



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA ODONTOLOGÍA**

TEMA:

Ángulo ANB y Razón A:B en el diagnóstico cefalométrico de la relación
intermaxilar según tipos faciales

AUTOR (ES):

Zuñiga Sánchez Johanna Doménica

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Odontólogo (a)**

TUTOR:

Terreros Caicedo María Angélica

Guayaquil, Ecuador

27 de febrero del 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Zúñiga Sánchez Johanna Doménica**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontólogo (a)**.

TUTOR (A)

f. 

Terreros Caicedo María Angélica

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Bermúdez Velázquez Andrea Cecilia

Guayaquil, a los 27 días del mes de febrero del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Zúñiga Sánchez Johanna Doménica**

DECLARO QUE:


El Trabajo de Titulación, “**Ángulo ANB y Razón A:B en el diagnóstico cefalométrico de la relación intermaxilar según tipos faciales**” previo a la obtención del título de **Odontólogo (a)**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 27 días del mes de febrero del año 2026

EL AUTOR (A)

f.


Zúñiga Sánchez Johanna Doménica



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Zúñiga Sánchez Johanna Doménica**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, “**Ángulo ANB y Razón A:B en el diagnóstico cefalométrico de la relación intermaxilar según tipos faciales**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.


Guayaquil, a los 27 días del mes de febrero del año 2026

EL (LA) AUTOR(A):

f. 

Zúñiga Sánchez Johanna Doménica

REPORTE COMPILATIO



INFORME DE ANÁLISIS
magíster

0% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
8% Idiomas no reconocidos (ignorado)


Doménica Zúñiga Trabajo iTulación 21 de febrero

Nombre del documento: Doménica Zúñiga Trabajo iTulación 21 de febrero.docx
ID del documento: cb73bcd1e6a88ea5af6e08e17ce40e1f8dd572a7
Tamaño del documento original: 345,97 kB

Depositante: Estefanía del Rocío Ocampo Poma
Fecha de depósito: 23/2/2026
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 23/2/2026

Número de palabras: 4890
Número de caracteres: 32.289

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.unfv.edu.pe 1 fuente similar	< 1%	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"><div style="width: 1%; height: 10px; background-color: #007bff;"></div></div>	Palabras idénticas: < 1% (25 palabras)
2	dx.doi.org Correlation of diagnostic tests ANB Angle, Wits assessment and A/B r... 1 fuente similar	< 1%	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"><div style="width: 1%; height: 10px; background-color: #007bff;"></div></div>	Palabras idénticas: < 1% (22 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	scielo.sld.cu ¿Son suficientes los indicadores del rendimiento de una prueba o t... http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=50864-21252018009300011	< 1%	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"><div style="width: 1%; height: 10px; background-color: #007bff;"></div></div>	Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)
2	odontologia.uba.ar http://odontologia.uba.ar/wp-content/uploads/2018/06/vol32_n72_2017_ar4.pdf	< 1%	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"><div style="width: 1%; height: 10px; background-color: #007bff;"></div></div>	Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)
3	dSPACE.utuencu.edu.ec Correlación entre el biotipo facial clínico y cefalométric... http://dSPACE.utuencu.edu.ec/bitstream/123456789/2467/3/Tests.pdf.txt	< 1%	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"><div style="width: 1%; height: 10px; background-color: #007bff;"></div></div>	Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
4	hdl.handle.net Comparison of Diagnostic Accuracies of qSOFA, NEWS, and MEW... http://hdl.handle.net/2318/1817701	< 1%	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"><div style="width: 1%; height: 10px; background-color: #007bff;"></div></div>	Palabras idénticas: < 1% (15 palabras)
5	scielo.sld.cu Biotipo facial y clasificación esquelética maxilomandibular en pacie... http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2024000100013	< 1%	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"><div style="width: 1%; height: 10px; background-color: #007bff;"></div></div>	Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar, en primer lugar, mi gratitud a Dios, por brindarme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A mis padres, por su amor incondicional, su confianza constante y por ser el pilar fundamental en cada uno de mis logros. Este sueño también les pertenece.

A mis hermanas, Tefita, Sabry y Vane, por su cariño y apoyo en todo momento.

A mi querida abuelita, por sus palabras de aliento, su ternura y por motivarme siempre a seguir adelante.

A mi tutora de tesis, la Dra. María Angélica Terreros, a quien expreso no solo mi agradecimiento, sino también mi cariño y admiración por su paciencia, dedicación y acompañamiento constante durante el desarrollo de este trabajo. Su guía fue fundamental para alcanzar esta meta.

A mis sobrinitos, Angelito, Belén y Cristinita, por llenar mi vida de alegría y recordarme la importancia de perseverar y dar lo mejor de mí.

DEDICATORIA

Con todo mi cariño, dedico este trabajo a mi familia, por ser mi apoyo incondicional y la fuerza que me impulsa a seguir adelante; a mis amigos, por su compañía sincera y por hacer más ligero cada desafío; y a los futuros odontólogos en formación, con el deseo de que encuentren en este camino la misma pasión, vocación y compromiso por la salud y el bienestar de sus pacientes.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Bermúdez Velázquez Andrea Cecilia
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Ocampo Poma Estefania Del Rocío
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Bermúdez Velázquez Andrea Cecilia
OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

TUTOR (A)

**f. _____
Terreros Caicedo María Angélica**

Resumen

Introducción: En Ortodoncia, para el diagnóstico de la relación sagital intermaxilar, se utiliza el ángulo ANB, cuyo punto anatómico Nasion en su posición anteroposterior es muy variable. La prueba diagnóstica Razón A:B, entre otras, representa una medida cefalométrica alternativa que relaciona los puntos A y B, buscando información más estable y menos dependiente del punto Nasion.

Objetivo: Determinar la concordancia y correlación entre Ángulo ANB y Razón A:B en diagnóstico cefalométrico de la relación intermaxilar en diferentes tipos faciales.

Método: enfoque cuantitativo, tipo radiográfico, transversal, diseño observacional descriptivo, medición objetiva de variables cefalométricas (Ángulo ANB y Razón A:B); análisis estadístico de su concordancia y correlación; sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo, así como las razones de verosimilitud positiva y negativa

Resultados: la Razón A:B presentó mayor sensibilidad y especificidad en la identificación de la Clase II, sugiriendo comportamiento más estable en esta categoría. Para el diagnóstico de la Clase I, su desempeño fue moderado, mejor capacidad para descartar la clase cuando no estaba presente; en la Clase III se presentaron valores elevados de sensibilidad y especificidad. Se presentó coeficiente **de correlación** ($\rho = -0,698$; p-valor $< 0,05$) **negativo moderada-alta** y estadísticamente significativo, entre el ángulo ANB y la Razón A:B.; nivel **de concordancia es moderada. (Kappa 0,539)**. Se observa relación estadísticamente significativa entre el tipo facial y clasificación de clases esqueléticas.

Conclusiones: se puede afirmar que la Razón A:B, es una herramienta diagnóstica más consistente en el diagnóstico de la Clase II, y menos influenciada por algunos factores geométricos.

Palabras clave: relación intermaxilar, ángulo ANB, razón A:B, maloclusiones, tipo facial.

Abstract

Introduction: In orthodontics, the ANB angle is used to diagnose the sagittal intermaxillary relationship. The anatomical point Nasion at this angle is highly variable in its anteroposterior position. The A:B ratio, among other diagnostic tests, represents an alternative cephalometric measurement that relates points A and B, seeking more stable information that is less dependent on the Nasion point.

Objective: To determine the agreement and correlation between the ANB angle and the A:B ratio in the cephalometric diagnosis of the intermaxillary relationship in different facial types.

Method: This study employed a quantitative, radiographic, cross-sectional, descriptive observational design. It involved the objective measurement of cephalometric variables (ANB angle and A:B ratio) and statistical analysis of their agreement and correlation. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, as well as positive and negative likelihood ratios, were analyzed.

Results: The A:B ratio showed greater sensitivity and specificity in identifying Class II malocclusion, suggesting more stable behavior in this category. For the diagnosis of Class I malocclusion, its performance was moderate, with a better ability to rule out the class when it was not present. High sensitivity and specificity values were observed for Class III malocclusion. A moderate-to-high negative correlation coefficient ($\rho = -0.698$; $p\text{-value} < 0.05$) was found between the ANB angle and the A:B ratio, which was statistically significant; the level of agreement was moderate (Kappa 0.539). A statistically significant relationship was observed between facial type and skeletal class classification.

Conclusions: It can be stated that the A:B ratio is a more consistent diagnostic tool for diagnosing Class II malocclusion and is less influenced by some geometric factors.

Keywords: intermaxillary relationship, ANB angle, A:B ratio, malocclusions, facial type.

Introducción

Una prueba diagnóstica es una herramienta importante en la Odontología, establecerá el estado de situación confiable de un paciente, y nos permite determinar un procedimiento clínico apropiado, cualquier error de diagnóstico nos podría llevar a un tratamiento errado que perjudicaría al paciente.

En odontología, la relación sagital intermaxilar indica la localización esquelética del maxilar inferior en relación con el maxilar superior, relacionada a una oclusión armoniosa en cada paciente¹⁶. Para determinarla, es fundamental llevar a cabo una correcta obtención del registro del paciente llevando a Relación céntrica, y con ayuda del articulador en caso de ser necesario. A medida que el niño está en crecimiento, su relación intermaxilar se irá estableciendo con el tiempo, presentando o no maloclusiones.⁸

Según la Organización Mundial de la Salud, las maloclusiones representan una de las enfermedades orales más serias, provocando un impacto no solo en la estética del paciente, sino también en su funcionalidad a largo plazo¹⁷. La prueba diagnóstica ángulo ANB, medida

cefalométrica muy utilizada en Odontología, específicamente en el área de ortodoncia, determina la relación anteroposterior entre el maxilar superior y la mandíbula; es el resultado de una intercepción entre los puntos: A – Nasion (N) – B¹¹.

Los valores normales del ángulo ANB: cuando las cifras están entre 0° a 4°, se está considerando una relación esqueletal intermaxilar de Clase I. Si la numeración es superior a 4°, entonces es una Clase II. Mientras que, si la medida es 0, o con signo negativo, hace referencia a la Clase III.¹¹

En la Clase I esqueletal, la oclusión es más armoniosa, pueden existir alteraciones en las piezas dentarias, por lo general, su relación molar será la ideal. En la relación esqueletal Clase II, el maxilar superior está adelantado en relación con la mandíbula o, la mandíbula se encuentra retraída en relación con el maxilar superior. Mientras que, la Clase III esqueletal, demuestra que la mandíbula está protruida, o bien el maxilar superior se encuentra retraído¹⁸.

Según la literatura, se observan tres tipos faciales: tipo mesofacial que tiene proporciones estables y un desarrollo equilibrado; tipo braquifacial, que

describe al paciente con una cara corta y ancha, es decir, tiende al incremento transversal. Mientras que, en el tipo dolicofacial se reconoce al paciente por mostrar rasgos más alargados con un rostro largo y estrecho, en otras palabras, se orienta a un aumento vertical¹².

Uno de los métodos más conocidos en la actualidad para medir el tipo facial, es el Índice de Vert propuesto por Ricketts¹⁹. Se observan sus componentes en la tabla 1, Su construcción considera 5 variables y la edad del paciente:

Tabla 1. Parámetros cefalométricos del Índice de Vert	
Parámetro	Valor normal aproximado
1. Eje facial	90° +/- 3
2. Profundidad facial	87° +/- 3
3. Ángulo del plano mandibular	26° +/- 4
4. Altura facial inferior	47° +/- 4
5. Arco mandibular	26° +/- 4

Tabla No 1.- Fuente: Calla Enriquez WD¹⁹

En Ortodoncia, se ha utilizado el ángulo ANB para el diagnóstico de la relación intermaxilar. Sin embargo, existen cuestionamientos a esta prueba diagnóstica, debido a la influencia que genera el punto Nasion por su posición anteroposterior muy variable, literatura consultada confirma que esta medida no es muy estable¹.

La literatura señala, factores como: el giro de los planos maxilares y mandibulares³; la localización de los puntos anatómicos A, B y Nasion⁴; el crecimiento de los ángulos SNB y SNA⁵; la distancia de la base craneal y el desarrollo del complejo máxilo-facial⁶; el incremento vertical y el nivel dental⁷; entre otros. Hussels WN³, Nanda RS⁴, Järvinen S⁵, Bishara SE⁶, Sadat R⁷.

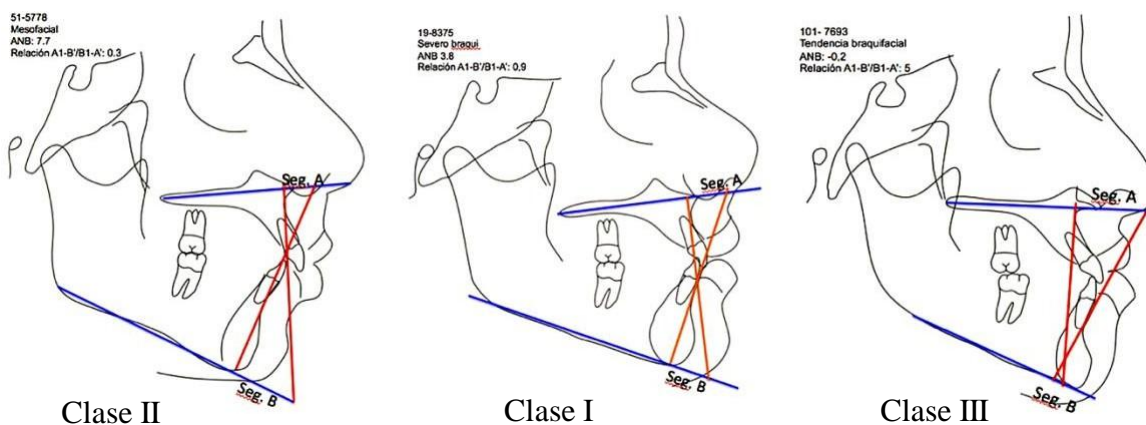
Las discrepancias esqueléticas verticales y sagitales pueden alterar el valor del ángulo ANB, y de esta manera llevarnos a un mal diagnóstico, lo que da como resultado un inadecuado plan de tratamiento para el paciente².

Ante esta problemática, como una medida cefalométrica alternativa, se presenta la prueba diagnóstica Razón A:B que relaciona la ubicación e interrelación de los puntos A y B en relación con su base

esquelética, esto es, plano palatino y plano mandibular,⁸ buscando información más estable y menos dependiente de otros factores.

En consecuencia, surge el requerimiento de llevar a cabo una comparación entre la capacidad diagnóstica del ángulo ANB y la Razón A:B, tomando en consideración los distintos tipos faciales para observar su concordancia. Fig. 1

Figura 1. Intercepción entre las dos perpendiculares, A y B.



Fuente: Terreros MA⁸

En la **tabla 2**, se pueden observar los valores promedio que definen la Clase según prueba Áng. ANB, Razón A:B.

Tipo de relación sagital	Valor promedio <ANB	Valor promedio Razón A:B	Interpretación
Clase I	0° – 4° (2° ± 2°)	0.77 hasta 1.4	Relación armónica entre maxilar y mandíbula.
Clase II	> 4°	Hasta 0.77	Maxila más adelantada en relación con la mandíbula.
Clase III	< 0°	>1.4	Mandíbula más adelantada que el maxilar.

Tabla No. 2.-Fuente: Terreros MA⁸; Steiner CC.¹⁰

Epidemiología del problema:

En un estudio cefalométrico realizado en la provincia de Azuay en pacientes de 11 a 50 años, se reportó que las maloclusiones esqueléticas presentaron una distribución de 49% para Clase III, 43.56% para Clase II y 7.42% para Clase I, siendo la Clase III la más prevalente y la Clase I la menos frecuente, con mayor predominio en hombres y en el grupo etario de 16 a 20 años²⁸. Asimismo, en la comunidad “Nueva Vida” en Guayaquil se describió una prevalencia global de maloclusión del 82,76% en menores de 18 años²⁹. Por otra parte, en adolescentes de 14 a 18 años del

noriente de la ciudad de Quito, se encontró una prevalencia de maloclusión del 37,9%, evaluada con el Índice de Estética Dental (DAI), con impacto psicosocial bajo en la estética dental³⁰.

Algunos estudios han demostrado que el ángulo ANB, a pesar de haber sido utilizado durante un largo periodo de tiempo para el diagnóstico de la relación intermaxilar, no siempre es seguro o confiable debido a la discrepancia esquelética⁹.

Según la literatura, existen algunas pruebas diagnósticas alternativas al ángulo ANB, por ejemplo: el ángulo **FABA**

(formado por el plano de Frankfort más intercepción con la línea AB)²¹; **el ángulo de la Convexidad**, distancia del punto A a la línea Nasion – Pogonion)²²; el **APDI** Índice de displasia anteroposterior; establece que la relación interarcadas está asociada al patrón esquelético y su vector de crecimiento. Medidas como el ángulo facial o ángulo de la Profundidad Facial (Plano de Frankfort-Plano Facial), el ángulo del plano A-B (Plano AB-Plano Facial) y el ángulo del plano palatal (Plano de Frankfort - Plano palatino) ²³, y el **ángulo Beta** presentan ángulo formado por la línea A - B y la perpendicular desde el punto A sobre la línea C – B. (eje axial del punto condilar al punto anatómico B)¹⁹

Estudio se justifica por la necesidad de un diagnóstico confiable de la relación sagital intermaxilar, no considerando otros factores de influencia. Observando que la literatura científica indica de varias medidas que pueden ayudar a determinar la relación sagital intermaxilar, y lo que el tipo facial está relacionado con la determinación del diagnóstico sagital intermaxilar; por ser una prueba diagnóstica más actualizada, es objetivo de este trabajo determinar la concordancia y correlación entre el Ángulo ANB y la Razón A:B en el diagnóstico cefalométrico

de la relación intermaxilar y la influencia de los tipos faciales.

Material y Métodos:

Investigación de enfoque cuantitativo, de tipo radiográfico, transversal, comparativo, de diseño observacional – descriptivo, de método deductivo.

Para este estudio se utilizaron 64 radiografías cefalométricas laterales de pacientes de 12 a 18 años, con edad media de 13,8 años y desviación estándar de 1,8 años; cuyo criterio de inclusión fue: rx de pacientes sin tratamiento de ortodoncia; de los archivos de Clínica Odontológica Privada. como criterio de exclusión pacientes que hayan recibido tratamiento de ortodoncia o estén en tratamiento de ortodoncia.

Como procedimiento, **se realizó el trazado cefalométrico y la medición del ángulo ANB, incluyendo el análisis cefalométrico de Ricketts** en Software Quick Ceph, 2020, el análisis de la Prueba Diagnóstica Razón A:B, se lo realizó manualmente sobre pantalla de luz, lápiz punto 0,7mm, y lente de amplificación sobre papel acetato.

Métodos y técnicas estadísticas utilizadas en la obtención de los resultados

En todos los análisis se consideró un nivel de significancia del 5% ($p < 0,05$). El procesamiento estadístico se realizó utilizando el programa SPSS versión 27 de la IBM. Para el análisis de los datos se emplearon técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales. Las variables cuantitativas se resumieron mediante medidas de tendencia central y dispersión, mientras que las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias y porcentajes.

La asociación entre variables categóricas se evaluó mediante la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton debido a la existencia de frecuencias esperadas inferiores a 5 datos. La correlación entre el ángulo ANB y la Razón A:B se analizó utilizando el coeficiente Rho de Spearman debido a la ausencia de normalidad verificada con la prueba Kolmogorv-Smirnov. La concordancia entre ambos métodos diagnósticos se determinó mediante el coeficiente Kappa de Cohen.

Adicionalmente, se calcularon la sensibilidad, especificidad y razones de verosimilitud positiva y negativa de la

Razón A:B, con el objetivo de evaluar su desempeño diagnóstico relativo en la identificación de las clases esqueléticas, tomando al ángulo ANB como referente diagnóstico operativo o Gold Estándar.

Resultados

Se analizaron 64 radiografías cefalométricas laterales de pacientes de 12 a 18 años, con edad media de 13,8 años y desviación estándar de 1,8 años. El tipo facial predominante en los pacientes mediante la valoración radiográfica fue dolicofacial (60,9%), seguido de braquifacial (25%) y un menor grupo de pacientes presentó el tipo mesofacial (14,%)

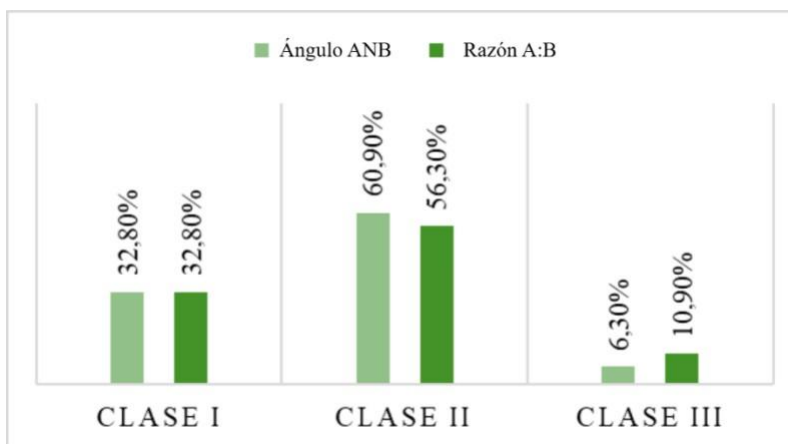
La relación sagital intermaxilar anteroposterior según las clases esqueléticas que presentan los pacientes evaluados mediante el ángulo ANB y la Razón A:B se muestra en la figura 2. En ambos métodos diagnósticos se observó una mayor frecuencia de Clase II, seguido de la Clase I con proporciones similares en ambos métodos y la Clase III fue la menos frecuente.

De forma complementaria, los valores descriptivos mostraron que el ángulo ANB presentó una media de $4,63^\circ$ y desviación

estándar de $3,36^\circ$, de acuerdo con el amplio rango de valores entre mínimo -6° y máximo 12° , evidencia la presencia de relaciones intermaxilares negativas y marcadamente positivas. Por su parte, la Razón A:B alcanzó una media de 0,98 con desviación estándar de 0,80, evidenciando

variabilidad en la relación intermaxilar dentro de la muestra, el valor mínimo fue de 0,15 (Clase II) y el máximo de 5,16 (Clase III) lo que indica la presencia de relaciones intermaxilares extremas dentro de la muestra.

Figura 2.- Distribución porcentual de la relación sagital intermaxilar anteroposterior según el Ángulo ANB y la Razón A:B



Para evaluar el desempeño diagnóstico de la Razón A:B, se calculó la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo, así como las razones de verosimilitud positiva y negativa, tomando al ángulo ANB como referente diagnóstico operativo o Gold estándar, para la relación sagital intermaxilar (Tabla 3). Los resultados evidenciaron que, la Razón A:B presentó un desempeño más consistente en la identificación de la Clase II, con adecuada capacidad para detectar los casos

clasificados por ANB como para discriminar a los no correspondientes.

Para la Clase I, el desempeño fue moderado mostrando mejor capacidad para descartar la clase cuando no estaba presente que para identificarla cuando sí lo estaba (esto es, especificidad), lo que sugiere una clasificación menos robusta en esta categoría en comparación con Clase II. Lo que podría estar relacionado a la ubicación del Nasion en el uso del áng, ANB.

En la Clase III se observaron valores elevados de sensibilidad y especificidad, pero estos resultados no deben interpretarse como un desempeño diagnóstico superior real de la Razón A:B, debido a la distribución altamente desequilibrada de los datos. (pocos pacientes) Lo que podría estar igualmente relacionado a la ubicación del Nasion en el uso del áng, ANB.

En los resultados para la Clase III se observó que la gran mayoría de los casos

se concentraron en la categoría No-No (Valor predictivo negativo) (ANB No / A:B No, (n = 57), mientras que el número de pacientes clasificados como Clase III según el ángulo ANB fue muy reducido (n = 4).Según la Razón A:B (n=7) Esta escasa frecuencia genera estimaciones inestables y puede inflar artificialmente los indicadores diagnósticos, particularmente la sensibilidad y la razón de verosimilitud positiva, que alcanzan valores extremos al no existir falsos negativos.

Tabla 3 *Sensibilidad, especificidad, razón de verosimilitud y valor predictivo de la Razón A:B tomando como Gold estándar el ángulo ANB.*

Desempeño diagnóstico Razón A:B	Razón		
	Clase I	Clase II	Clase III
Sensibilidad	62%	79,50%	100%
Especificidad	81%	80,00%	95%
Valor Predictivo Positivo	62%	86%	57%
Valor Predictivo Negativo	81%	71%	100%
Razón de Verosimilitud positiva	3,33	3,97	20,0
Razón de verosimilitud negativa	0,47	0,26	0,0

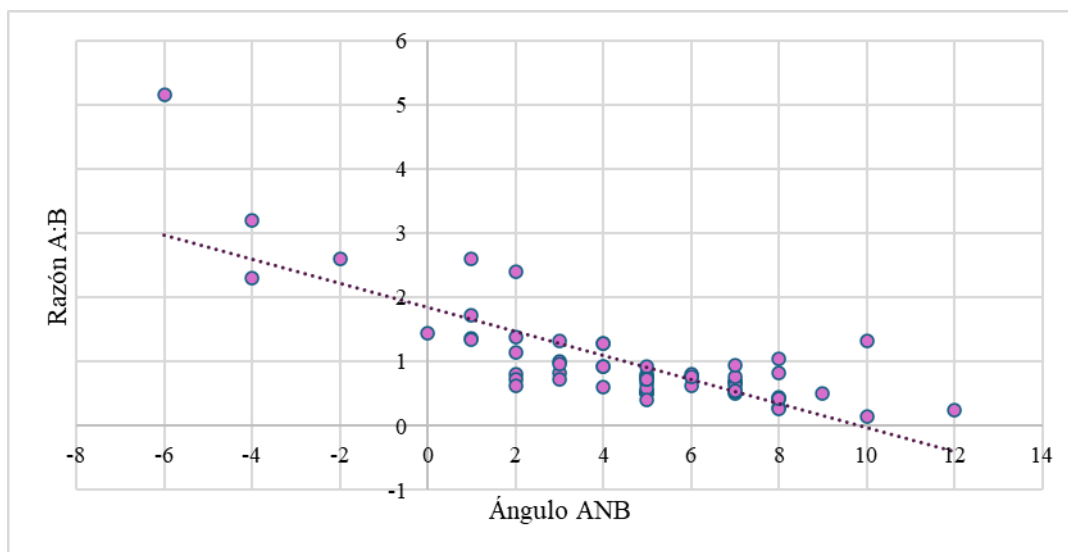
La figura 3, el diagrama de dispersión, en nube de puntos se presentan las mediciones individuales de cada variable,

muestra una relación inversa entre ambos métodos diagnósticos y de acuerdo con el **valor del coeficiente de correlación Rho**

de Spearman ($\rho = -0,698$; p-valor $< 0,05$) la correlación es **negativa moderada-alta** y **estadísticamente significativa**, entre el ángulo ANB y la Razón A:B. Este

resultado indica que, a medida que aumenta el valor del ángulo ANB, los valores de la Razón A:B tienden a disminuir.

Figura 3. Diagrama de dispersión entre el ángulo ANB y la razón AB en la determinación de la relación sagital intermaxilar



Los resultados de la Tabla 4 muestran el análisis entre tipo facial y relación intermaxilar. Según el ángulo ANB, el tipo facial dolicofacial presentó predominio de la Clase II (74,4%), mientras que el tipo mesofacial mostró mayor frecuencia de Clase I (66,7%). Resultados similares se observaron al emplear la Razón A:B, donde nuevamente la Clase II predominó en el tipo facial dolicofacial (71,8%) y la

Clase I en el mesofacial (66,7%). Mientras que la Clase III se encuentra con mayor predominio en el tipo facial Braqui .

Además, se observó una **asociación estadísticamente significativa** entre el tipo facial y la clasificación de la relación intermaxilar, tanto al utilizar el ángulo ANB (p-valor 0,029) como la Razón A:B, p-valor 0,007 **indicando que la relación**

intermaxilar está relacionada al tipo facial del paciente.

Tabla 4.- Distribución del tipo facial predominante según el ángulo ANB y la Razón A:B

Método	Tipo facial		
	Braquifacial	Dolicofacial	Mesofacial
Clase ANB			
Clase I	43,8%	20,5%	66,7%
Clase II	43,8%	74,4%	33,3%
Clase III	12,5%	5,1%	0,0%
p-valor	0,029		
Razón A:B			
Clase I	43,8%	20,5%	66,7%
Clase II	31,3%	71,8%	33,3%
Clase III	25,0%	7,7%	0,0%
p-valor	0,007		

Nota: Nivel de significancia 5%. Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton. Los porcentajes se calcularon por columnas (dentro de las categorías del tipo facial).

La figura No 4, el gráfico de cajas nos indica la dispersión de los datos, se grafica por cuartiles, caja abajo y arriba que son 25% y 75%; valores extremos que están por encima del rango intercuartílico, se

presentan en forma de asteriscos. Aunque son estadísticos diferentes, se observa mayor dispersión de los datos a través del uso del <ANB, mientras que con la Razón A:B, que es una medida de proporción se aprecia menor dispersión de los datos

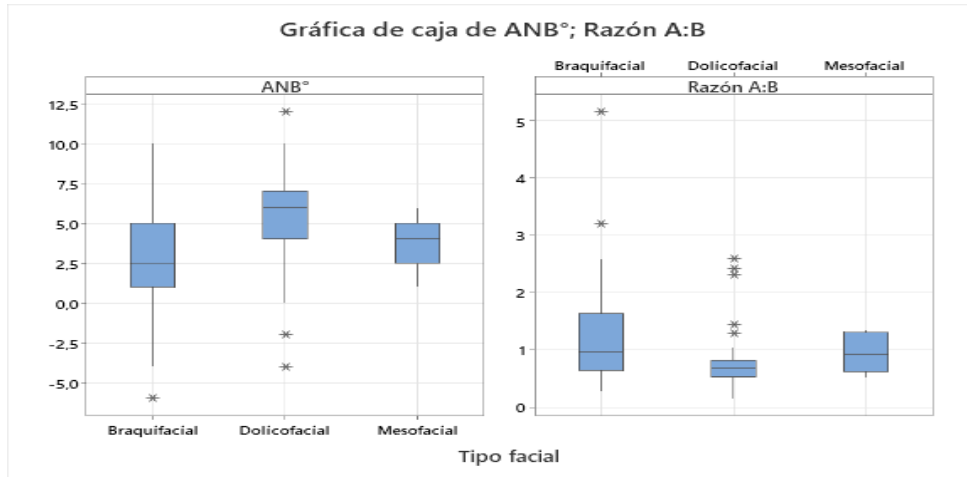


Figura 4.- Gráfico de Caja del ángulo ANB y Razón A: B según el tipo facial

Los resultados de la Tabla 5, muestran que la **concordancia** (acuerdo entre mediciones) entre el ángulo ANB y la Razón A:B, mediante el coeficiente Kappa

es moderada. (Kappa 0,539). Por lo tanto, ambos métodos podrían interpretarse de forma complementaria, especialmente en casos limítrofes o con determinados tipos faciales, para evitar errores de diagnóstico.

Tabla 5 Concordancia del ángulo ANB y la Razón A:B en la determinación de la relación sagital intermaxilar

Ángulo ANB	Razón A:B			Total
	Clase I	Clase II	Clase III	
Clase I	20,3%	7,8%	4,7%	32,8%
Clase II	12,5%	48,4%	0%	60,9%
Clase III	0%	0%	6,3%	6,3%
Total	32,8%	56,3%	10,9%	100,0%
Kappa	0,539		p-valor	<0,001

Nota: Medida simétrica de acuerdo Kappa de Cohen. Nivel de significancia 5%.

Discusión

El presente estudio evaluó la relación sagital intermaxilar en 64 pacientes de 12 a 18 años mediante el Ángulo ANB y la Razón A:B, tomando en cuenta su relación con el tipo facial. Los resultados evidenciaron un predominio del patrón dolicofacial y de la Clase II esquelética; se refleja en la media del Ángulo ANB de 4,63° y desviación estándar de 3,36°, y de la Razón A:B alcanzó una media de 0,98 con desviación estándar de 0,80

El análisis de la literatura reciente confirma que el Ángulo ANB presenta una correlación positiva muy alta con el Ángulo de la Convexidad Facial, lo que respalda su utilidad en la evaluación de la relación sagital intermaxilar. En un estudio retrospectivo, Baldeón Cachique (2023) reportó una correlación significativa entre ambas mediciones ($r=0,964$), evidenciando una elevada concordancia diagnóstica para determinar la clase esquelética y validar el análisis cefalométrico sagital²².

Sin embargo, la correlación del Ángulo ANB con otras medidas cefalométricas puede ser baja o variable dependiendo del

parámetro de referencia utilizado. Como en el estudio de Kotuła et al. (2023), se observaron correlaciones negativas moderadas entre el ANB y otros indicadores sagitales⁵, mientras que Serafin et al. (2025) reportaron discrepancias diagnósticas al compararlo con diferentes análisis cefalométricos, lo que sugiere que su desempeño puede variar según la prueba de referencia empleada²⁴.

En este estudio el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman entre el Áng. ANB y la Razón A:B ($\rho = -0,698$; p-valor $< 0,05$) siendo la correlación negativa moderada-alta y estadísticamente significativa, entre el ángulo ANB y la Razón A:B.

En estudios que toman la Convexidad Facial como estándar de referencia, el Ángulo ANB demuestra alta efectividad para diagnosticar la Clase I (Terrerros, 2023). Aunque su sensibilidad es moderada (30,10%), su especificidad es muy alta (99,10%)¹.

El presente estudio demuestra que la Razón A:B, presenta una sensibilidad de 79,50% para el diagnóstico de la Clase II, 100% para el diagnóstico de la Clase III y

62% para el diagnóstico de la Clase I, con una especificidad de 80% para la Clase II; 95% para la Clase III y 81% para la Clase I.

Mientras que en un análisis ROC del ángulo ANB, en el estudio de Giri et al. (2022) se reportó una sensibilidad del 78–85 % y una especificidad del 82–90 % para diferenciar la Clase II de la Clase I, así como valores superiores al 95 % para la discriminación de la Clase III frente a la Clase I, lo que evidencia su utilidad diagnóstica en distintos patrones esqueléticos y confirma su vigencia como indicador sagital en la práctica ortodóncica contemporánea²⁵.

Por su parte, el ángulo Beta continúa siendo un parámetro confiable para el diagnóstico de discrepancias sagitales. En el estudio de Alqerban et al. (2022) se reportó una alta capacidad diagnóstica del ángulo Beta para la identificación de la Clase II esquelética, con valores de sensibilidad cercanos al 90–95 % y especificidad entre 85–90 %, lo que confirma su utilidad como indicador complementario al ángulo ANB en la evaluación de la relación maxilomandibular²⁰.

Estos hallazgos respaldan que la Razón A:B puede funcionar como un método auxiliar valioso, especialmente en situaciones donde el Ángulo ANB podría verse afectado por variaciones de la base craneal o el tipo facial, reforzando así la precisión en la evaluación de la relación sagital intermaxilar²⁷.

Con respecto al tipo facial, estudio de Chite Quispe y Sánchez Tito (2023) observó relación estadísticamente significativa entre el patrón facial y la relación intermaxilar. El tipo facial dólico mostró mayor frecuencia de la Clase II, mientras que el mesofacial se asoció mayormente con Clase I. La mayor presencia de Clase III en el tipo braquifacial también coincide con las características propias de este biotipo, semejantes al presente estudio²⁶.

El coeficiente Kappa (0,539) indicó una concordancia moderada entre ambos métodos diagnósticos. Este nivel de acuerdo sugiere que ambas pruebas pueden usarse de manera complementaria. Según el estudio de Terreros MA (2020), indica que en todos los casos que la probabilidad fue menor a 0,001. El grado de concordancia en todas las mediciones

fue muy bueno, excepto en Ángulo W y Distancia AF-BF que es bueno⁸.

Conclusiones

Existe una asociación estadísticamente significativa entre el ángulo ANB y la Razón A:B en el diagnóstico cefalométrico de la relación intermaxilar, se evidencia una correlación inversa entre ambas mediciones.

Asimismo, se observó una concordancia moderada y significativa entre ambos métodos diagnósticos, lo que indica que, si bien evalúan el mismo fenómeno, no siempre clasifican de manera idéntica la relación sagital intermaxilar.

Al analizar el desempeño diagnóstico de la Razón A:B tomando al ángulo ANB como referente operativo, se observó que la Razón A:B presentó mayor sensibilidad y especificidad más favorables en la identificación de la Clase II, sugiriendo un comportamiento más estable en esta categoría. Sin embargo, el desempeño no fue uniforme para todas las clases esqueléticas, y en la Clase III los resultados deben interpretarse con cautela debido al bajo número de casos.

En conjunto, los hallazgos indican que la Razón A:B no reemplaza al ángulo ANB,

pero constituye una herramienta diagnóstica complementaria, con ventajas particulares en determinadas condiciones, por lo que su uso conjunto permite una evaluación más integral y confiable de la relación intermaxilar, especialmente cuando se considera el tipo facial del paciente

Con estos hallazgos, se puede afirmar de forma absoluta que la Razón A:B es una herramienta diagnóstica más consistente en ciertos contextos, especialmente Clase II, y menos influenciada por algunos factores geométricos.

Como recomendación para futuras investigaciones se sugiere profundizar en estudios sobre la relación del tipo facial con la relación sagital intermaxilar, tomando como Indicador la prueba diagnóstica Razón A:B y trabajar con número de muestras equitativas en cuanto a relación sagital intermaxilar.

Referencias Bibliográficas

1. Icaza Terán EP, Terreros de Huc MA. Correlación de pruebas diagnósticas: ángulo ANB, valoración Wits y razón A:B en determinación de relación sagital intermaxilar. Rev Cient Esp

- Odontol UG. 2023;6(1):61. doi:10.53591/eoug.v6i1.20.
2. Boccalari E, Rossi O, Baldini B, Tripicchio C, Serafin M, Caprioglio A. The maxillomandibular sagittal assessment: the ABwise appraisal and its correlation with ANB angle. *J Clin Med.* 2025;14(4):1379. doi:10.3390/jcm14041379.
 3. Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Comparison of two-dimensional and three-dimensional cephalometric analyses for assessment of sagittal skeletal relationships. *Eur J Orthod.* 2023;45(2):123–131.
 4. Nanda R, Merrill RM. Cephalometric assessment of sagittal jaw relationships: a review of contemporary analyses. *Prog Orthod.* 2022;23(1):12.
 5. Kotuła J, Kuc A, Szeląg E, Sarul M, Sobieska E. Diagnostic validity of cephalometric analyses for assessment of sagittal jaw relationship. *J Clin Med.* 2023;12(19):6333.
 6. Serafin M, Baldini B, Rossi O, Caprioglio A. Three-dimensional evaluation of sagittal skeletal relationships: comparison with Wits appraisal and ANB angle. *J Orofac Orthop.* 2024;85(2):123–131.
 7. Pittayapat P, Jacobs R, Bornstein MM, Odri GA, Lambrichts I, Politis C. Three-dimensional cephalometric analysis: reliability and validity for assessing sagittal relationships. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2021;50(5):654–665.
 8. Terreros de Huc MA, Bertolotti MC, Mateu ME, Salgado PA. Razón A:B, prueba diagnóstica alternativa al ángulo ANB en la determinación de la relación sagital intermaxilar. *Rev Fac Odontol (Buenos Aires).* 2020;35(80):37–48.
 9. Freitas HV, Paranhos LR, Jardim KV, et al. Accuracy of sagittal skeletal measurements in orthodontic diagnosis: a cone-beam computed tomography study. *Clin Oral Investig.* 2021;25(9):5401–5410.
 10. Nanda R, Kapila S. *Current Therapy in Orthodontics.* 2nd ed. St. Louis: Elsevier; 2023.
 11. Weinberg SM, Naidoo SD, Govier DP, Martin RA, Kane AA, Marazita ML. Anthropometric precision and accuracy of digital three-dimensional photogrammetry: implications for craniofacial analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2021;24(2):201–209.
 12. Perinetti G, Contardo L, Castaldo A, McNamara JA Jr. Diagnostic relevance of mandibular rotation and vertical growth pattern in

- contemporary orthodontics. *Prog Orthod.* 2021;22(1):45.
13. Naoumova J, Lindman R. Sagittal jaw relationship assessment using Wits appraisal and ANB angle: a comparative clinical study. *Eur J Orthod.* 2021;43(6):647–654.
 14. Graber LW, Vanarsdall RL, Vig KWL, Huang GJ. *Orthodontics: Current Principles and Techniques.* 7th ed. St. Louis: Elsevier; 2021.
 15. Granda Macías LA, Ortiz Araque SM, Giuliana Enríquez Herrera V. Interpretación de las relaciones maxilares y sus beneficios en la odontología. *Rev Cubana Invest Biomed.* 2024;43(Supl):e3428.
 16. Zhou C, Duan P, He H, et al. Expert consensus on pediatric orthodontic therapies of malocclusions in children. *Int J Oral Sci.* 2024;16:32.
 17. Paredes-García J, et al. Grado de maloclusiones según el índice de estética dental en pacientes que acudieron a la Universidad del Pacífico. *Rev Cient Cienc Salud.* 2021;3(1):56–62.
 18. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits and the role of facial pattern in orthodontic diagnosis: a systematic review. *J Orthod Sci.* 2022;11:9.
 19. Riley RD, Bossuyt PM, Snell KIE, et al. A guide to systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. *BMJ.* 2023;380:e072784.
 20. Algerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Diagnostic accuracy of sagittal cephalometric measurements in orthodontics: a cone-beam computed tomography study. *Eur J Orthod.* 2022;44(5):522–530.
 21. Azeez SM, Khalid RF. Evaluating diagnostic validity of various sagittal cephalometric parameters: a comparative retrospective study. *Sulaimani Dent J.* 2022;9(1).
 22. Baldeón Cachique CL. Correlación entre la convexidad facial de Ricketts y el ángulo ANB de Steiner para determinar la clase esquelética en pacientes de 18 a 35 años. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2023.
 23. Al-Barakati SF, Baidas LF, Alhammad NS, et al. Comparative evaluation of sagittal skeletal discrepancy indicators in orthodontic diagnosis. *Saudi Dent J.* 2021;33(7):425–431.
 24. Serafin M, Baldini B, Rossi O, et al. Correlation between ANB angle and other sagittal skeletal indicators in orthodontic diagnosis. *J Orofac Orthop.* 2025.
 25. Giri J, Shrestha BK, Acharya J, et al. Evaluation of ANB angle and soft-tissue facial convexity in assessing sagittal skeletal

- relationships. *Orthod J Nepal*. 2022;12(1):15–21.
26. Chite-Quispe L, Sánchez-Tito M. Analysis of the association between facial biotype, overbite and overjet in the permanent dentition. *J Clin Exp Dent*. 2023;15(5):e376–e381. doi:10.4317/jced.60301.
27. Gkantidis N, Pazera P, Katsaros C. Cone-beam computed tomography in orthodontics: diagnostic value for sagittal skeletal assessment. *Prog Orthod*. 2021;22(1):1–10. doi:10.1186/s40510-020-00344-9.
28. Borja-Espinosa DM, Ortega-Montoya EA, Cazar-Almache ME. Prevalencia de las maloclusiones esqueléticas en la población de la provincia del Azuay – Ecuador. *Research, Society and Development*. 2021;10(8):e15022.
29. Chavez-Gonzalez K, Sanchez-Almaraz F, Santaella-Palma LE. Prevalencia de enfermedad periodontal, maloclusión y necrosis pulpar en la comunidad Nueva Vida, Guayaquil, Ecuador. *Rev Mult Invest Cont*. 2024;3(3):1-16.
30. Simbaña Ninahualpa ZP, Macías Ceballos SM, López Ríos EF. Prevalencia de maloclusión y necesidad de tratamiento

ortodóntico e impacto psicosocial de la estética dental en adolescentes del nororiente de la ciudad de Quito, Ecuador. *Odontología*. 2023;25(1):7-16.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Zúñiga Sánchez Johanna Doménica**, con C.C: # 0956682470 autor/a del trabajo de titulación: “Ángulo ANB y Razón A:B en el diagnóstico cefalométrico de la relación intermaxilar según tipos faciales” previo a la obtención del título de **Odontólogo (a)** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 27 de febrero del 2026

f. 

Nombre: **Zúñiga Sánchez Johanna Doménica**

C.C: **0956682470**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Ángulo ANB y Razón A:B en el diagnóstico cefalométrico de la relación intermaxilar según tipos faciales		
AUTOR(ES)	Johanna Doménica Zúñiga Sánchez		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	María Angélica Terreros Caicedo		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontólogo (a)		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	27 de febrero del 2026	No. DE PÁGINAS:	17
ÁREAS TEMÁTICAS:	Ortodoncia, Oclusión, Diagnóstico		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Relación intermaxilar, ángulo ANB, razón A:B, maloclusiones, tipo facial.		

RESUMEN/ABSTRACT

Introducción: En Ortodoncia, para el diagnóstico de la relación sagital intermaxilar, se utiliza el ángulo ANB, cuyo punto anatómico Nasion en su posición anteroposterior es muy variable. La prueba diagnóstica Razón A:B, entre otras, representa una medida cefalométrica alternativa que relaciona los puntos A y B, buscando información más estable y menos dependiente del punto Nasion.

Objetivo: Determinar la concordancia y correlación entre Ángulo ANB y Razón A:B en diagnóstico cefalométrico de la relación intermaxilar en diferentes tipos faciales.

Método: enfoque cuantitativo, tipo radiográfico, transversal, diseño observacional descriptivo, medición objetiva de variables cefalométricas (Ángulo ANB y Razón A:B); análisis estadístico de su concordancia y correlación; sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo, así como las razones de verosimilitud positiva y negativa

Resultados: la Razón A:B presentó mayor sensibilidad y especificidad en la identificación de la Clase II, sugiriendo comportamiento más estable en esta categoría. Para el diagnóstico de la Clase I, su desempeño fue moderado, mejor capacidad para descartar la clase cuando no estaba presente; en la Clase III se presentaron valores elevados de sensibilidad y especificidad. Se presentó coeficiente **de correlación** ($\rho = -0,698$; p-valor $< 0,05$) **negativo moderada-alta** y estadísticamente significativo, entre el ángulo ANB y la Razón A:B.; nivel **de concordancia es moderada. (Kappa 0,539)**. Se observa relación estadísticamente significativa entre el tipo facial y clasificación de clases esqueléticas.



Conclusiones: se puede afirmar que la Razón A:B, es una herramienta diagnóstica más consistente en el diagnóstico de la Clase II, y menos influenciada por algunos factores geométricos.

Palabras clave: relación intermaxilar, ángulo ANB, razón A:B, maloclusiones, tipo facial.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 096 220 8470	E-mail: domezuniga55@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Estefania Del Rocío Ocampo Poma	
	Teléfono: +593-99 675 7081	
	E-mail: estefania.ocampo@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		