciales se muestra resistencia a la rotación maxilar inferior posterior durante el tratamiento y pueden aceptar una mayor protrusión dentaria. En cambio, biotipos dolicofaciales tienden a una rotación maxilar inferior posterior durante el tratamiento y requieren una mayor retrusión dentaria para asegurar la estabilidad post tratamiento (Ricketts, 1983.)

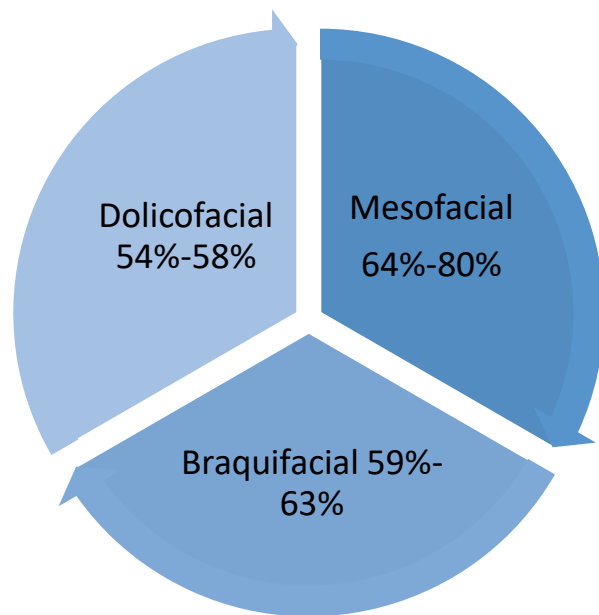
### **Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial**

Existen tres elementos del polígono que nos acercan a la definición del biotipo:

**Ángulo de la silla:** La norma es  $122^{\circ}$ . Ángulos más abiertos son frecuentes en el patrón dolicofacial, ángulos más cerrados se observan en el patrón braquifacial y mesofacial.

**Ángulo goníaco:** La norma es  $130^{\circ}$ . Valores menores indican una mandíbula más cuadrada y escotadura maxilar inferior poco marcada, características que corresponden a los biotipos braquifacial y mesofacial. Si el ángulo es mayor corresponde al biotipo dolicofacial.

**Ratio de altura facial:** Corresponde a la relación existente entre la altura Facial posterior y la altura facial anterior, expresado en porcentaje.



**Figura 1.**

*Clasificación de biotipos faciales según Jarabak . Fuente (Cerde, Schulz, López, & Romo, 2019).*

### **Clase Esqueletal**

Angle en 1907 estudia que en sentido anteroposterior el resultado de implicaciones genéticas que se evidencian durante el crecimiento y desarrollo; por tanto con sus observaciones clasifica los biotipos esqueléticos como clases esqueléticas I, II y III (Bernabé y cols., 2008).

- La clase esquelética I se caracteriza por una relación armónica de los maxilares.
- La clase II esquelética se caracteriza por una relación anterior del maxilar superior (prognatismo maxilar), por una posición posterior de la maxilar inferior (retrognatismo maxilar inferior) o por una combinación de ambos factores.

- La clase III esquelética se caracteriza por una relación posterior del maxilar superior (retrognatismo maxilar), por una posición anterior de la maxilar inferior (prognatismo maxilar inferior) o una combinación de ambos (Rakosi & Graber, 2012).

Las maloclusiones Clase I son aquellas donde no se presenta una discrepancia esquelética anteroposterior; se observan en cerca del 50% de todas las maloclusiones presentes, pero dentro de éstas puede haber variaciones esqueléticas verticales. El patrón general del desarrollo craneofacial (cara corta o larga) se establece de manera temprana y en promedio no cambia con la edad. Asimismo, la maduración del desarrollo facial en las mujeres se presenta entre los 10 y los 13 años de edad y para los hombres 2 años después. Algunos estudios han demostrado una carga genética alta para la determinación total de la altura facial anterior y para sus componentes inferiores. En general, se ha encontrado una mayor posibilidad de heredar las variables verticales que las horizontales (Gill y Naini 2014).

### **Diagnóstico de clase esquelética**

Para el diagnóstico ortodóntico se requiere del análisis de radiografías laterales de cráneo donde se identifican puntos de referencia anatómicos que conforman planos y ángulos. Este diagnóstico permite establecer el análisis de la anatomía craneofacial, las relaciones intermaxilares, anomalías óseas y dentoalveolares, relaciones dentales así como análisis de tejido blando.

Estudios similares:

En el estudio Frecuencia de biotipo facial vertical y su relación con la posición de los incisivos en sujetos de 16 a 25 años de edad elaborado por Lety Zavaleta Ramos en Perú en el año 2019. Ella concluyó una mayor frecuencia de biotipo facial vertical normodivergente en las edades estudiadas, no encontró relación significativa entre la posición de los incisivos superiores con el biotipo facial, si encontró relación de

significancia con respecto al sexo y la posición de los incisivos con el biotipo facial (Zavaleta Ramos 2019).

En el estudio Relación entre la posición e inclinación de las estructuras dentoalveolares del complejo maxilar superior con el labio superior elaborado por Piero Palomares Bustamente en Lima, Perú en el año 2017. Concluye que no existe una correlación significativa entre la posición de los incisivos con la posición del labio superior, sin embargo si existe relación entre la posición de la maxila y el labio superior cuando esta se encuentra más anterior. Además de relaciones significativas entre el grosor y espesor del labio con la posición de la maxila.(Piero Palomares Bustamente 2017)

En el estudio Efectos de los cambios de la inclinación del incisivo superior e inferior sobre punto A y punto B elaborado por Rasha Al-Abdwani y cols. En Newcastle, Reino Unido en el año 2009. Concluyeron que la variación de la inclinación de los incisivos superiores e inferiores, si tiene efectos sobre la posición sagital de punto A y punto B, sin embargo, no es clínicamente significativa.(Al-Abdwani et al. 2009)

En el estudio Comparación de la posición del incisivo superior e inferior en sujetos de 10 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas elaborado por Jennyfer Antoniette Luna Marquina en Trujillo, Perú 2015. Concluyeron que no existe diferencia significativa entre la posición del incisivo superior y la clase esquelética, pero si entre la posición del incisivo inferior y la clase esquelética. Las inclinaciones fueron de 64.51°, 65.69° y 62.46° para el incisivo superior en las clases I, II y III respectivamente. Las inclinaciones para el incisivo inferior fueron 97.55°, 98.58° y 86.39°. En cuanto al ángulo interincisal se presentó aumentado para la clase I y III , con 124° y 130.31° respectivamente.(Microbiología y Microbiología 2008)

En el estudio Parámetros propuestos para la posición optima del incisivo central en la planeación del tratamiento ortodóntico: Una revisión sistemática elaborado por Linda Sangalli y cols. Brescia, Italia 2022. Concluyeron que la posición ideal de los incisivos es a 4-5mm del labio superior 67 a 73mm del plano axial medido desde la pupila en posición anteroposterior 3 a 4 mm del plano nasion-punto A, 3 a 6mm de punto A-pogonion , 9 a 10mm del plano coronal medido desde las pupilas con una

inclinación bucolingual de 4 a 7° del plano oclusal. Partiendo de esto el angulo interincisal debe de ser de 125-135° en mesofaciales incrementándose en dolicofaciales y disminuyéndose en braquifaciales; en el plano sagital la inclinación será mayor en pacientes clase II esquelética y menor en clase III esquelética. (Sangalli et al. 2022)

En el estudio Análisis de los componentes de cuanto se muestra el incisivo maxilar superior en reposo elaborado por Waqar Jeelani y cols. En Pakistan año 2017. Concluyeron que los incisivos se deben mostrar más en mujeres que en hombres, el prognatismo maxilar superior está asociado con una mayor proyección de los incisivos maxilares y no se encontraron asociaciones significativas con la altura dentoalveolar, el plano palatal y el prognatismo maxilar superior para la inclinación del incisivo inferior. (Jeelani et al. 2018)

En el estudio Inclinación del incisivo inferior respecto al biotipo facial en pacientes clase 1 esquelética elaborado por Rafael Mora Hurtado y col en la ciudad de México publicado en 2016 encontró que la inclinación del incisivo inferior no varía en cuanto al género y es significativamente diferente en pacientes dolicofaciales y braquifaciales siendo menor en braquifaciales y mayor en dolicofaciales. (Mora et al. 2016)

El estudio Inclinación del incisivo inferior respecto al biotipo facial en radiografías cefálicas laterales en pacientes de 8 a 20 años en la ciudad de Cuenca Ecuador concluyo que la inclinación del incisivo varia según la clase esquelética y el biotipo facial, del mismo modo el patrón esquelético predominante fue la clase I con inclinaciones dentales fuera de la norma. (Cualchi Albarracín, González Campoverde, y García Abad 2023)

Por su parte Farly Gomez Budiel en su estudio Clase esquelética antero-posterior en pacientes de 12 a 16 años atendidos en la segunda especialidad de ortodoncia y ortopedia maxilar superior de la UCSM, 2015 encontró que dada las variaciones del eje longitudinal interincisivo influye en el perfil del paciente; Se relaciona directamente un ángulo interincisivo disminuido, con el tipo de clase esquelética II,



frecuencia de pacientes con perfil convexo biprotrusos, disminuyendo el ángulo nasolabial mayor cantidad de pacientes del género femenino . (Gómez budiel 2015)

#### Antecedentes nacionales

En 2020, Sarria y cols (Sarria González, Ríos Reyes, y Campos Cortez 2020b) Los resultados indican que el biotipo más frecuente es el biotipo Braquifacial según el Método de Bjork-Jarabak. Para el método de Vert de Ricketts se encontró de la misma manera que el biotipo más frecuente es el Braquifacial. Al realizar el coeficiente Kappa de Cohen para determinar el grado de concordancia observado, se logró una concordancia aceptable entre ambos métodos, por lo que no hay diferencias en el diagnóstico de los biotipos faciales al usar cualquiera de los dos métodos

Solís en 2015, realizó el estudio “Análisis de la clase esquelética y el biotipo facial de los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia UNAN-LEÓN, entre los periodos comprendidos del 2013-2015”; concluyendo que los análisis cefalométricos según la convexidad de Ricketts y el ANB de Jarabak se pudo determinar que para ambos análisis existía una mayor frecuencia de Clase esquelética II. El biotipo facial más frecuente de la población atendida en la clínica de la especialidad de Ortodoncia fue braquifacial. No existió diferencia significativa entre ambas cefalometrías, ya que tanto en la clase esquelética, como en el biotipo facial se asemejaron los datos encontrados(Solís Suárez 2015)

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Tipo de estudio**

Según la clasificación de Sampieri este estudio fue observacional descriptivo de corte transversal, con alcance correlacional.

### **Área de estudio**

Recinto Carlos Fonseca, anteriormente conocido como Complejo docente de la salud, Especialidad de Ortodoncia, ubicada en el Edificio Clínica Héroes y Mártires de Ayapal. Este recinto se encuentra ubicado del Costado Este del Cementerio Guadalupe, 300 metros sur, León, Nicaragua.

### **Población de estudio**

En el periodo de estudio se contabilizaron un total de a 93 radiografías del banco de radiografías digitales de la Especialidad de Ortodoncia.

### **Muestra y muestreo**

Se seleccionó una muestra por conveniencia de 50 radiografías laterales de cráneo; esto corresponde a un muestreo no probabilístico.

### **Unidad de análisis**

Cada una de las radiografías laterales de cráneo, en formato digital de los pacientes en estudio.

### **Fuente de información**

Secundaria, porque se tomó de registros.

<b>CRITERIOS DE INCLUSION</b>	<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>
Radiografías en formato digital	
Radiografías sin distorsiones (sobreposiciones elongaciones, artefactos)	Radiografías donde no se aprecien estructuras anatómicas.
Pacientes sin antecedente de tratamiento ortodóntico	Ausencia de dientes en el sector anterior
	Evidencia radiográfica de síndromes.
	Radiografías de pacientes con tratamiento previos

### **Método de recolección de la información**

Como primer paso se solicitó autorización al Coordinador de la Especialidad, a través de carta formal con acuse de recibo, para el acceso de los archivos digitales de los pacientes atendidos en la Clínica de Especialidad de Ortodoncia durante el periodo de estudio.

Antes de organizar la recolección de datos se realizó prueba piloto con 5 mediciones que fueron repetidas por el investigador y el tutor, que tuvo por objeto estandarizar el procedimiento y el uso de la ficha. Estas pruebas se realizaron con radiografías de clínica privada, por tanto, no fueron parte de la muestra final del estudio.

Para completar el numero muestral se cumplieron a cabalidad los criterios de inclusión y exclusión. Para la recolección de información se clasificaron las radiografía y se enumeró de manera digital en una carpeta separada en la computadora.

Se obtuvo la aplicación One ceph, para Android: para realizar las mediciones la radiografía fue inicialmente calibrada y se realizó la reubicación de los puntos cefalométricos, para luego seleccionar entre el menú de opciones el análisis de Jarabak y Steiner, para determinar biotipo facial, clase esquelética e inclinaciones dentarias.

Los valores encontrados fueron anotados en fichas de recolección de datos individuales y fueron ingresados a una base de datos en el programa SPSS v 24.

Recursos utilizados:

- Celular Samsung S21 Plus
- Computadora Intel Premium con Microsoft Windows 10 con sus programas Word y Excel e impresora EPSON L 4150
- Banco de radiografías digitales
- Programa de análisis cefalométrico-digitales (One Ceph )
- Programa IBM SPSS v 24.
- Memoria USB
- Fichas de recolección de datos

### **Aspectos éticos**

Se tomó en consideración los principios generales de la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial y del derecho de los pacientes referidos en la ley 423 Ley General de Salud de Nicaragua. Esta investigación se realizó bajo discreción y respeto de la integridad de los pacientes, guardando la confidencialidad, sin utilizar ningún dato identificable del paciente, como nombre, dirección o número de cédula. La información tiene únicamente la finalidad de estudiar análisis cefalométricos que den respuesta a los objetivos de esta investigación, se declara sin fines de lucro y bajo el principio de beneficencia al contribuir con el conocimiento.

## **Operacionalización de variables** (anexo 2)

### **Análisis de los resultados:**

Para obtener el análisis se creó una base de datos en el programa IBM SPSS v24. Cada una de las variables en estudio, fue categorizada de acuerdo con lo plasmado en la operacionalización de variables.

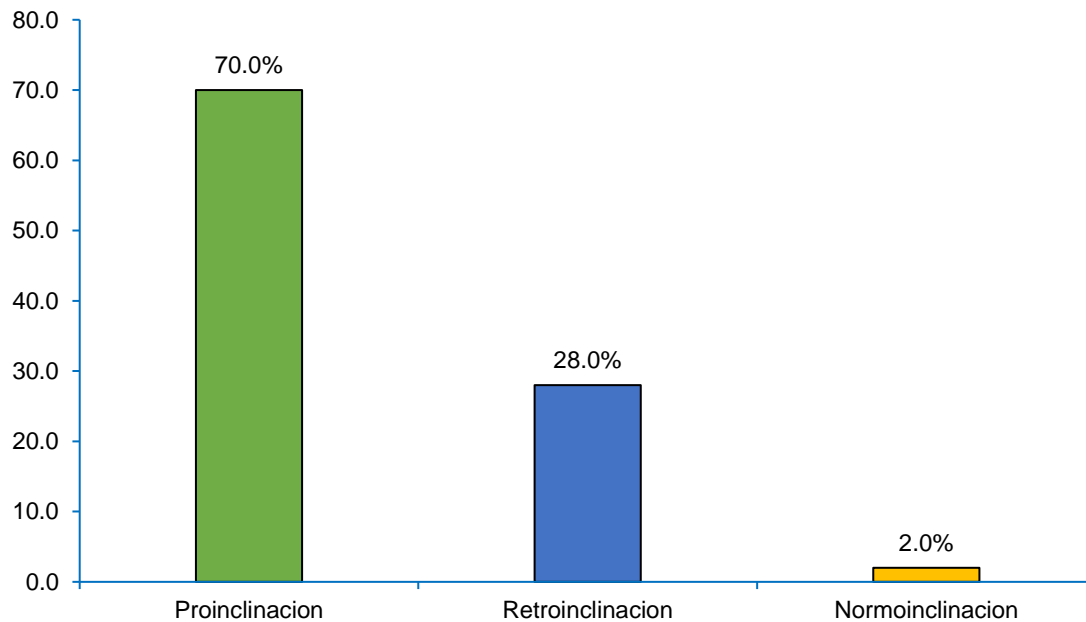
La exploración de variables se realizó como primer paso, seguido de análisis descriptivo, de las que se obtuvieron tablas simples y cruces de variables siguiendo la naturaleza de cada uno de los objetivos del estudio. Se realizó un análisis inferencial para las variables, para ello se utilizó la prueba de correlación no paramétrica de Spearman (Rho de Spearman) en respuesta al objetivo final de este estudio). Spearman es la contraparte de pruebas de coeficientes de correlación de Pearson, que pueden demostrar una correlación lineal entre variables categóricas comparando la probabilidad aleatoria de un evento con el nivel de significancia preestablecido de la prueba entre dos o tres factores, por lo que si  $p \leq 0,05$ . Tendrá significancia estadística Se aplicó APA 6ta edición, para referencias y tal como lo refiere los requerimientos de informe final.

## RESULTADOS

### Objetivo 1. Prevalencia de inclinación dentoalveolar del sector anterior

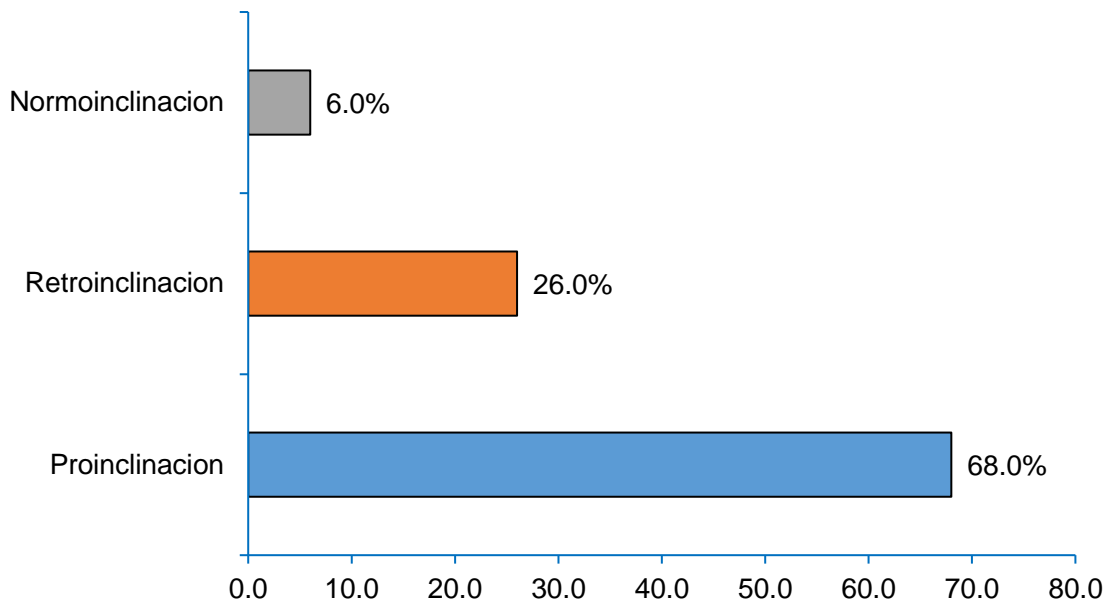
Los análisis corresponden a un total de 50 pacientes atendido en la especialidad de ortodoncia entre los años 2017 al 2021, en relación con Inclinación dentoalveolar del sector anterior según maxilar superior, los datos reflejan prevalencia de 70% con proinclinación, seguido del 28% de retroinclinación y únicamente 2% fueron normoinclinación.( ver gráfica 1).

Grafica 1. Prevalencia de Inclinación dentoalveolar maxilar superior del sector anterior N=50



Con respecto a la Inclinación dentoalveolar del sector anterior según maxilar inferior los datos reflejan prevalencia de 68%% con proinclinación, seguido del 26% de retroinclinación y únicamente 6% fueron normoinclinación. ver grafica 2.

Grafica 2. Prevalencia de Inclínación dentoalveolar maxilar inferior del sector anterior según maxilar superior y maxilar inferior. N=50



En relación a Inclínación dentoalveolar maxilar superior según sexo, del total de los pacientes femeninos se identifica en su mayoría .la proinclinación 73.1%, igual comportamiento presentan los del sexo femenino 66.7%. Respecto a la Inclínación dentoalveolar maxilar inferior en el sexo masculino es más frecuente la proinclinación 69.2% igual en las femeninas 66.7%

Respecto a la clase esquelética; del total de pacientes masculinos la mayoría presenta clase II 61.5%, igual comportamiento se observa en las mujeres 75%. Respecto al biotipo facial del total de los masculino presentan en su mayoría braquifacial 53.8% y las femeninas Dolicofacial en su mayoría 58.3%. ningunas de las relaciones presentan significancias estadísticas, sin embargo, se observan diferencias clínicas entre hombres y mujeres.

**Tabla 1. Relación entre Inclínación dentoalveolar maxilar superior, maxilar inferior, Clase Esqueletal y Biotipo Facial según sexo de los pacientes. N=50**

Variables	sexo				Total		Valor P
	Masculino		Femenino		n	%	
	n	%	n	%			
<b>Inclinación dentoalveolar maxilar</b>							
Retroinclinación	6	23.1	8	33.3	14	28	0.533
Normoinclinación	1	3.8			1	2.	
Proinclinación	19	73.1	16	66.7	35	70	
<b>Inclinación dentoalveolar maxilar inferior</b>							
Retroinclinación	7	26.9	6	25	13	26	0.901
Normoinclinación	1	3.8	2	8.3	3	6	
Proinclinación	18	69.2	16	66.7	34	68	
<b>Clase Esqueletal</b>							
Clase I	7	26.9	5	20.8	12	24	0.665
Clase II	16	61.5	18	75	34	68	
Clase III	3	11.5	1	4.2	4	8	
<b>Biotipo Facial</b>							
Dolicofacial	12	46.2	14	58.3	26	52	0.322
Mesofacial	-	-	1	4.2	1	2	
Braquifacial	14	53.8	9	37.5	23	46	

**Objetivo 2. Clasificar la inclinación dentoalveolar del sector anterior según en maxilar superior y maxilar inferior según biotipo facial**

Al analizar la relación entre la inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxilar superior según biotipo facial se determinó que del 100% del biotipo facial Dolicofacial 76.9% presentan proinclinación, el 100% de los Mesofacial presentan proinclinación y 60.9% del biotipo facial braquifacial reportan proinclinación, siendo esta relación estadísticamente no significativa. Ver tabla 1.



**Tabla 1. Relación entre la inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxilar superior según biotipo facial**

Biotipo Facial	Inclinación dentoalveolar maxilar superior			Total	Valor de P
	Retroinclinación	Normoinclinación	Proinclinación		
Dolicofacial	6 (23.1%)	-	20 (76.9%)	26 (100%)	0.0620
Mesofacial	-	-	1 (100%)	1 (100%)	
Braquifacial	8 (34.8%)	1 (4.3%)	14 (60.9%)	23 (100%)	
Total	14 (28.0%)	1 (2%)	35 (70%)	50 (100%)	

Con respecto a la relación entre la inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxilar inferior según biotipo facial se determinó que del 100% del biotipo facial dolicofacial 73.1% presentan proinclinación, el 100% de los mesofacial presentan proinclinación y 60.9% del biotipo facial braquifacial reportan proinclinación, siendo esta relación estadísticamente no significativa. Ver tabla 2

**Tabla 2. Relación entre la inclinación dentoalveolar del sector anterior según en maxilar inferior según biotipo facial**

Biotipo Facial	Inclinación dentoalveolar maxilar inferior			Total	Valor de P
	Retroinclinación	Normoinclinación	Proinclinación		
Dolicofacial	6 (23.1%)	1 (3.8%)	19 (73.1%)	26(100%)	0.830
Mesofacial	-	-	1 (100%)	1 (100%)	
Braquifacial	7 (30.4%)	2 (8.7%)	14 (60.9%)	23 (100%)	
Total	13 (26.0%)	3 (6.0%)	34 (68%)	50 (100%)	

**Objetivo 3. Clasificar la inclinación dentoalveolar del sector anterior según en maxilar superior maxilar inferior según clase esquelética**

Al analizar la inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxilar superior según clase esquelética, la clase I presento proinclinación en 91.7%, clase II en un 58.8% proinclinación y clase III presenta 100% de proinclinación, siendo esta relación estadísticamente no significativa. Ver tabla 3

**Tabla 3. Clasificar la inclinación dentoalveolar del sector anterior según en maxilar superior según clase esquelética**

Clase Esquelética	Inclinación dentoalveolar maxilar superior			Total	Valor de P
	Retroinclinación	Normoinclinación	Proinclinación		
Clase I	1 (8.3%)		11 (91.7%)	12 (100%)	0.168
Clase II	13 (38.2%)	1 (2.9%)	20 (58.8%)	34 (100%)	
Clase III	-	-	4 (100%)	4 (100%)	
Total	14 (28.0%)	1 (2.0%)	35 (70%)	50 (100%)	

Al analizar la inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxilar inferior según clase esquelética, la clase I presentó proinclinación en 50%, clase II en un 79.4% de proinclinación y clase III presenta 75% de retroinclinación, siendo esta relación estadísticamente no significativa. Ver tabla 3

**Tabla 4. Clasificar la inclinación dentoalveolar del sector anterior según en maxilar inferior según clase esquelética**

Clase Esqueletal	Inclinación dentoalveolar maxilar inferior			Total	Valor de P
	Retroinclinación	Normoinclinación	Proinclinación		
Clase I	5 (41.7%)	1 (8.3%)	6 (50.0%)	12 (100%)	0.057
Clase II	5 (14.7%)	2 (5.9%)	27 (79.4%)	34 (100%)	
Clase III	3 (75.0%)	-	1 (25.0%)	4 (100%)	
Total	13 (26.0%)	3 (6.0%)	34 (68.0%)	50 (100%)	

**Objetivo 4. Relacionar la inclinación dentoalveolar del sector con biotipo y clase esquelética**

Al establecer la correlación Rho de Spearman entre la inclinación dentoalveolar del sector con biotipo y clase esquelética, los datos demuestran para el caso de: Inclinación dentoalveolar maxilar superior una correlación débil negativa con la clase esquelética (Correlación de Pearson -0.134; Sig. 0.353), de igual forma con biotipo facial (Correlación de Pearson -0.160; Sig. 0.266). ver tabla 5

En relación con Inclinación dentoalveolar maxilar inferior la Correlación de Pearson entre la inclinación dentoalveolar del sector con biotipo y clase esquelética, los datos demuestran para el caso de: Inclinación dentoalveolar maxilar inferior una correlación débil con la clase esquelética (Correlación de Pearson 0.052; Sig. 0.720), y con biotipo facial muestra una correlación débil negativa (Correlación de Pearson -0.118; Sig. 0.448). ver tabla 5

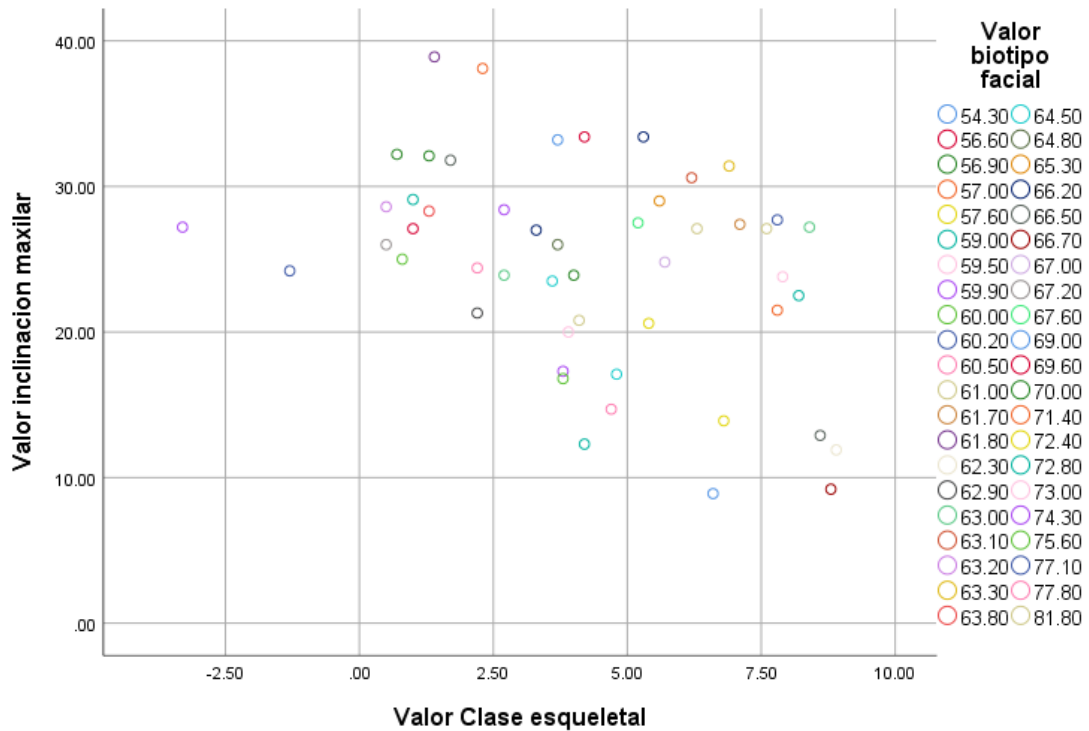
Al establecer la correlación entre inclinación dentoalveolar maxilar superior e inclinación dentoalveolar maxilar inferior se demostró correlación débil positiva (Correlación de Pearson 0.026; Sig. 0.859). ver tabla 5

**Tabla 5. Correlación entre la inclinación dentoalveolar del sector con biotipo y clase esquelética**

		Inclinación dentoalveolar maxilar	Inclinación dentoalveolar maxilar inferior	Clase Esqueleta I	Biotipo Facial	
Rho de Spearman	Inclinación dentoalveolar maxilar superior	Coeficiente de correlación	1.000	.026	-.134	-.160
		Sig. (bilateral)	.	.859	.352	.266
		N	50	50	50	50
	Inclinación dentoalveolar maxilar inferior	Coeficiente de correlación	.026	1.000	.052	-.118
		Sig. (bilateral)	.859	.	.720	.416
		N	50	50	50	50
	Clase Esqueletal	Coeficiente de correlación	-.134	.052	1.000	-.085
		Sig. (bilateral)	.352	.720	.	.556
		N	50	50	50	50
	Biotipo Facial	Coeficiente de correlación	-.160	-.118	-.085	1.000
		Sig. (bilateral)	.266	.416	.556	.
		N	50	50	50	50

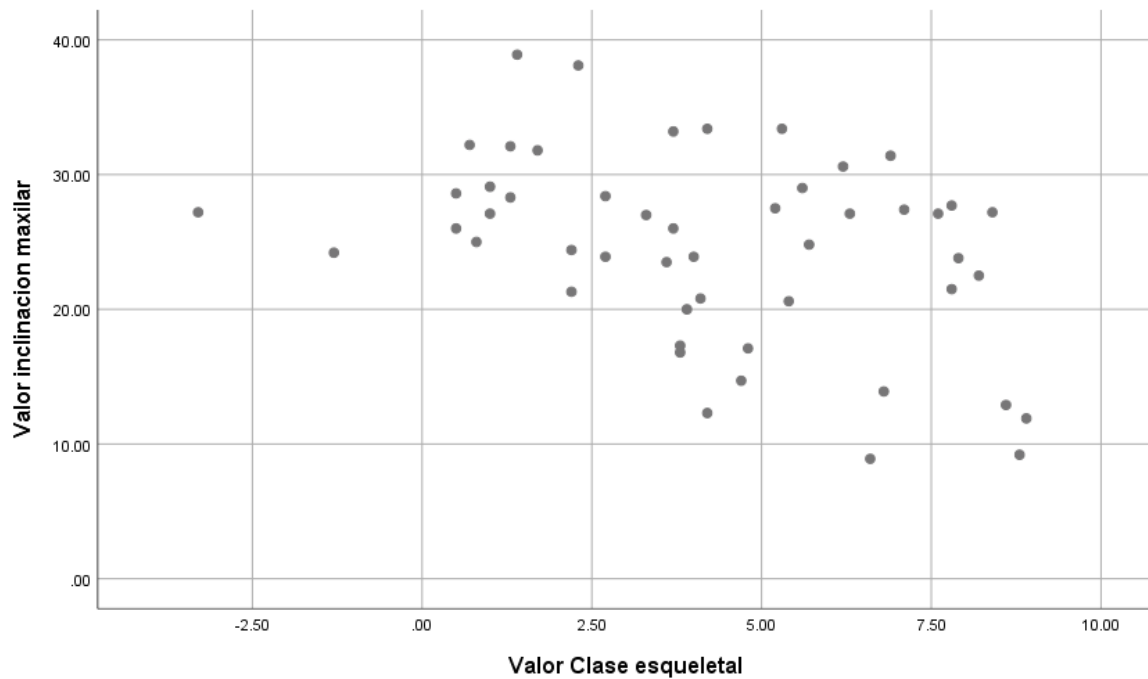
Los análisis determinan que los puntos representan una relación lineal débil negativa entre la relación entre el valor inclinación maxilar, valor clase esquelética y biotipo facial, véase además que la correlación no resulta ser significativa ya que los datos se encuentran dispersos lejos a esta línea de significancia.

**Gráfico 4. Dispersión de la relación entre el valor inclinación dentoalveolar maxilar, valor clase esquelética y biotipo facial.**



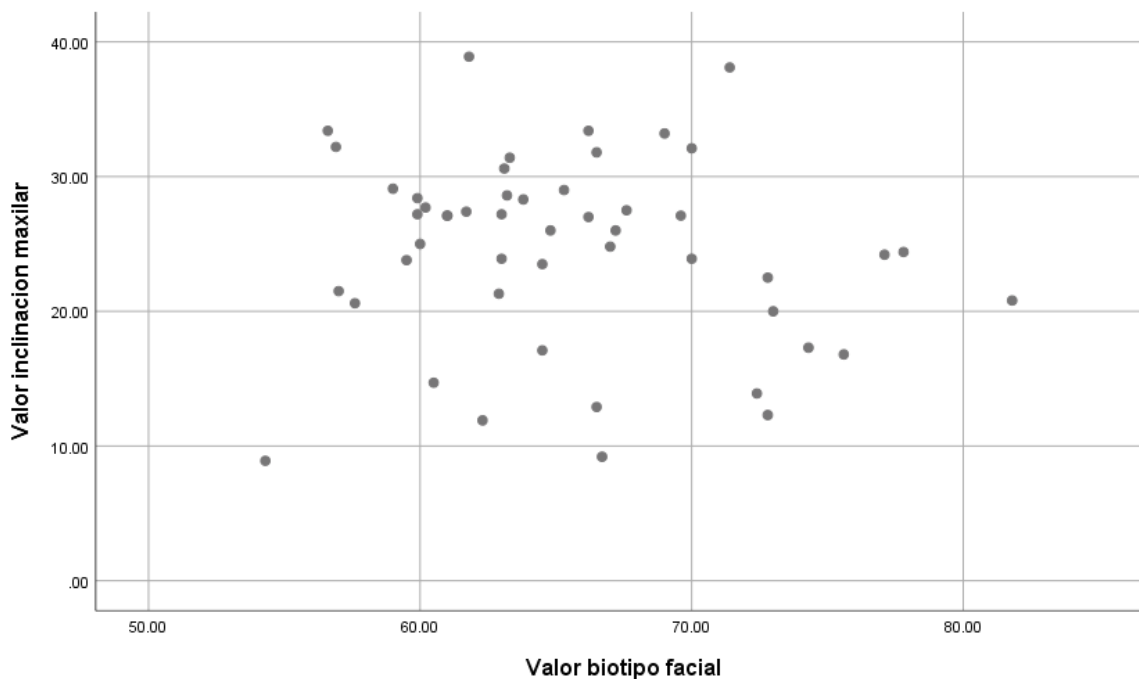
Los análisis muestran que los puntos representan una relación lineal débil negativa entre la relación entre el valor inclinación maxilar superior y el valor de la clase esquelética además la correlación no resulta ser significativa.

**Gráfico 4. Dispersión de la relación entre el valor inclinación dentoalveolar maxilar, valor clase esquelética.**



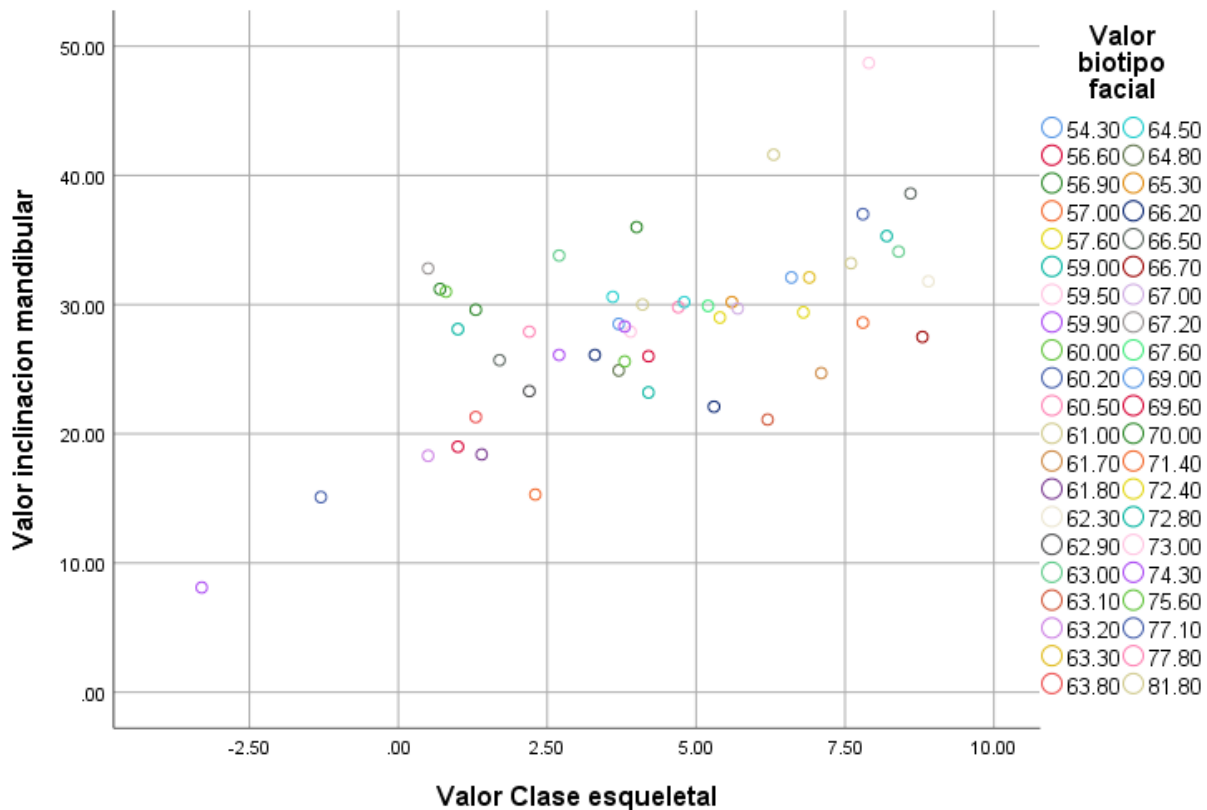
Los análisis muestran que los puntos representan una relación lineal débil entre la relación entre el valor inclinación maxilar superior y biotipo facial, además la correlación no resulta ser significativa.

**Gráfico 4. Dispersión de la relación entre el valor inclinación dentoalveolar maxilar superior y biotipo facial**



Los análisis determinan que los puntos representan una relación lineal fuerte entre la relación entre el valor inclinación maxilar inferior, valor clase esquelética y biotipo facial, la correlación resulta ser significativa ya que los datos se encuentran distribuido lineales al punto de significancia.

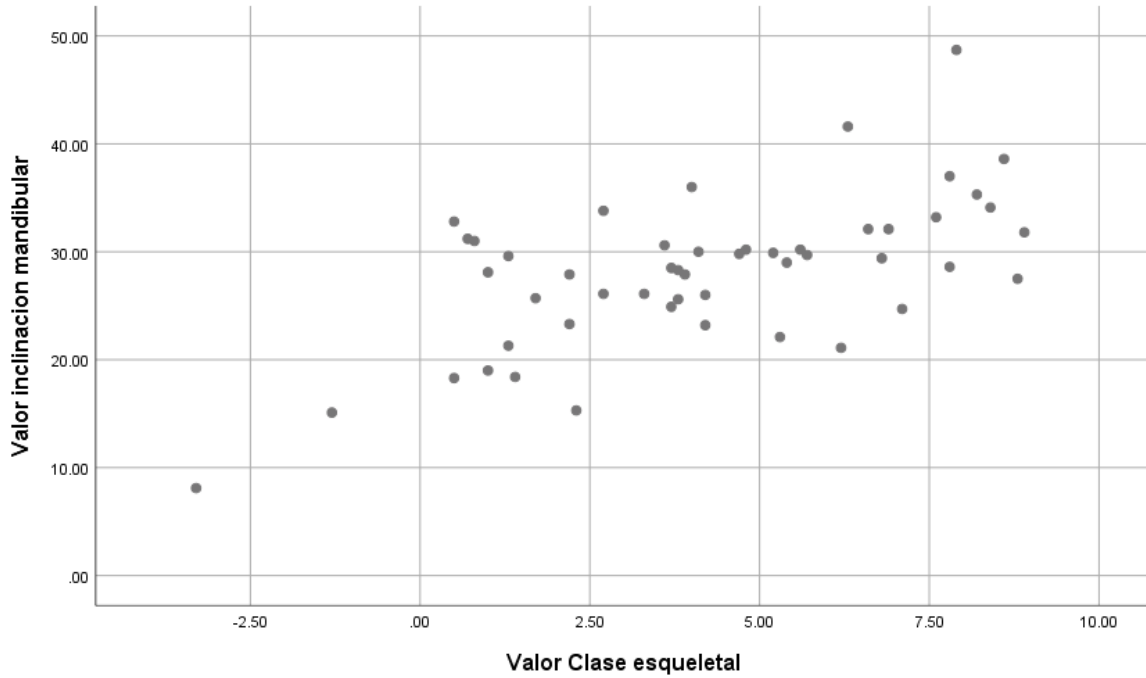
**Gráfico 4. Dispersión de la relación entre el valor inclinación dentoalveolar maxilar inferior, valor clase esquelética y biotipo facial.**





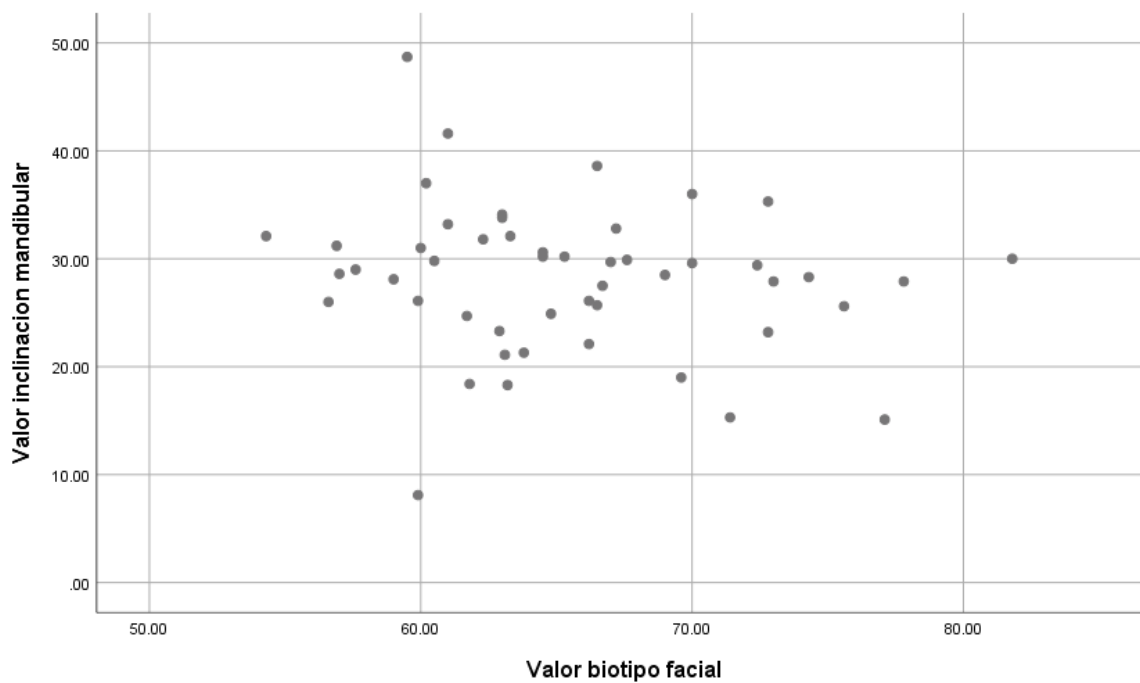
Los análisis muestran que los puntos representan una relación lineal débil positiva entre la relación entre el valor inclinación maxilar inferior y valor clase esquelética además la correlación no resulta ser significativa.

**Gráfico 4. Dispersión de la relación entre el valor inclinación dentoalveolar maxilar inferior, valor clase esquelética.**



Los análisis muestran que los puntos representan una relación lineal débil negativa entre el valor inclinación maxilar inferior y biotipo facial, además la correlación no resulta ser significativa.

**Gráfico 4. Dispersión de la relación entre el valor inclinación dentoalveolar maxilar inferior y biotipo facial**



## DISCUSIÓN

Este estudio se enfocó en la PREVALENCIA DE INCLINACIÓN DENTOALVEOLAR, analizado en un total de 50 radiografías digitales de los pacientes de la especialidad de ortodoncia. Donde los datos reflejan en el maxilar superior un 70% de proinclinación , 28% de retroinclinación y únicamente 2% fueron normoinclinación. Mientras en el maxilar inferior una prevalencia de 68% proinclinados, 26% retroinclinados y únicamente 6% fueron normoinclinados.

Se encontró en este estudio que la inclinación dentoalveolar con respecto a biotipo facial es un factor determinante, del 100% de pacientes analizados con biotipo dolicofaciales presentaron una inclinación del 76.9% ; el 100% de los mesofaciales presentan proinclinación y el 60.9% braquifaciales reportan proinclinación. Esto coincide con lo analizado por Mora en 2014 en el estudio Inclinación del incisivo inferior respecto al biotipo facial en pacientes clase 1 esquelética, y es significativamente diferente en pacientes braquifaciales y dolicofaciales, siendo menor en braquifaciales y mayor en dolicofaciales.

Esto contrasta con lo encontrado por Zavaleta, Ramos 2019 Frecuencia de biotipo facial vertical y su relación con la posición de los incisivos en sujetos de 16 a 25 años de edad. Se encontró mayor frecuencia de biotipo facial vertical normodivergente, sin evidencia de relación significativa entre la posición de los incisivos superiores con el biotipo facial.

En cuanto al nivel de inclinación dental según clase esquelética este presente estudio encuentra clase I esquelética con 91.7% de pro inclinación dental, en clase II 58.8% y en clase III un 100% de proinclinación, no se encontró significancia estadística entre esta relación de variables.

Esto concuerda con lo encontrado por (Budiel y Apaza 2016) donde el biotipo si es relevante para determinar pro inclinación del incisivo , siendo más frecuentes en pacientes clase II esquelética.

Lo mismo se argumenta en lo encontrado por (Albarracín, Campoverde, y Abad 2023). Donde demostraron que la inclinación de los incisivos varía de acuerdo con la clase esquelética y biotipo facial, siendo la clase I esquelética la que predomino fuera de la norma.

En relación a inclinación dentoalveolar en el maxilar superior según sexo, del total de pacientes femeninos se identifica en su mayoría proinclinación 73.1% y en el maxilar inferior 66.7% , respecto al sexo masculino es más frecuente pro inclinación en el maxilar inferior con 69.2% y en féminas del 66.7%

Esto coincide con lo encontrado por (Budiel y Apaza 2016) donde hay una disminución del ángulo inter incisivo en el sexo femenino en pacientes clase II esquelética.

## CONCLUSIONES

1. La prevalencia de inclinación dentoalveolar en el sector anterior resultó en mayor proinclinación en los dientes anteriores superiores igual en los dientes anteriores inferiores, siendo la retro inclinación escasa en ambos maxilares.
2. La inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxila y mandíbula según biotipo facial no fue estadísticamente significativa, ya que la proinclinación fue mayor en todos los biotipos.
3. La inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxila y mandíbula según clase esquelética no fue estadísticamente significativa, ya que la proinclinación fue mayor en todas las clases esqueléticas.
4. En relación con la inclinación dentoalveolar del sector anterior en el maxilar superior se encontró que tanto con biotipo como con clase esquelética mostró una correlación débil negativa.
5. La Inclinación dentoalveolar del sector anterior en maxilar inferior mostró una correlación débil con la clase esquelética y con biotipo facial muestra una correlación débil negativa.
6. La inclinación dentoalveolar maxilar superior e inclinación dentoalveolar maxilar inferior se demostró correlación débil positiva.

Las correlaciones entre estas tres variables no fueron predecibles, ni significantes estadísticamente.

## **RECOMENDACIONES**

De acuerdo con resultados obtenidos en la investigación se sugiere:

### **A estudiantes de ortodoncia UNAN-LEON:**

- Desarrollar más investigaciones asociadas a este tema, ya que la cantidad de antecedentes nacionales es escasa.
- Profundizar en conocimientos cefalométricos, conocer con exactitud las estructuras anatómicas relacionadas a los puntos cefalométricos, ya que una mala ubicación de esta causa variabilidad significativa en los diagnósticos.

### **A docentes especialistas en ortodoncia de UNAN-LEON:**

- Seguir motivando e incentivar a los residentes del postgrado a indagar más sobre temas cefalométricos para mejorar en el diagnóstico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Abdwani, Rasha, David R. Moles, y Joseph Harold Noar. 2009. "Change of incisor inclination effects on points a and b". *Angle Orthodontist* 79(3):462–67. doi: 10.2319/041708-218.1.
- Albarracín, Samantha Cualchi, Lorena González Campoverde, y Rafael García Abad. 2023. "Inclinación del incisivo inferior respecto al biotipo facial en radiografías cefálicas laterales en pacientes de 8 a 20 años en la ciudad de Cuenca-Ecuador, durante el periodo abril junio 2021". *Anatomía Digital* 6(1):21–35.
- Budiel, Farly Octavio Gómez, y Hugo Ricardo Huanca Apaza. 2016. "TRATAMIENTO ORTODONCICO EN PACIENTE VARÓN DE CLASE III ESQUETAL REALIZANDO CAMUFLAJE COMPENSATORIO EXCLUYENDO LA CIRUGÍA ORTOGNATICA REPORTE CLÍNICO EN LA PRÁCTICA PRIVADA EN PUNO, PERÚ." *Revista Científica Investigación Andina* 15(2):157–70.
- Cerda-Peralta, Bárbara, Rolando Schulz-Rosales, Jimena López-Garrido, Fernando Romo-Ormazabal, Bárbara Cerda-Peralta, Rolando Schulz-Rosales, Jimena López-Garrido, y Fernando Romo-Ormazabal. 2019. "Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos." *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral* 12(1):8–11. doi: 10.4067/S0719-01072019000100008.
- Cualchi Albarracín, Samantha, Lorena González Campoverde, y Rafael García Abad. 2023. "Inclinación del incisivo inferior respecto al biotipo facial en radiografías cefálicas laterales en pacientes de 8 a 20 años en la ciudad de Cuenca- Ecuador, durante el periodo abril junio 2021". *Anatomía Digital* 6(1):21–35. doi: 10.33262/anatomiadigital.v6i1.2438.
- Gill, Daljit S., y Farhad B. Naini. 2014. *Ortodoncia: principios y práctica*. Editorial El Manual Moderno.
- Gómez budiel, Farly O. 2015. "RELACIÓN DEL ÁNGULO INTERINCISIVO CON LA CLASE ESQUELÉTICA ANTERO-POSTERIOR EN PACIENTES DE 12 A 16 AÑOS ATENDIDOS EN LA SEGUNDA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR DE LA UCSM, 2015. Tesis". 141.
- Graber, Lee W., Katherine WL Vig, Robert L. Vanarsdall, y Greg J. Huang. 2017. *Ortodoncia: principios y técnicas actuales*. Elsevier Health Sciences.
- Jeelani, Waqar, Mubassar Fida, y Attiya Shaikh. 2018. "The maxillary incisor display at rest: Analysis of the underlying components". *Dental Press*

*Journal of Orthodontics* 23(6):48–55. doi: 10.1590/2177-6709.23.6.048-055.oar.

Microbiología, Zález Cabeza, y Cabeza Microbiología. 2008. “Universidad privada antenor orrego”. 1–60.

Mora, Rafael, María Vera, y Elieen Uribe. 2016. “Inclinación del incisivo inferior respecto al biotipo facial en pacientes clase I esquelética”. *Revista Mexicana de Ortodoncia* 4(3):159–64.

Piero Palomares Bustamente. 2017. “Relación entre la posición e inclinación de las estructuras dentoalveolares del complejo maxilar con el labio superior”.

Sangalli, Linda, Domenico Dalessandri, Stefano Bonetti, Gualtiero Mandelli, Luca Visconti, y Fabio Savoldi. 2022. “Proposed parameters of optimal central incisor positioning in orthodontic treatment planning: A systematic review”. *Korean Journal of Orthodontics* 52(1):53–65. doi: 10.4041/kjod.2022.52.1.53.

Sarria González, María Isayana, Ronald Antonio Ríos Reyes, y José Miguel Campos Cortez. 2020a. “Concordancia del diagnóstico del biotipo facial, de los métodos cefalométricos del VERT de Ricketts y de Bjork-Jarabak utilizados en pacientes atendidos en la clínica de especialidad de Ortodoncia de la UNAN-León, 2018-2019”.

Sarria González, María Isayana, Ronald Antonio Ríos Reyes, y José Miguel Campos Cortez. 2020b. “Concordancia del diagnóstico del biotipo facial, de los métodos cefalométricos del VERT de Ricketts y de Bjork-Jarabak utilizados en pacientes atendidos en la clínica de especialidad de Ortodoncia de la UNAN-León, 2018-2019””. Thesis.

Solís Suárez, María Gabriela. 2015. “Análisis de la clase esquelética y el biotipo facial de los pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia UNAN-LEÓN, entre los periodos comprendidos del 2013-2015”.

Zavaleta Ramos, Lety. 2019. “Frecuencia de biotipo facial vertical y su relación con la posición de los incisivos en sujetos de 16 a 25 años de edad”.



## **ANEXOS**

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN.**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA**

Título: “ **PREVALENCIA DE INCLINACIÓN DENTOALVEOLAR DEL SECTOR ANTERIOR EN PACIENTES ATENDIDOS EN UNA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA. 2017 – 2021**”.

Nº DE FICHA: \_\_\_\_ CODIGO DE PACIENTE \_\_\_\_\_

<b>1. DATOS GENERALES</b> (marcar con x la opción seleccionada)		
<b>1. Sexo</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino	
<b>2. Inclinação dentoalveolar maxilar</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Retroinclinado	<input checked="" type="checkbox"/> Normoinclinado	<input checked="" type="checkbox"/> Proinclinado
<b>3. Inclinação dentoalveolar maxilar inferior</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Retroinclinado	<input checked="" type="checkbox"/> Normoinclinado	<input checked="" type="checkbox"/> Proinclinado
<b>4. Biotipo facial según Jarabak</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Dolicofacial	<input checked="" type="checkbox"/> Mesofacial	<input checked="" type="checkbox"/> Braquifacial
<b>5. Clase esqueletal según Steiner</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Clase I	<input checked="" type="checkbox"/> Clase II	<input checked="" type="checkbox"/> Clase III

Elaborado por: Jordan Reyes

Firma y sello:

## ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Variables</b>	<b>Concepto</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Clasificación</b>
Sexo	Característica biológica y fisiológica que define al hombre y mujer I	Lo registrado en el expediente digital	Masculino Femenino	Cualitativa
Inclinación dentoalveolar	Angulo formado entre el eje mayor de un diente y el hueso alveolar	Clasificación según cefalometría de Steiner obtenida en el programa one ceph	Maxilar: Retroinclinado Normoinclinado Proinclinado Maxilar inferior Retroinclinado Normoinclinado Proinclinado	Cualitativa
Biotipo facial	Clasificación de la morfología facial basada en rasgos fenotípicos	Clasificación según cefalometría de Jarabak obtenida en el programa one ceph	Dolicofacial Mesofacial Braquifacial	Cualitativa
Clase Esqueletal	Relación sagital de la maxila contra la mandíbula.	Clasificación según cefalometría de Steiner	Clase I Clase II Clase III	Cualitativa

**ANEXO 3: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

<b>Actividades/ MES</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	
<b>Elaboración de Protocolo</b>											
<b>Recolección de datos</b>											
<b>Procesamiento de datos</b>											
<b>Discusión/ conclusiones</b>											
<b>Elaboración y entrega de informe final</b>											
<b>Presentación de trabajo (Defensa)</b>											

ANEXO 4: CARTA DE SOLICITUD AL COORDINADOR DE LA ESPECIALIDAD

León 5 de Mayo de 2023

Dr Carlos Guerra Mendioroz

Coordinador de la Especialidad de Ortodoncia

Modalidad regular. UNAN-León 2023

S.D.

Estimado Dr Guerra:

Soy Jordan de Jesús Reyes, residente de la Especialidad de Ortodoncia en UNAN. León, y por este medio solicito a usted apoyo para obtener el banco de radiografías digitales del año en curso, para llevar a cabo el estudio **“PREVALENCIA DE INCLINACIÓN DENTOALVEOLAR DEL SECTOR ANTERIOR EN PACIENTES ATENDIDOS EN UNA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA. 2017 – 2021”** que es requerimiento para culminar mis estudios de especialidad.

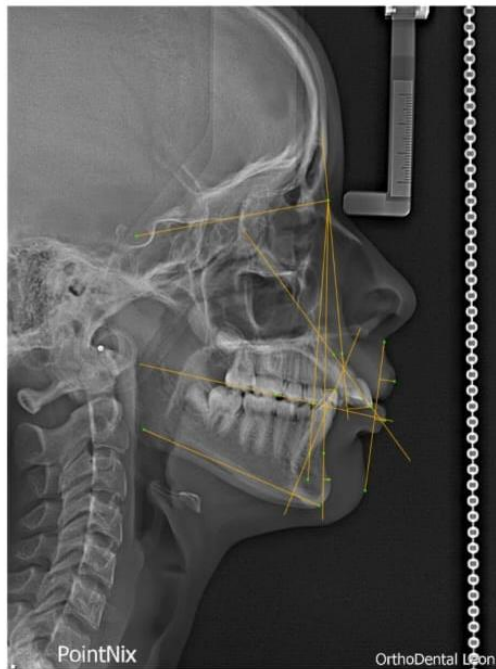
No omito manifestarle que solo se requiere los datos de sexo y las radiografías serán procesadas únicamente por mi persona, para tomar datos cefalométricos que se presentarán en tablas epidemiológicas de manera grupal, para garantizar en todo momento la confidencialidad de los pacientes.

Sin más a que referirme y en espera de una respuesta positiva, le saludo.

Atentamente

Jordan Reyes.

## ANEXO 5: Fotos de trabajo



### 1. Steiner

#### 1.1. Measurements

#### 1.2. Sagittal

Parameter	Measurement	Norm
SNA	84.6°	82°
SNB	78.4°	80°
ANB	6.2°	2°
SND	75.3°	?
PogNB	2.7mm	4mm

#### 1.3. Vertical

Parameter	Measurement	Norm
SNOP	23.3°	14.5°
SNMP	34.1°	32°

#### 1.4. Dental - Sagittal

Parameter	Measurement	Norm
UINA_Angular	30.6°	22°
UINA_Linear	8.3mm	4mm
LINB_Angular	21.1°	25°
LINB_Linear	3.5mm	4mm
IIA	122.1°	130° ± 1°

#### 1.5. Soft tissue - Sagittal

Parameter	Measurement	Norm
UpperLip	5.2mm	0mm
LowerLip	3.6mm	0mm

## 1. Jarabak

### 1.1. Measurements

#### 1.2. Skeletal

Parameter	Measurement	Norm
PFH : AFH (S-Go : N-Me)	Ant : Post = 71.4%	65% [Clock < 65, Anticlock > 65]