

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA



**RELACIÓN ENTRE LA INCLINACIÓN DE LA BASE ANTERIOR DEL
CRÁNEO Y EL BIOTIPO FACIAL EN SUJETOS DE 11 A 30 AÑOS DE
EDAD**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

CIRUJANO DENTISTA

Autora:

Bach. CRUZ LUIS, CYNTHIA ESTHER

Asesor:

Dr. PORTOCARRERO REYES, WEYDER

Trujillo -Perú

2018

MIEMBROS DE JURADO

CD. TERESA ULLOA CUEVA

PRESIDENTE

CD. MARGARITA CASTAÑEDA FERRADAS

SECRETARIO

CD. ALEX RODRIGUEZ BERROSPI

VOCAL

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme tener vida, salud y darme fortaleza en cada momento difícil, por permitirme lograr una de mis metas y bendecir cada etapa de mi vida.

A mi madre, porque sé que me ilumina desde el cielo, siempre será mi gran ejemplo de amor, perseverancia y humildad, ella fue quien sentó en mi bases de responsabilidad y deseos de superación.

A mi padre, por demostrarme siempre su amor y apoyo incondicional alentándome a seguir adelante en los momentos más difíciles, quien admiro y es mi gran ejemplo a seguir.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por protegerme, darme fortaleza en todo momento, poner personas maravillosas en mi camino, quienes me ayudaron en todo momento con mi carrera con su compañía y buenos consejos.

Agradezco a mi padre por su amor y confianza en todo momento, por sus palabras de aliento y ayudarme en todo momento con mi carrera. Gracias no solo por estar presente en esta etapa de mi vida sino en cada momento siempre buscando lo mejor para mi persona.

A mis abuelos por sus sabios consejos, por su motivación constante en mi carrera, por su apoyo incondicional.

A mi asesor Dr. Weyder Portocarrero Reyes, por su orientación, su disposición de tiempo, paciencia, aporte académico y su gran apoyo, por guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

A mis compañeros de la universidad quien formaron parte de una etapa maravillosa de mi vida, con quienes forje más los valores de amistad, solidaridad.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial de sujetos de 11 a 30 años de edad.

El presente trabajo es retrospectivo, transversal, descriptivo, observacional. El trabajo se desarrolló en el Centro Radiológico Digital Dent. en Trujillo e incluyó un total de 150 radiografías laterales elegidas por conveniencia.

Para determinar la relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial se recogió la información que fue procesada por tablas estadísticas, utilizando el método coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

Los resultados nos permiten concluir que sí existe relación entre inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial de sujetos de 11 a 30 años de edad.

PALABRAS CLAVE: Base anterior del cráneo, biotipo facial.

ABSTRACT

The aim of the present study is to determine the relationship between the inclination of the anterior cranial base and the facial biotype in 11 to 30 years old patients

The present study is retro prospective, transversal, descriptive, observational. The study was developed at Dent Digital Radiological Center in Trujillo and included a total of 150 cephalometric radiographs chosen for convenience.

To determine the relationship between the inclination of the anterior base of the skull and the facial biotype, the information was collected and processed by statistical tables, using Spearman's correlation coefficient method. A level of significance of 5% was considered.

The results allow us to conclude that there is a relationship between inclination of the anterior cranial base and the facial biotype in 11 to 30 years old patients

KEY WORDS: Anterior cranial base, facial biotype.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. DISEÑO METODOLÓGICO.....	6
III. RESULTADOS.....	16
IV. DISCUSIÓN	22
V. CONCLUSIONES	25
VI. RECOMENDACIONES.....	26
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
ANEXOS	30

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, el hombre se ha preocupado por conocer sus características físicas,¹ desde comienzos del siglo XIX, haciendo referencia a esa época, a las diferencias raciales por lo que el biotipo se debe considerar como un modelo que describe las variaciones fenotípicas.^{2,3}

El concepto de biotipo facial fue descrito por Ricketts, quien lo definió como el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento de la cara. Siendo el biotipo facial importante para el diagnóstico, planificación y pronóstico, del tratamiento 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.^{2,3,4,5}

El somatotipo, determinado de forma clínica y radiográfica proporciona las características del tercio inferior de la cara, dependiendo de la dirección de crecimiento, el eje facial de la cara, la profundidad facial, el ángulo del plano mandibular, la altura facial inferior y el arco mandibular, clasificándose en mesofacial, dolicofacial y braquifacial.^{6,7} La cefalometría estática propuesta por Ricketts ayuda a la determinación del biotipo facial conocer las medidas lineales y angulares del cráneo.⁸

La base craneal juega un papel fundamental en el crecimiento craneofacial ayudando a integrar diferentes patrones de crecimiento en varias regiones adyacentes del cráneo, tales como componentes del cerebro, cavidad nasal, cavidad

oral y faringe, durante el crecimiento, la base craneal puede afectar el desarrollo tanto de la cara, clase esquelética.^{9, 10}

El crecimiento y desarrollo maxilofacial, tanto anterior y posterior, refiere Canut se produce hasta los 5 años, momento en el cual cierran las suturas y persiste un crecimiento menor 12 y 13 años en mujeres y entre los 14 y 15 años en hombres otros refieren que termina a los 20 años. Asimismo Limborgh, considera que los factores medioambientales influyen en el macizo craneo facial estimulando o redireccionando el crecimiento.¹¹

El punto Silla que se ubica en el centro en la silla turca del esfenoides que a su vez esta divide a la base del craneo en una porción anterior (Sella a Nasion) y posterior (Sella a Basion). La inclinación de la base anterior puede estar alterada por factores como alteraciones morfo génicas, traumatismos sufridos durante el embarazo y el nacimiento, relacionado también ciertos síndromes como el de Turner Klinefelter.^{12,}

13

Mollet, Gravely y Freeman refieren que las mediciones angulares hechas por el plano S-N no son del todo confiables debido a que el punto Nasion está ubicado en el límite externo de la sutura frontonasal, y no en la propia base, y por la ubicación de este punto sufre cambios de remodelación con el crecimiento, sin embargo diversos autores aun utilizan como referencia este plano para diversas mediciones.¹²

Las telerradiografías han sido utilizadas desde mediados del siglo XX en la planificación análisis y diagnóstico en ortodoncia,^{14, 15} Sin embargo, estas están plegadas de grandes errores debido a una distorsión y de una ampliación desproporcionadas, se aplican medidas estándar para todos los pacientes.^{16, 17}

Últimamente, se ha visto que estos análisis, no se puede aplicar genéricamente, se exige individualizaciones, teniendo en cuenta el género, la edad, la raza, patrón facial.¹⁴

El plano de Frankfort durante la práctica presenta dos dificultades: encontrar con exactitud los puntos de referencia en especial el Porion y asumir que este plano es paralelo a una plano horizontal verdadero lo cual no es igual en ciertos individuos.¹⁸ Cuando el operador no tiene la certeza que la cabeza está correctamente ubicada en la radiografía este puede compararla con una fotografía de perfil que se toma también como medio auxiliar en un tratamiento ortodóntico.¹⁹

El ángulo que se forma por el plano SN y PFH tiene un valor de siete grados en varones y seis grados en mujeres, los valores mayores pertenecen al tipo vertical, mientras que los valores menores marcan al tipo horizontal.¹² Hace más de 50 años se ha afirmado que existe una relación entre el desarrollo de la base del cráneo y las estructuras faciales, sin embargo otros estudios refieren que la deflexión de la base del cráneo no tiene un efecto importante en el diagnóstico de maloclusiones.²⁰

Govea y cols.¹² (2016) realizaron un estudio comparativo, retrospectivo, transversal, radiografías digitales laterales de cráneo de pacientes de la UNAM. La muestra fue 100 radiografías laterales de pacientes entre 18 y 30 años de edad, 50 braquifaciales y 50 dolico faciales. Encontraron que las 50 radiografías de los pacientes dolico faciales presentaron un promedio de 11° y de los pacientes braquifaciales se encontró un promedio de 5°. Concluyeron que el ángulo formado por SN-Frankfort es aumentado en pacientes con patrón de crecimiento vertical y es disminuido en pacientes con patrón de crecimiento horizontal.¹²

Araújo y cols.¹⁴ (2008) realizaron un estudio transversal para correlacionar la anatomía de la base del cráneo con el patrón facial y bases apicales, utilizo 88 radiografías laterales jóvenes brasileños blancos con una edad media de 10,3 años. Se utilizó el índice de Ricketts VERT para determinar el patrón facial. Concluyeron el ángulo formado por los planos S-N.Po-Or y el patrón facial no presentaron relación estadísticamente significativa.¹⁴

Esta investigación permitirá al ortodoncista realizar un adecuado análisis facial y lograr un perfil facial agradable por lo que siempre serán necesarios los estudios cefalométricos, fotografías, modelos de estudio para evitar errar en el plan de tratamiento. Actualmente, la ortodoncia se ha vuelto uno de los tratamientos fundamentales en los pacientes, no sólo niños, adolescentes sino también pacientes adultos.

Siendo así que al ver la variación de la inclinación de la base del cráneo en relación con el diagnóstico de las maloclusiones, se decidió tomar una muestra de radiografías cefalométricas de sujetos de 11 a 30 años de edad etapa en la cual de 11 a 17 años el paciente se encuentra en fase de crecimiento y 18 a 30 años culmina. El propósito de este trabajo es determinar la relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo con el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años.

1. Formulación del problema:

¿Existe relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad?

2. Hipótesis:

Sí existe relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad.

3. Objetivos de investigación:

3.1. General:

Determinar si existe relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad.

3.2. Específicos:

- Determinar la relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según sexo.
- Determinar la relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según edad.
- Determinar la relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según la relación esquelética.

II. DISEÑO METODOLÓGICO

1. Material de estudio:

1.1. Tipo de investigación:

Según el periodo en que se capta la información	Según la evolución del fenómeno estudiado	Según la comparación de poblaciones	Según la interferencia del investigador en el estudio
Retroprospectivo	Transversal	Descriptivo	Observacional

1.2. Área de estudio:

La presente investigación se desarrolló en el ambiente del Centro Radiológico Digital Dent. Trujillo-Perú en el año 2018

1.3. Definición de la población muestral:

1.3.1. Características generales:

La población estuvo constituida por radiografías laterales de pacientes atendidos en el Centro Radiológico Digital Dent. Trujillo-Perú en el año 2018.

1.3.1.1 Criterios de inclusión:

Radiografía lateral de pacientes de 11 a 30 años de edad atendidos en el Centro Radiológico Digital Dent Trujillo-Perú.

1.3.1.2 Criterios de exclusión:

- Radiografía lateral cuya imagen no se observe nítidamente
- Radiografía lateral deteriorada.
- Radiografía lateral muy oscura o muy clara.

1.3.2. Diseño estadístico de muestreo:

1.3.2.1 Unidad de análisis:

Radiografía Lateral de paciente de 11 a 30 años que cumpla con los criterios de selección establecidos.

1.3.2.2 Unidad de muestreo:

Radiografía Lateral de paciente de 11 a 30 años que cumpla con los criterios de selección establecidos.

1.3.2.3. Cálculo del tamaño muestral:

Para determinar el tamaño de muestra se emplearon datos de un estudio piloto, empleándose la fórmula para relación de variables:

$$n = \left[\frac{Z_{\alpha/2} + Z_{\beta}}{\frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right]^2 + 3$$

Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0.050
Nivel de Confianza a dos colas	$1-\alpha/2 =$	0.975
Valor tipificado de Z al 2.5% de error tipo I	$Z_{\alpha/2} =$	1.960
Beta (Máximo error tipo II)	$\beta =$	0.200
Poder estadístico	$1-\beta =$	0.800
Valor tipificado de Z al 20% de error tipo II	$Z_{\beta} =$	0.842
Coef. Corr. de Spearman (FSN - Biotipo)	$r =$	0.275
Tamaño de muestra (cálculo)	$n =$	101.513
Tamaño mínimo de muestra	$n =$	102

1.3.3. Método de selección

No probabilístico por conveniencia

1.4 Consideraciones éticas.

Para la ejecución de la presente investigación, se siguieron los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18° Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29° Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964) y modificada en Fortaleza - Brasil, Octubre 2013.

2. Método, procedimiento e instrumento de recolección de datos.

2.1. Método:

Observación.

2.2. Descripción del procedimiento:

A. De la aprobación del proyecto:

El primer paso para la realización del presente estudio de investigación fue la obtención del permiso para la ejecución, mediante la aprobación del proyecto por el Comité Permanente de Investigación Científica de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego con la correspondiente Resolución Decanal.

B. De la autorización para la ejecución:

Una vez aprobado el proyecto se procedió a solicitar la autorización correspondiente al Director del Centro Radiológico, (Digital Dent) para poder acceder a las radiografías laterales para la correspondiente ejecución.

C. De la selección de la muestra de estudio:

Una vez conseguido el permiso se ejecutó el presente proyecto, procediendo a realizar todos los trazados a mano utilizando un negatoscopio, con papel de acetato y un lápiz de punta fina (0.5 mm), para así poder obtener las medidas correspondientes a la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial.

D. Del trazado de la inclinación de la base anterior del cráneo:

Comprende las estructuras que van desde el punto Nasion (Punto más anterior de la Sutura frontonasal) hasta el punto Sella (Centro de la Silla Turca).

Si relaciona la inclinación del plano Silla - Nasion con el plano de Frankfort, el cual es considerado como la horizontal verdadera, el ángulo que se forma en su proyección es de 6° a 7° aproximadamente, Los valores mayores pertenecen al tipo vertical, mientras que los valores menores marcan al tipo horizontal.¹²

E. Del trazado del biotipo facial:

El biotipo facial se clasifica como mesofacial: proporcionado (normal), como patrón braquifacial: crecimiento horizontal, como dolicofacial: crecimiento vertical.

Se medirá por el ángulo formado a través del plano mandibular Go-Gn y el plano SN.²³

Tipo facial vertical	
Angulación	Biotipo
> 35°	Dolicofacial
30 – 35°	Mesofacial
< 29°	Braquifacial

F. Del trazado de la Relación esquelética

Se define la relación entre los dientes maxilares y mandibulares, además de su relación con las demás estructuras óseas y tejidos blandos.²³

Angulo ANB	
Según Steiner	Clase esquelética
2°+ . 1	Clase I
> 3°	Clase II
< 1°	Clase III

2.3. Confiabilidad del método

La confiabilidad del método fue realizada con 10 pacientes mediante la calibración interevaluador entre el investigador y un experto y la calibración intraevaluador con el mismo evaluador en dos momentos distintos. Se empleó la prueba Coeficiente de Correlación de Intraclass (CCI) para evaluar la concordancia entre las medidas, apreciándose alta confiabilidad en las mediciones con valores de CCI superiores a 0.997 (Anexo 01).

2.4. Instrumento de recolección de datos:

El instrumento que se utilizó fue una ficha clínica elaborada específicamente para la investigación (Anexo 02).

2.5 Identificación de Variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL (INDICADORES)	TIPO		ESCALA DE MEDICIÓN
			SEGÚN SU NATURAL EZA	SEGÚN SU FUNCIÓN	
Inclinación de la Base anterior del cráneo	Línea de referencia para relacionar las estructuras faciales con la base craneal. ¹²	Será medido en grados	Cuantitativa	----	De intervalo
Biotipo Facial	Sirve para clasificar individuos en grupos según ciertas variaciones en la proporción esquelética de la cara en el sentido vertical y transversal. ^{2, 23}	Se medirá a través del plano mandibular (Go-Gn una línea SN) Dolicofacial: > 35° Mesofacial: 30 – 35° Braquifacial: < 29°	Cualitativa	----	Ordinal

Covariables	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL (INDICADORES)	TIPO		ESCALA DE MEDICIÓN
			SEGÚN SU NATURALEZA	SEGÚN SU FUNCIÓN	
Edad	Tiempo que ha vivido una persona, duración de alguna cosa o entidades abstractas. ²¹	11 –17 años 18 – 30 años	Cualitativa	-----	Ordinal
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina. ²²	Masculino Femenino	Cualitativa	-----	Nominal
Relación esquelética	Relación entre los dientes maxilares y mandibulares, además de su relación con las demás estructuras óseas y tejidos blandos. ²³	Angulo ANB según Steiner Clase I : 2 ^o - 1 Clase II: > 3 ^o Clase III < 1 ^o	Cualitativa	-----	Ordinal

3. Análisis estadístico de la información

Los datos recolectados fueron procesados de manera automatizada en el programa estadístico SPSS Statistics 22.0 (IBM, Armonk, NY, USA), para luego presentar los resultados en tablas y/o gráficos mostrando los resultados de acuerdo a los objetivos planteados. Se presenta las medias, medianas, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos. Para determinar la relación entre la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad se empleó el coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

III. RESULTADOS

El presente estudio tiene como objetivo determinar relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo con el biotipo facial en pacientes de 11 a 30 años de edad. La muestra estuvo constituida por 150 radiografías laterales de cráneo escogidas por conveniencia, obtenidas del Centro radiológico Digital Dent de la ciudad de Trujillo en el año 2018, obteniéndose los siguientes resultados:

En la tabla 1 se relacionó la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad. Se encontró Rho de Spearman 0.545 con un LI 0.402, LS 0.669 por lo tanto se encontró relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

En la tabla 2 se relacionó la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según sexo. De 65 pacientes de sexo masculino Rho de Spearman 0.617 con un LI 0.399, LS 0.790 y de 85 pacientes de sexo femenino Rho de Spearman 0.465 con un LI 0.275, LS 0.632. En ambos sexos el valor de p es menor que el nivel de significancia de 0.05, por lo tanto se encontró una relación estadísticamente significativa

En la tabla 3 se relacionó la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según edad. De 45 pacientes 11 a 17 años Rho de Spearman 0.429 con un LI 0.126, LS 0.674. De 105 pacientes de 18 a 30 años Rho de Spearman 0.576 con un LI 0.412, LS 0.716. En todas las edades el valor de p es menor que el nivel de significancia de 0.05, por lo tanto se encontró una relación estadísticamente significativa.

En la tabla se relacionó la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según la relación esquelética. De 50 pacientes con Clase I Rho de Spearman 0.238 con un LI -0.134, LS 0.526 el valor de p 0.096 es mayor que el nivel de significancia de 0.05 por lo tanto no se encuentra relación. De 80 pacientes con Clase II Rho de Spearman 0.489 con un LI 0.293, LS 0.649 el valor de p es menor que el nivel de significancia de 0.05 por lo tanto se encuentra relación. De 20 pacientes con Clase III Rho de Spearman 0.380 con un LI 0.017, LS 0.733 el valor de p 0.098 es mayor que el nivel de significancia de 0.05 por lo tanto no se encuentra relación.

Tabla 1

Relación entre la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad.

Variables	n	Corr	IC al 95%		p*
			LI	LS	
Base anterior del cráneo	150	0.543	0.402	0.669	< 0.001
Biotipo Facial					

* Rho de Spearman; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior.

Gráfico 1

Relación entre la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad.

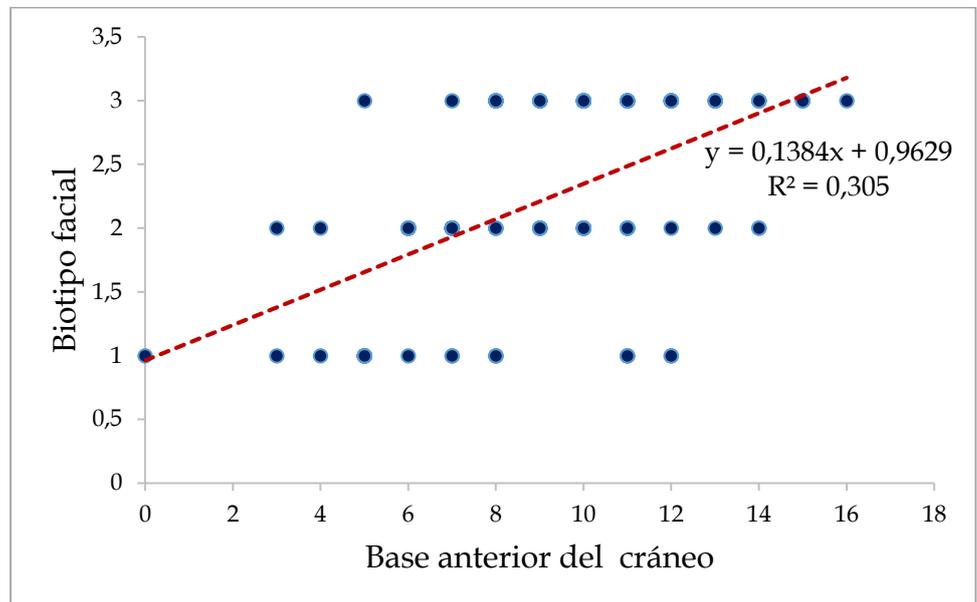


Tabla 2

Relación entre la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según sexo.

Sexo	Variables	n	Corr	IC al 95%		p*
				LI	LS	
Masculino	Base anterior del cráneo	65	0.617	0.399	0.790	< 0.001
	Biotipo Facial					
Femenino	Base anterior del cráneo	85	0.465	0.275	0.632	< 0.001
	Biotipo Facial					

* Rho de Spearman; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior.

Tabla 3

Relación entre la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según edad.

Edad	Variables	n	Corr	IC al 95%		p*
				LI	LS	
11 a 17 años	Base anterior del cráneo	45	0.429	0.126	0.674	< 0.001
	Biotipo Facial					
Mayor de 18 años	Base anterior del cráneo	105	0.576	0.412	0.716	< 0.001
	Biotipo Facial					

* Rho de Spearman; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior.

Tabla 4

Relación entre la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según la relación esquelética.

Relación Esquelética	Variables	n	Corr	IC al 95%		p*
				LI	LS	
Clase I (2° +- 1)	Base anterior del cráneo	50	0.238	-0.134	0.526	0.096
	Biotipo Facial					
Clase II (>3°)	Base anterior del cráneo	80	0.489	0.293	0.649	< 0.001
	Biotipo Facial					
Clase III (< 1°)	Base anterior del cráneo	20	0.380	0.017	0.733	0.098
	Biotipo Facial					

* Rho de Spearman; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior.

IV. DISCUSIÓN

La presente investigación de tipo retrospectivo, tuvo como propósito determinar la relación existente entre la inclinación de la base anterior del cráneo con el biotipo facial en pacientes de 11 a 30 años de edad.

En la actualidad uno de los objetivos del estudio cefalométrico es realizar un correcto diagnóstico y plan de tratamiento de maloclusiones por lo que poco a poco, los ortodoncistas pasaron a considerar el examen cefalométrico con más precaución, teniendo en cuenta la realidad de las amplias variaciones y compensaciones individuales.¹⁴

Los resultados del presente estudio son similares a lo hallado por Govea y cols.¹² (2016), en cuanto al ángulo formado por los planos FH -PoOr y biotipo facial del paciente relacionando también con el sexo de los sujetos.

Por otra parte difieren de lo hallado por Araújo y cols.¹⁴ (2008), quienes realizaron un estudio similar agregando un plano más de la inclinación de la base posterior del cráneo, en lo cual no coincidimos debido a que no hubo una relación significativa por parte de ellos.

Hay que considerar que la inclinación de la base anterior del cráneo puede variar, si Nasion se ubica en una posición más superior, la base craneal anterior o plano S-N se inclinará hacia arriba lo que abrirá el ángulo de la base del cráneo. El resultado contrario sucede si Nasion se ubica en una posición más inferior. Teniendo en cuenta que el punto N está relacionado a la tabla ectocraneana, por lo tanto puede sufrir alteraciones en posición espacial, tanto en sentido horizontal como vertical, ocasionando alteraciones.²⁰

Al utilizar radiografías cefálicas en posición natural de la cabeza proporciona al especialista la posibilidad de reevaluar las veces que sea necesario el examen radiográfico, por ser considerada una posición habitual en su vida cotidiana.⁵ Sin embargo, hallar el plano de Frankfort durante la práctica presenta dificultades como encontrar con exactitud los puntos de referencia en especial el Porion.¹⁸

Otro aspecto relevante que pretendía explicar este trabajo era comprobar si existía relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo con la clase esquelética encontrando así que existe una relación con la clase II mientras que en la clase I y clase III no tiene, de manera general estas dos variables no se relacionan coincidiendo con los estudio Shah y cols.⁹ (2015) , Sánchez y cols.⁴(2015).

Es probable que se haya originado sesgo en el proceso de medición, debido a que los análisis cefalométricos se realizaron manualmente (negatoscopio, papel de acetato) y no con radiografías digitales o programas que tienen una infinidad de ventajas como la manipulación del contraste, nitidez, brillo, zoom, etc. facilita la ubicación de las estructuras anatómicas para la localización de puntos cefalométricos lo que conlleva a mediciones más exactas y reales.

Sin embargo este trabajo incentiva a que se realicen más estudios en nuestra región para determinar si existe una relación entre la inclinación de la base craneal anterior con el biotipo facial y la relación esquelética, porque los estudios realizados previamente fueron realizados en poblaciones con características étnicas diferentes y no han logrado determinar si existe o no una relación. Y además porque últimamente, se ha visto que estos análisis, no se puede aplicar genéricamente, se

exige individualizaciones, teniendo en cuenta el género, la edad, la raza, patrón facial.

V. CONCLUSIONES

1. Existe relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad.
2. Existe relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según edad
3. Existe relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según sexo.
4. No existe relación entre la inclinación de la base anterior del cráneo y el biotipo facial en sujetos de 11 a 30 años de edad, según la clase esquelética.

VI. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios similares con un mayor número de muestra en los grupos en relación como sexo, edad y clase esquelética.
2. Realizar estudios con la misma cantidad de integrantes en un grupo de relación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arciniega M, Yudovich M, Ortiz F, García S. Medidas mandibulares de los diferentes biotipos faciales; en población infantil mexicana de 6 años de edad, residentes en la Ciudad. de México. Rev. UNAM. 2009;13(3):141-7.
2. Bedoya A.; Osorio JC, Tamayo JA. Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial. Int. J. Morphol. 2012;30(2):667- 82.
3. Bedoya A, Osorio J, Tamayo J. Determinación Del Biotipo Facial Basado En Características Fenotípicas A Través Del Modelo De Ecuaciones Estructurales: Estudio Sobre Tres Etnias. Rev. de la facultad odontología de Antioquia. 2013;25(1):132-45.
4. Sánchez M, Yañez E. Asociación entre el biotipo facial y la sobremordida. Estudio piloto. Rev. Estomatol. Herediana. 2015;25(1):5-11.
5. Aude M, Quevedo M. Medidas Lineales Y Angulares Que Determinan Las Relaciones Intermaxilares Y Su Asociación Con Los Tejidos Blandos Del Perfil Facial En Niños. Trabajo De Investigación. 2016;11(1):4-16.
6. Curiooca S, Portillo G. Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial en pacientes pediátricos. Rev. Odont. Mex. 2011;15(1):8-13.
7. Companioni A, Torralbas A, Sánchez C. Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. Rev. Cubana Estomatol. 2010;47(1):50-61.
8. Conde H, Gonzales F, Gou M. Estudio Biotipológico facial longitudinal en dentición mixta, Análisis en grupos étnicos. Rev. Médic. Electr. 2008;30(1):1-5.
9. Shah R, Mushtaq M, Mahmood A. The relationship between cranial base angle and various malocclusion types. POJ. 2015;7(1):8-12.

10. Bilal I, Fakhri A. Cranial base morphology in different skeletal classes (a cross-sectional lateral cephalometric study). *J Bagh Coll Dentistry*. 2013; 25(1): 108-13.
11. Lozano M, Nuvan L, López E. Cambios en base de cráneo y remodelación ósea en pacientes adultos tratados con ortopedia maxilar. *Rev Nal Odontol Méx*. 2012;8(14):9-16.
12. Govea L, Ballesteros M. Relación entre el plano SN y el plano de Frankfort, según el biotipo facial. *Rev. Odont. Mex*. 2016;4(1):18-23.
13. Toledo D, Cazar M, Bravo M. Correlación de la base de cráneo con el patrón facial y la posición sagital de los maxilares. *Rev Lat de Ortod y Odontop*. 2014;32(1):1-18.
14. Araújo MD, Raphaelli Nahás A, Cotrim-Ferreira FA, Guedes Carvalho PE. Estudo cefalométrico da correlação da anatomia da base craniana com o padrão facial e as bases apicais. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2008;13(4):67-76.
15. Sandoval P, García N, Sanhueza A, Romero A, Reveco R. Medidas Cefalométricas en Telerradiografías de Perfil de Pre-Escolares de 5 Años de la Ciudad de Temuco. *Int. J. Morphol*. 2011;29(4):1235-40.
16. Rodríguez C, Zamarripa E, Torres A. Análisis Cefalométrico De La Radiografía Panorámica Como Método De Diagnóstico En La Obtención Del Patrón Esqueletal Y Biotipo Facial. *Rev. Ort. Act*. 2012;9(31):26-9.
17. Weis F, Alvarez F, Ramírez E. Parámetros para la determinación del perfil facial en pacientes con dentición temporal. *Rev Dent Chil*. 2009;100(1):17-24.

18. Martínez D, Canseco J, González E, Jaramillo H, Cuairán V. Discrepancias en medidas cefalométricas en relación a la posición natural de la cabeza. Rev. Mex Orto.2016;1(1):27-32.
19. Feregrino L, Gutiérrez J, Rivas R. Diferencia en la relación entre el plano S-N y el plano de Frankfort en las distintas maloclusiones. Act Odont Colomb. 2016;6(1):91-7.
20. Ruiz A, Canseco J, Cuairán V. Relación entre la deflexión de la base del cráneo y la clase ósea. Rev. Odont. Mex. 2011;15(4):214-18.
21. Diccionario de la Real Academia Española[Internet].Madrid, España: Diccionario Real Academia 23° Edicion [Citado El 01 De Mayo 2015]. Disponible en: <Http://Www.Rae.Es/Drae/es>
22. Diccionario de la Real Academia Española [Internet]. Madrid, España: Diccionario Real Academia Española 23° Edición. [citado el 01 de abril 2017]. Disponible desde: <http://lema.rae.es/drae/>
23. Molina N, Llopis J, Flores C, Puigdollersd A. Lower incisor dentoalveolar compensation and symphysis dimensions among Class I and III malocclusion patients with different facial vertical skeletal patterns. Rev. Angle Orthodontist.2013;83(6):948-55.

ANEXOS

ANEXO 01

CONFIABILIDAD DEL MÉTODO

Medida	N	Intraevaluador				Interevaluador			
		CCI*	IC al 95%		p	CCI*	IC al 95%		p
			LI	LS			LI	LS	
FSN	10	1.000	1.000	1.000	< 0.001	1.000	1.000	1.000	< 0.001
Biotipo facial	10	1.000	0.998	1.000	< 0.001	1.000	0.998	1.000	< 0.001
ANB	10	0.997	0.987	0.999	< 0.001	0.997	0.987	0.999	< 0.001

*Coeficiente de Correlación de Intraclass.

ANEXO 02

**RELACIÓN ENTRE LA INCLINACIÓN DE LA BASE ANTERIOR DEL
CRÁNEO Y EL BIOTIPO FACIAL EN SUJETOS DE 11 A 30 AÑOS DE
EDAD.**

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Nº DE RX LATERAL	SEXO	EDAD	FSN	BIOTIPO FACIAL	ANB

**DATOS EMPLEADOS PARA EVALUAR LA CONFIABILIDAD DEL
MÉTODO.**

n	SEXO	EDAD	FSN	BF	ANB	FSN	BF	ANB	FSN	BF	ANB
1	1	19	10	31	-1	10	31	-1	10	31	-1
2	1	18	11	31	3	11	31	3	11	31	3
3	1	19	3	35	3	3	35	3	3	35	3
4	1	19	10	47	10	10	46	10	10	46	10
5	1	18	13	42	4	13	42	5	13	42	5
6	1	20	10	36	4	10	36	4	10	36	4
7	1	19	10	32	3	10	32	3	10	32	3
8	1	18	14	32	3	14	32	3	14	32	3
9	1	20	6	21	4	6	21	4	6	21	4
10	0	19	14	40	6	14	40	6	14	40	6

Observación 1
Observación 2
Observación del Experto

SEXO; FEMENINO= 1 MASCULINO=0

FSN; ANGULO DEL PLANO DE FRANKFORT CON PLANO SN

BF; BIOTIPO FACIAL

ANB; ANGULO FORMADO POR LOS PUNTOS CEFALOMETRICOS ANB