

**ULACIT**

**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**LICENCIATURA EN ODONTOLOGÍA**

**“Relación entre las características cefalométricas del componente esquelético en sentido vertical y sagital con respecto a la mordida abierta anterior y la mordida profunda, de los pacientes adultos, del servicio asistencial de ortodoncia ULACIT durante el período del 2003 al 2005”.**

**Sustentante: Alonso Artavia Calvo**

**Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Odontología**

**San José – Costa Rica**

**Agosto 2006**

## **DECLARACIÓN JURADA**

Yo Alonso Artavia Calvo alumno de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), declaro bajo juramento y consiente de la responsabilidad penal que soy autor intelectual de la Tesis titulada:

**“Relación entre las características cefalométricas del componente esquelético en sentido vertical y sagital con respecto a la mordida abierta anterior y la mordida profunda, de los pacientes adultos, del servicio asistencial de ortodoncia ULACIT durante el período del 2003 al 2005”.**

Por lo que libero a la ULACIT, de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Brindada en San José Costa Rica en el día    del mes de    del año

Firma del estudiante:

Cedula de identidad:

**ULACIT**  
**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

Reunido para los efectos respectivos, el Tribunal Examinador compuesto por:

---

Dra. Mariela Padilla Guevara  
Directora de la Escuela de Odontología

---

Msc. Gabriel Leandro Oviedo  
Director del CIDE

---

Dr. Carolina Sierra Poveda  
Tutor

## **DEDICATORIA**

A mis padres Jorge Artavia y Ofelia Calvo  
que me han apoyado incondicionalmente  
para poder hacer realidad mi sueño.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios y a la Virgen María por las bendiciones que me han dado, a mis padres Jorge Artavia y Ofelia Calvo que creyeron en mí y se encargaron de que nunca me faltara nada, a la Dra. Carolina Sierra Poveda mi profesora y tutora que compartió sus conocimientos, su valioso tiempo y me tuvo mucha paciencia, a mi novia Rocío Carranza y su familia que me apoyaron y alentaron a terminar y a todas las personas que de alguna manera participaron de esta investigación,

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN JURADA.....	ii
TRIBUNAL EXAMINADOR.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO .....	ix
CAPÍTULO I.....	14
1.1    INTRODUCCIÓN.....	14
1.2    JUSTIFICACIÓN.....	15
1.3    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.3.1    FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.3.2    SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	17
1.4    MATRIZ BÁSICA DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	18
1.5    MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	19
1.6    HIPÓTESIS.....	24
1.6.1    HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....	24
1.6.2    HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS.....	24
CAPÍTULO II.....	26
MARCO TEÓRICO .....	26
2.1    MORDIDA ABIERTA .....	26
2.1.1    DEFINICIÓN .....	26
2.1.2    CLASIFICACIÓN.....	26
2.1.3    PREVALENCIA.....	27
2.1.4    ETIOLOGÍA.....	27
2.2    MORDIDA PROFUNDA .....	32
2.2.1    ANTECEDENTES .....	32
2.2.2    DEFINICIÓN .....	33
2.2.3    CLASIFICACIÓN.....	33
2.2.4    PREVALENCIA.....	34
2.2.5    ETIOPATOGENIA .....	34
2.3    CEFALOMETRÍA .....	36
2.3.1    ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO .....	37
2.3.2    PUNTOS CEFALOMÉTRICOS .....	37
2.3.3    ANÁLISIS DEL COMPONENTE ESQUELÉTICO: .....	38
CAPÍTULO III.....	40
MARCO METODOLÓGICO .....	40
3.1    TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.2    SUJETOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN.....	40
3.3    POBLACIÓN Y MUESTRA .....	41
3.4    INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	41
3.5    PROCEDIMIENTO .....	42
3.6    PROCESAMIENTO DE DATOS .....	42
3.7    ALCANCES.....	42
3.8    LIMITACIONES .....	43
CAPÍTULO IV.....	44
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	44
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	55
5.1.    CONCLUSIONES.....	55
5.2.    RECOMENDACIONES .....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	60

## ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Cuadro 1.....	44
Valor promedio, norma, tolerancia y límites, según tipo de ángulo y distancia pacientes diagnosticados con mordida abierta servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, 2003 al 2005.	
Cuadro 2.....	44
Valor promedio, norma, tolerancia y límites, según tipo de ángulo y distancia pacientes diagnosticados con mordida profunda servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, 2003 al 2005.	
Gráfico 1 .....	46
Número de pacientes diagnosticados con mordida abierta y profunda según clasificación esquelética sagital, tratados en la servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, del 2003 al 2005.	
Gráfico 2.....	47
Número de pacientes según tipo facial. Pacientes diagnosticados con mordida abierta y profunda, tratados en la servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, del 2003 al 2005.	
Gráfico 3.....	48
Número de pacientes, según inclinación maxilar vertical, pacientes diagnosticados con mordida abierta y profunda servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, del 2003 al 2005.	
Gráfico 4.....	51
Diagrama de Dispersión y Coeficiente de correlación de Pearson, entre las variables Angulo Mandibular y la severidad, pacientes diagnosticados con mordida abierta servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, Del 2003 al 2005.	

Gráfico 5.....	53
Diagrama de Dispersión y Coeficiente de correlación de Pearson, entre las variables Angulo Mandibular y la severidad, pacientes diagnosticados con mordida profunda servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, Del 2003 al 2005.	



## RESUMEN EJECUTIVO

### INTRODUCCIÓN

El marco esquelético máxilofacial es de suma importancia en la etiopatogenia de las maloclusiones; los dientes se ubican en los maxilares por cuanto anomalías en el hueso influyen directamente en la relación interdentaria.

En los casos donde se ven afectadas las bases maxilares hay que distinguir entre anomalías en sentido sagital, transversal y vertical.

En el plano vertical las principales patologías oclusales son la mordida abierta anterior y la mordida profunda, las cuales con frecuencia se encuentran combinadas con algún tipo de problema antero posterior o transversal y en un alto porcentaje son recidivantes.

La mordida abierta anterior responde a una falta de contacto evidente entre los dientes superiores e inferiores que se manifiesta bien a nivel del grupo de incisivos o en el segmento posterior de las arcadas.

Es una maloclusión que se presenta con frecuencia, ya que entre sus factores etiológicos se encuentran los hábitos orales anómalos y neuromusculares de los cuales muchos se arrastran desde la infancia. Además puede presentarse un desequilibrio a nivel óseo de carácter hereditario o atribuido también al propio crecimiento y desarrollo.

La mordida profunda es conocida como el solapamiento de los dientes anteriores superiores sobre los dientes anteriores

inferiores en el plano vertical y en más de un tercio de la cara vestibular de la corona clínica.

Se seleccionaron los siguientes ángulos cefalométricos para ser analizados ya que brinda una perspectiva profunda de las patologías en sentido sagital y vertical:

- SNA: Posición antero posterior del maxilar superior.
- SNB: Posición antero posterior de la mandíbula.
- ANB: Relación antero posterior que tienen las bases apicales entre sí.
- Ángulo plano mandibular (SN-Go/Gn): indica el tipo facial
- Ángulo plano palatal (SN-Ena/Enp): indica el tipo de rotación del maxilar.

La investigación será realizada en pacientes adultos que fueron atendidos en el servicio asistencial de ortodoncia ULACIT por problemas de maloclusión que incluían mordida abierta anterior y mordida profunda. Se pretende relacionar las características cefalométricas en sentido sagital y vertical con respecto a las maloclusiones de mordida abierta y mordida profunda. Esto con el fin de ampliar los conocimientos y conocer a fondo aspectos relacionados a las patologías en sentido vertical.

En el documento se encuentra la temática empleada en la investigación, la teoría que me respalda así como las variables e instrumentos utilizados para poder dar sustento al método científico aplicado.

La mayoría de los casos de maloclusiones son producto de una relación anómala entre las bases maxilares superior e inferior o por una diferencia en el tamaño de los dientes, su posición en las mismas o una desproporción en el volumen y desarrollo de las zonas alveolar y la zona basal de las bases óseas maxilares.

Las maloclusiones en su mayoría tienen influencia genética, agregándose también a algunas los factores ambientales y hábitos orales entre otros, es por eso que a la mordida abierta se le conoce como una maloclusión compleja debido a su naturaleza multifactorial a diferencia de ésta, la mordida profunda es poco influida por factores externos, tomando en cuenta únicamente el componente genético como factor etiológico excluyendo los hábitos y problemas respiratorios

Con este estudio se pretende dar a conocer cuales son las medidas cefalométricas que presentan mayor asociación con la mordida abierta y cuales con la mordida profunda, para así tener una base clínica en la cuál enfocarse al momento de realizar una valoración clínica integral o especializada.

El aporte que brinda esta investigación es de carácter práctico dado que centra su atención en informar científicamente las características de los sujetos de estudio a fin de ser consideradas en la elaboración de diagnósticos de maloclusiones.

Para ofrecer información que coayude a mejorar los diagnósticos, esta investigación pretende ubicar las áreas donde se desarrollan las patologías, por lo tanto deben contemplarse las características cefalométricas propias de

la mordida abierta anterior y mordida profunda para formarse un criterio clínico más amplio y preciso a la hora de diagnosticar y pronosticar el tratamiento ortodóntico.

Esta investigación pretende aportar esta información que será útil para mejorar el desempeño laboral de los odontólogos.

Por lo anterior se formula como problema de investigación la siguiente interrogante:

¿Qué relación existe, entre las características cefalométricas del componente esquelético en sentido vertical y sagital con respecto a la mordida abierta anterior y la mordida profunda de los pacientes adultos, del servicio asistencial de ortodoncia ULACIT durante el periodo del 2003 al 2005?

## **METODOLOGÍA**

Esta investigación por su profundidad se ubica como un estudio explicativo - correlacional, de comparación de grupos, ya que su interés se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en que condiciones se presenta, en este caso particular se pretende relacionar las características cefalométricas del componente esquelético en sentido vertical y sagital y la mordida abierta anterior y la mordida profunda.

La investigación explicativa es más estructurada que las demás clases de estudios y proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia.

Por su carácter es cuantitativa por que las variables consideradas son susceptibles de medición que en este caso se refiere a

la medición de los ángulos y distancias cefalométricas.

El sujeto de estudio esta definido como: “El paciente adulto que presenta diagnostico de mordida abierta anterior o mordida profunda, que fue tratado en el servicio asistencial de ortodoncia ULACIT en el período 2003-2005”.La investigación utilizará como fuente de información el expediente clínico del paciente, disponible en los archivos de la clínica, que por haber sido registrados los datos por otros profesionales en el campo de la odontología se considera como fuente secundaria. El expediente incluye la radiografía cefalométrica en la cual se han realizado una serie de mediciones que serán consideradas por el investigador y a la vez se complementan con otras convirtiendo la radiografía en una fuente de carácter primario.

El criterio de selección de la muestra: Los pacientes adultos con edades entre los diecisiete y treinta y un años, diagnosticados con mordida abierta y mordida profunda, cuyo expediente clínico incluya la radiografía cefalométrica. El marco muestral lo constituyen los archivos de la clínica de ortodoncia con un número de expedientes alrededor de setecientos.

Por tratarse de una investigación que requiere mediciones en la radiografía cefalométrica presentando estas un alto grado de complejidad en cuanto a su precisión, el tamaño de la muestra considerado es de diez pacientes con mordida abierta y diez con mordida profunda para una muestra total de veinte pacientes, siendo este el tamaño de muestra mínimo permitido como muestra estadísticamente grande.

El método de selección de la muestra es no aleatorio a conveniencia que cumplan los criterios establecidos en el sujeto de estudio. Para efecto de disponer del expediente y de la radiografía cefalométrica de los pacientes, fue necesario cerrar el periodo de estudio del año 2003 al año 2005.

Para la recolección de los datos se diseño una hoja de registro la cual cuenta con información básica del análisis cefalométrico para sustentar los datos de la investigación. Dicha hoja de registro se presenta como anexo número 1.

Las mediciones fueron realizadas por el propio investigador y por un profesional en el campo, para efectos de validar los resultados y por la existencia de diferencias significativas en algunos puntos específicos, se opto por la utilización de los resultados del profesional para la realización de la investigación.

El procesamiento de los datos se realizó utilizando las herramientas de estadística descriptiva de Microsoft Excel por medio de cuadros y gráficos, además para validar las hipótesis referentes a la asociación entre variables se determinaron los coeficientes de correlación Lambda y de Pearson, con su respectiva prueba de significancia.

## **RESULTADOS**

Para los objetivos uno y dos que plantean: Identificar las características cefalométricas del componente esquelético en sentido sagital y vertical de los pacientes diagnosticados con mordida abierta y mordida profunda se obtuvo:

A nivel sagital:

El ángulo SNA de los pacientes con mordida abierta anterior en promedio fue de  $82.30^\circ$ , lo que nos indica una posición ántero posterior del maxilar superior con respecto a la base del cráneo normal.

El ángulo SNA de los pacientes con mordida profunda en promedio fue de  $84.50^\circ$ , lo que nos indica una posición ántero posterior del maxilar superior con respecto a la base del cráneo anormal de protrusión.

El ángulo SNB de los pacientes con mordida abierta anterior en promedio fue de  $76.60^\circ$ , lo que nos indica una posición ántero posterior de la mandíbula con respecto a la base apical inferior inadecuada de retrognatismo.

El ángulo SNB de los pacientes con mordida profunda en promedio fue de  $79.40^\circ$ , lo que nos indica una posición ántero posterior de la mandíbula con respecto a la base apical inferior normal ya que el promedio se encuentra entre los valores normales.

La diferencia de estos ángulos ANB de los pacientes con mordida abierta en promedio fue de  $5^\circ$  lo que indica un resalte de la base maxilar y la base mandibular entre sí orientándonos a una relación de clase II esquelética. El total de los pacientes diagnosticados con mordida abierta anterior poseen una relación de clase II esquelética.

La diferencia de estos ángulos ANB de los pacientes con sobre mordida profunda en promedio fue de  $5.10^\circ$  lo que indica un resalte de la base maxilar y la base mandibular entre sí orientándonos a una relación de clase II esquelética. Del total de los pacientes diagnosticados con mordida profunda dos pacientes poseen una relación de clase I y ocho pacientes son clase II esquelética.

En sentido vertical:

El ángulo plano mandibular SN- GO/GN de los pacientes con mordida abierta anterior en promedio fue de  $38.15^\circ$ . De la totalidad de los pacientes, cuatro califican como mesofaciales y seis como dolicofaciales.

El ángulo plano mandibular SN- GO/GN de los pacientes con mordida profunda en promedio fue de  $27.20^\circ$ . De la totalidad de los pacientes, cuatro califican como braquifaciales, cinco mesofaciales y uno dolicofacial.

El ángulo plano palatal SN- ENA/ENP de los pacientes con mordida abierta anterior en promedio fue de  $7.35^\circ$ . De la totalidad de los pacientes, uno presenta normo rotación palatina y nueve postero rotación palatina.

El ángulo plano palatal SN- ENA/ENP de los pacientes con mordida profunda en promedio fue de  $4.80^\circ$ . De la totalidad de los pacientes, uno presenta ántero rotación palatina, uno normo rotación palatina y ocho postero rotación palatina.

Para el objetivo 3 que plantea: Relacionar el tipo esquelético con el tipo de maloclusión, se debe determinar el coeficiente de correlación Lambda dado que las dos variables consideradas son definidas como nominales.

Como el coeficiente de correlación Lambda dio por resultado 0.20 se concluye que entre las variables Tipo de mordida y Tipo de maloclusión existe una relación débil.

Para el objetivo 4 que plantea: Relacionar la severidad de cada maloclusión con el

ángulo mandibular, se debe determinar el coeficiente de correlación de Pearson, dado que las dos variables son cuantitativas de intervalo.

De acuerdo al resultado obtenido del coeficiente de correlación de Pearson (r) igual a -0.62 se concluye que existe una correlación intensa entre el ángulo mandibular y el grado de severidad de la maloclusión de mordida abierta, por ser este negativo, se puede afirmar que entre mayor sea el grado de el ángulo mandibular, mayor es el grado de severidad de la mordida abierta.

De acuerdo al resultado obtenido del coeficiente de correlación de Pearson igual a 0.59 se concluye que existe una correlación intensa entre el ángulo mandibular y el grado de severidad de la maloclusión de mordida profunda, por ser positivo se puede afirmar que entre mayor sea el ángulo mandibular menor es el grado de severidad de la mordida profunda.

## CONCLUSIONES

- Para el objetivo uno se concluye que:

El total de los pacientes diagnosticados con mordida abierta anterior poseen una relación de clase II esquelética.

De la totalidad de los pacientes, cuatro califican como mesofaciales y seis como dolicofaciales.

De la totalidad de los pacientes, uno presenta normo rotación palatina y nueve postero rotación palatina.

- Para el objetivo dos se concluye que:

Del total de los pacientes diagnosticados con mordida profunda dos pacientes poseen una relación de clase I y ocho pacientes son clase II esquelética.

De la totalidad de los pacientes, cuatro califican como braquifaciales, cinco mesofaciales y uno dolicofacial.

De la totalidad de los pacientes, uno presenta ántero rotación palatina, uno normo rotación palatina y ocho postero rotación palatina.

- Para el objetivo tres se concluye que existe una relación débil entre las variables Tipo de mordida y Tipo de maloclusión.

- Para el objetivo cuatro se concluye que existe una correlación intensa entre las variables Ángulo mandibular y Grado de severidad de las maloclusión de mordida abierta y mordida profunda.

## RECOMENDACIONES

- Esta investigación aporta aspectos importantes ideales para consultar, a fin de considerarlas en la elaboración de un diagnóstico de una maloclusión en sentido vertical.

- Sería muy interesante ver los resultados de esta investigación con una muestra mayor, mediante el empleo de una metodología de metanálisis.

- Se puede complementar este estudio de características cefalométricas, analizando el componente dental y el componente de tejidos blandos de las maloclusiones de mordida abierta y mordida profunda.

# CAPÍTULO I

## 1.1 INTRODUCCIÓN

El marco esquelético máxilofacial es de suma importancia en la etiopatogenia de las maloclusiones; los dientes se ubican en los maxilares por cuanto anomalías en el hueso influyen directamente en la relación interdentaria.

En los casos donde se ven afectadas las bases maxilares hay que distinguir entre anomalías en sentido sagital, transversal y vertical.

En el plano vertical las principales patologías oclusales son la mordida abierta anterior y la mordida profunda, las cuales con frecuencia se encuentran combinadas con algún tipo de problema antero posterior o transversal y suelen ser resistentes al tratamiento y recidivantes.

La mordida abierta anterior responde a una falta de contacto evidente entre los dientes superiores e inferiores que se manifiesta bien a nivel del grupo de incisivos o en el segmento posterior de las arcadas.

Es una maloclusión que se presenta con frecuencia, ya que entre sus factores etiológicos se encuentran los hábitos orales anómalos y neuromusculares de los cuales muchos se arrastran desde la infancia. Además puede presentarse un desequilibrio a nivel óseo de carácter hereditario o atribuido también al propio crecimiento y desarrollo.

La mordida profunda es conocida como el solapamiento de los dientes anteriores superiores sobre los dientes anteriores inferiores en el plano vertical y en más de un tercio de la cara vestibular de la corona clínica.

La investigación será realizada en pacientes adultos que fueron atendidos en el servicio asistencial de ortodoncia ULACIT por problemas de maloclusión que incluían mordida abierta anterior y mordida profunda. Se pretende relacionar las características cefalométricas en sentido sagital y vertical y las maloclusiones de mordida abierta y mordida profunda. Esto con el fin de ampliar los conocimientos y conocer a fondo aspectos relacionados a las patologías en sentido vertical.

En el documento se encuentra la temática empleada en la investigación, la teoría que me respalda así como las variables e instrumentos utilizados para poder dar sustento al método científico aplicado.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La mayoría de los casos de maloclusiones son producto de una relación anómala entre las bases maxilares superior e inferior o por una diferencia en el tamaño de los dientes, su posición en las mismas o una desproporción en el volumen y desarrollo de las zonas alveolar y la zona basal de las bases óseas maxilares.

Las maloclusiones en su mayoría tienen influencia genética, agregándose también a algunas los factores ambientales y hábitos orales entre otros, es por eso que a la mordida abierta se le conoce como una maloclusión compleja debido a su naturaleza multifactorial a diferencia de ésta, la mordida profunda es poco influida por factores externos, tomando en cuenta únicamente el componente genético como factor etiológico excluyendo los hábitos y problemas respiratorios

La mordida abierta anterior y la mordida profunda presentan una serie de características específicas que se pueden analizar mediante un análisis cefalométrico basado en grados de angulaciones y distancias en milímetros entre otras.

Con este estudio se pretende dar a conocer cuales son las medidas cefalométricas que presentan mayor asociación con la mordida abierta y cuales con la mordida profunda, para así tener una base clínica en la cuál enfocarse al momento de realizar una valoración clínica integral o especializada.

El aporte que brinda esta investigación es de carácter práctico dado que centra su atención en informar científicamente las características de los sujetos de estudio a fin de ser consideradas en la elaboración de diagnósticos de maloclusiones.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La morfogénia es el punto de partida de las maloclusiones en sentido vertical, pero estas en su mayoría empeoran con el desarrollo craneofacial, tienden a ser resistentes a los tratamientos y en un alto porcentaje son recidivantes.

Una persona con diagnóstico de mordida abierta anterior o mordida profunda puede enfrentar situaciones tales como problemas fonéticos, dificultad para deglutir, al masticar, problemas estéticos, dependiendo de la severidad de la patología pueden presentarse problemas digestivos, laceraciones de los tejidos blandos etc. Que de no corregirse de la manera correcta y a tiempo puede generar problemas más serios en la salud oral y en la salud general del paciente, así como complicaciones con los mismos tratamientos.

Para ofrecer información que coayude a mejorar los diagnósticos esta investigación pretende ubicar las áreas donde se desarrollan las patologías, por lo tanto deben contemplarse todas las características cefalométricas propias de la mordida abierta anterior y mordida profunda para formarse un criterio clínico más amplio y preciso a la hora de diagnosticar y pronosticar el tratamiento ortodóntico.

Esta investigación pretende aportar esta información que será útil para mejorar el desempeño laboral de los odontólogos.



Por lo anterior se formula como problema de investigación la siguiente interrogante:

### 1.3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué relación existe, entre las características cefalométricas del componente esquelético en sentido vertical y sagital con respecto a la mordida abierta anterior y la mordida profunda, de los pacientes adultos, del servicio asistencial de ortodoncia ULACIT durante el período del 2003 al 2005?

### 1.3.2 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cuales son las características cefalométricas del componente esquelético, en sentido sagital y vertical, de los pacientes adultos con mordida abierta anterior?
- ¿Cuales son las características cefalométricas del componente esquelético en sentido sagital y vertical, de los pacientes adultos con mordida profunda?
- ¿Que relación existe entre el tipo esquelético el tipo de maloclusión?
- ¿Que relación existe entre la severidad de cada maloclusión con el ángulo mandibular?

#### 1.4 MATRIZ BÁSICA DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

TEMA	PROBLEMA	OBJETIVOS	
		GENERAL	ESPECÍFICOS
Relación entre las características cefalométricas del componente esquelético en sentido vertical y sagital con respecto a la mordida abierta anterior y la mordida profunda, de los pacientes adultos, del servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, durante el período del 2003 al 2005.	¿Qué relación existe, entre las características cefalométricas del componente esquelético en sentido vertical y sagital con respecto a la mordida abierta anterior y la mordida profunda, de los pacientes adultos, del servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, durante el período del 2003 al 2005?	Analizar la relación que existe, entre las características cefalométricas del componente esquelético en sentido vertical y sagital con respecto a la mordida abierta anterior y la mordida profunda, de los pacientes adultos, del servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, durante el período del 2003 al 2005.	<p>Identificar las características cefalométricas del componente esquelético, en sentido sagital y vertical, de los pacientes adultos con mordida abierta anterior.</p> <p>Identificar las características cefalométricas del componente esquelético en sentido sagital y vertical, de los pacientes adultos con mordida profunda.</p> <p>Relacionar el tipo esquelético con el tipo de maloclusión.</p> <p>Relacionar la severidad de cada maloclusión con el ángulo mandibular.</p>

## 1.5 MATRÍZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Identificar las características cefalométricas del componente esqueletal, en sentido sagital y vertical, de los pacientes adultos con mordida abierta anterior.	Ángulo SNA	Ángulo formado por la intersección de línea NA con la línea de referencia SN	Posición antero posterior del maxilar superior con respecto a la base del cráneo, su valor medio es de 82°	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro
	Ángulo SNB	Ángulo formado por la intersección de línea NB con la línea de referencia SN	Posición antero posterior de la mandíbula con respecto a la base apical inferior, su valor medio es de 80°	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro
	Ángulo ANB	Diferencia entre el Ángulo SNA y Ángulo SNB	Representa el resalte de la base maxilar y la base mandibular entre si, igual a 2° representa relación de clase I, una diferencia mayor indica clase II esqueletal y una diferencia menor es clase III esqueletal.	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro
	Ángulo Plano Mandibular	Ángulo formado por los puntos Go y Gn con la línea de	Valor medio de 32°, tolerancia de $\pm 5^\circ$ entre estos valores indica	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro

		referencia SN.	tendencia a mesofacial, menor braquifacial, y mayor dólcofacial.		
	Ángulo plano palatal	Angulo formado por los puntos ENA y ENP con la línea de referencia SN	Valor medio de $1^\circ$ , tolerancia de $\pm 3,5^\circ$ entre estos valores indica una normo rotación palatina, menor antero rotación palatina, y mayor postero rotación palatina.	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Identificar las características cefalométricas del componente esquelético, en sentido sagital y vertical, de pacientes adultos con mordida profunda.	Ángulo SNA	Ángulo formado por la intersección de línea NA con la línea de referencia SN	Posición antero posterior del maxilar superior con respecto a la base del cráneo, su valor medio es de $82^\circ$	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro
	Ángulo SNB	Ángulo formado por la intersección de línea NB con la línea de referencia SN	Posición antero posterior de la mandíbula con respecto a la base apical inferior, su valor medio es de $80^\circ$	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro
	Ángulo ANB	Diferencia entre el Ángulo SNA y Ángulo	Representa el resalte de la base maxilar y la base	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro

		SNB	mandibular entre si, igual a 2° representa relación de clase I, una diferencia mayor indica clase II esquelética y una diferencia menor es clase III esquelética.		
	Ángulo Plano Mandibular	Ángulo formado por los puntos Go y Gn con la línea de referencia SN.	Valor medio de 32°, tolerancia de ± 5° entre estos valores indica tendencia a mesofacial, menor braquifacial, y mayor dólícofacial.	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro
	Ángulo plano palatal	Ángulo formado por los puntos ENA y ENP con la línea de referencia SN	Valor medio de 1°, tolerancia de ± 3,5° entre estos valores indica una norma rotación palatina, menor antero rotación palatina, y mayor postero rotación palatina.	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Relacionar el tipo esquelético con el tipo de maloclusión.	Clase I	Relaciones molares normales, dientes en la línea de oclusión.	Normal	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro
	Clase II	Molares inferiores distales a las superiores, relaciones de los otros dientes con la línea de oclusión sin especificar.	Retrognatismo	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro
	Clase III	Molares inferiores mesiales a los superiores, relaciones de los otros dientes con la línea de oclusión sin especificar.	Prognatismo	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro
	Mordida abierta anterior	Maloclusión en la que uno o más dientes no alcanzan la línea de oclusión y no establecen contacto con los antagonistas.	Falta de contacto evidente entre los incisivos anteriores.	Medida de la distancia en milímetros	Hoja de registro
	Mordida profunda	Maloclusión en la cual se presenta un solapamiento	Solapamiento en más de dos milímetros de la cara	Medida de la distancia en milímetros	Hoja de registro

		vertical excesivo de los incisivos superiores sobre los incisivos inferiores.	vestibular entre los incisivos		
--	--	---	-----------------------------------	--	--

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Relacionar la severidad de cada maloclusión con el ángulo mandibular.	Mordida abierta anterior	Maloclusión en la que uno o más dientes no alcanzan la línea de oclusión y no establecen contacto con los antagonistas.	Falta de contacto evidente entre los incisivos anteriores.	Medida de la distancia en milímetros	Hoja de registro
	Mordida profunda	Maloclusión en la cual se presenta un solapamiento vertical excesivo de los incisivos superiores sobre los incisivos inferiores.	Solapamiento en más de dos milímetros de la cara vestibular entre los incisivos	Medida de la distancia en milímetros	Hoja de registro
	Severidad	Exactitud y puntualidad en la observancia de una ley, precepto o regla.	Gravedad con que se presenta la maloclusión.	Medida de la distancia en milímetros	Hoja de registro
	Ángulo Plano Mandibula	Ángulo formado por los puntos Go	Valor medio de 32°, tolerancia de $\pm 5^\circ$ entre	Medida del ángulo en grados	Hoja de registro

		y Gn con la línea de referencia SN.	estos valores indica tendencia a mesofacial, menor braquifacial, y mayor dólcofacial.		
--	--	-------------------------------------	---	--	--

## 1.6 HIPÓTESIS

### 1.6.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Existe una relación significativa entre las características cefalométricas del componente esquelético en sentido vertical y sagital con respecto a la mordida abierta anterior y la mordida profunda, de los pacientes adultos, del servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, durante el período del 2003 al 2005.

### 1.6.2 HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

Hipótesis nula

No existe una relación significativa entre la severidad de cada maloclusión y el ángulo mandibular, en pacientes con mordida abierta.

**H<sub>0</sub>:  $\rho = 0$**

Hipótesis alternativa

Existe una relación significativa entre la severidad de cada maloclusión y el ángulo mandibular en pacientes con mordida abierta.

**H<sub>1</sub>:  $\rho \neq 0$**

Hipótesis nula

No existe una relación significativa entre la severidad de cada maloclusión y el ángulo mandibular, en pacientes con mordida profunda.



**H<sub>0</sub>:  $\rho = 0$**

Hipótesis alternativa

Existe una relación significativa entre la severidad de cada maloclusión y el ángulo mandibular en pacientes con mordida profunda.

**H<sub>1</sub>:  $\rho \neq 0$**

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 MORDIDA ABIERTA

#### 2.1.1 DEFINICIÓN

La definición de la mordida abierta varía según los distintos autores y las diferentes escuelas. Fue descrita por Carabelli como la maloclusión en que uno o más dientes no alcanzan la línea de oclusión y no establecen contacto con los antagonistas. Descrita también como la disminución del grado de sobre mordida o resalte vertical normal; y para otros es conocida como la falta de contacto borde a borde o una apertura clara entre los incisivos.

Según Canut (2001). La mordida abierta responde a una falta de contacto evidente entre los dientes superiores e inferiores que se manifiesta a nivel del grupo incisivo o de los segmentos posteriores de las arcadas. En ocasiones los incisivos superiores llegan a cubrir verticalmente a los inferiores, pero falta el contacto del borde incisal de los incisivos mandibulares con la estructura antagonista, tanto si es la mucosa palatina como la cara lingual de los incisivos maxilares. La presencia de una apertura interdientaria en el momento del cierre oclusal define así la mordida abierta.

#### 2.1.2 CLASIFICACIÓN

En la actualidad una de las formas más usuales de clasificación para la mordida abierta es en la definida por Canut (2001).

- **Esqueletal:** Que responden a un patrón esquelético facial en que la dolicocefalia e hiperdivergencia en la relación de los maxilares constituye la base de la maloclusión;

donde los huesos están tan separados entre sí que los dientes no llegan a alcanzar la línea de contacto oclusal.

- **Dentales:** Perdura en esta la falta de contacto, pero la morfología facial es normal y la apertura vertical tiene un origen local; la relación ósea vertical es correcta y el problema es exclusivamente alveolo dentario.

Según la zona donde se asienta la anomalía, la mordida abierta se clasifica en:

- Mordida abierta anterior o simple, si la falta de contacto está localizada en la zona incisiva.
- Mordida abierta posterior, si afecta a los segmentos bucales que están en infraerupción y dejan una brecha abierta entre las superficies oclusales.
- Mordida abierta completa si el contacto sólo se realiza a nivel de los últimos molares y la apertura es tanto anterior como posterior.

### 2.1.3 PREVALENCIA

No es posible dar cifras acertadas sobre la incidencia general de esta patología, pero al revisar la literatura coinciden en que es mayor la presencia de mordidas abiertas en la infancia que en la edad adulta. Esto debido a que muchos de los factores causantes son superados conforme se avanza en la edad. Canut (2001)

### 2.1.4 ETIOLOGÍA

Por lo general las maloclusiones son producto de una serie de factores etiológicos que ejercen su acción sobre estructuras del aparato estomatognático, son pocas aquellas en las que actúa una causa única. Canut (2001)

Desde el punto de vista etiológico las mordidas abiertas se agrupan en dos categorías:

Primero, aquellas mordidas abiertas dentales o adquiridas que no presentan ningún tipo de anomalía cráneo facial concomitante y que resultarían de la obstrucción o del impedimento o la erupción de los incisivos en la fase del recambio dentario o de algún factor local que se opone al normal crecimiento vertical de los dientes incisivos.

Segundo, las propias de pacientes con displasias óseas maxilofaciales, mordidas abiertas esqueléticas o constitucionales. En este grupo se aprecian anomalías del esqueleto maxilofacial presididas por un aumento de la altura facial inferior, hiperdivergencias de los planos horizontales de referencia (plano mandibular, plano oclusal, plano palatino) y acortamiento de la altura facial posterior.

El concepto actual de la etiología de las maloclusiones se debe a la introducción de la cefalometría. La valoración radiográfica del desarrollo craneofacial, aclaró cuál era el papel de la herencia en maloclusiones.

La maloclusión difícilmente es producto final de la acción de un solo factor causal y puede darse el caso en el que los factores quizá ya no están presentes, pero la deformidad orofacial se mantiene.

Los factores causales de las maloclusiones de mordida abierta se clasifican en dos grupos:

- Factores Generales:

**Factores Esqueléticos:** Cualquier desviación en lo normal del crecimiento maxilofacial, que no se pueda atribuir a una patología general o local constituye una displasia maxilar o maloclusión esquelética.

El hueso maxilar está compuesto de dos áreas: la zona basal, que está ocupada por los ápices dentarios y forma la base maxilar o mandibular se caracteriza por permanecer estable toda la vida y sobre el hueso basal, se ubica la zona alveolar que forma parte del mismo maxilar pero se desarrolla y comporta de forma distinta, este hueso alveolar crece y se pierde con la dentición.

Relación basal: las desproporciones en las bases maxilares dan origen a anomalías sagitales, transversales y verticales.

La mordida abierta la ubicamos en maloclusiones en el plano vertical. Cuando los maxilares se encuentran excesivamente separados, los dientes no entran en contacto condicionando una inoclusión. La maloclusión vertical se manifiesta en una desproporción entre la altura facial anterior y la altura facial posterior. Si la altura facial anterior está aumentada los incisivos tratarán de establecer contacto creciendo más de lo normal y si la erupción no compensa la distancia entre las bases quedará una mordida abierta anterior de origen esquelético.

**Factures Musculares:** La estabilidad de los dientes está determinada por un equilibrio de fuerzas que sobreactúan en distintas direcciones y con intensidades diferentes, anulándose y antagonizando entre sí. Un desequilibrio puede provocar cambios en la posición de las piezas dentales.

Si la oclusión esquelética corresponde a un patrón hiperdivergente, con aumento en la altura facial anterior, el cierre labial se ve afectado y el sellado oral se va a realizar al interponer la lengua entre los bordes incisales y contactando con el labio inferior. La displasia ósea, la respiración oral y una morfología labial inadecuada causan incompetencia funcional y es necesario que exista un sellado oral para que pueda iniciarse la deglución y esta adaptación funcional para que se logre el sellado puede provocar o agravar la anomalía dento-esquelética.

El tamaño y dinámica lingual son importantes ya que una mordida abierta la lengua hace protrusión sellando el espacio al deglutir, hablar o en posición de reposo y es lógico creer que

esta es más bien una compensación para lograr el sellado oral. Existen casos en los que el tamaño lingual está aumentado y una biprotrusión de ambas arcadas se manifiesta claramente. La macroglosia verdadera causar recidiva en la totalidad de los casos.

La posición en reposo de la mandíbula está determinada por equilibrio entre los músculos elevadores masticatorios y los infrahioideos y suprahioideos un aumento en este último grupo ubica la mandíbula en posición más baja y se origina una mordida, abierta anterior producto de la hiperactividad muscular.

**Factores Dentales:** La desproporción entre el tamaño de la dentición y el tamaño de los maxilares es un factor etiológico responsable de gran número de maloclusiones.

Clínicamente se manifiesta con falta de espacio; por cuanto las piezas dentales no tienen sitio para salir y se produce un apiñamiento en el que solapan entre sí. Otra adaptación por la falta de espacio es la inclinación o protrusión de los incisivos con respecto a la base maxilar ubicándose en la zona más anterior del arco maxilar. (C. Borrachina 2001).

- Factores Locales:

**Hábitos Anómalos:**

**Succión Digital:** Es un hábito tan común en la infancia, con una incidencia mayor al 50% de los niños. La época de aparición es durante las primeras semanas de vida y continúa hasta los 3 o 4 años de edad, y si persiste es signo de desequilibrio emocional y ansiedad. La forma más común de succión digital según Day AJW, Foster TD (1971) es la succión del dedo pulgar sosteniéndolo en posición vertical con la uña dirigida hacia los dientes inferiores, hay casos en los que se succionan dos o más dedos a la vez.

Los efectos de este hábito incluyen la protrusión de los incisivos superiores, la retroinclinación de los incisivos inferiores con el consiguiente resalte y la mordida abierta anterior que normalmente es asimétrica y más pronunciada al lado del dedo succionado. Puede además observarse un estrechamiento de la arcada superior por la reducción de la presión del aire dentro de la cavidad bucal y la actividad de los músculos de las mejillas y el músculo buccinador superior produce con frecuencia una mordida cruzada unilateral por desviación funcional de la mandíbula.

Los efectos de la succión digital dependerán de factores como la duración, frecuencia e intensidad con que se realice el hábito, el número de dedos que se succionen, la posición del dedo o dedos dentro de la boca y el patrón morfogénico.

**Succión Labial:** Este hábito por lo general acompaña maloclusiones donde hay resalte de incisivos y suele utilizarse como sustituto de la succión digital.

Por lo general se interposiciona el Labio Inferior entre los bordes incisales creando una protrusión superior y una lingualización en inferiores con el consiguiente resalte y mordida abierta anterior.

**Succión de Chupete:** Según Larson E, Rönnerman(1981) Los cambios dentales que provoca esta hábito son consecuencia de la inhibición del crecimiento vertical de la posición anterior de los apófisis alveolares, dando como resultado una mordida abierta anterior que a menudo se acompaña de mordida cruzada posterior, debido al incremento en la actividad de los músculos de las mejillas en combinación con la falta de soporte y presión lingual a nivel de caninos y molares superiores al desplazarse la lengua hacia abajo y atrás al producirse la succión del chupete.

**Respiración Oral:** La respiración bucal como factor etiológico de la mordida abierta anterior representa un tema de gran controversia ya que a pesar de muchos estudios no hay respaldo científico para comprobarlo, pero aún así no es posible negar la existencia de una relación entre la respiración y la morfología dentofacial. La gran variedad de criterios propone diversas hipótesis,

pero debido a la falta de un criterio objetivo para medir la respiración oral y cuantificar los efectos de la función respiratoria oral en el desarrollo de las estructuras dentofaciales, no es posible predecir que determinado tipo de respiración provoca determinada alteración morfológica.

Según Wermert T.(1986) entre las causas más frecuentes de obstrucción respiratoria están con un 39% la hipertrofia de las amígdalas, seguida de rinitis alérgica un 34%, tabique nasal desviado 19%, hipertrofia idiopática de los cornetes 12%, rinitis vasomotora 8% y en menor porcentaje otras causas como los pólipos y los tumores.

La serie de anomalías faciales, esqueléticas y dentarias relacionadas con la obstrucción nasal y el hábito de respiración oral constituyen el síndrome de cara larga. Entre estos rasgos destaca una cara larga y estrecha, boca entreabierta en estado relajado, nariz pequeña y respingona con narinas pequeñas y hacia al frente, labio superior corto e incompetente, un labio inferior grueso y evertido, mejillas flácidas y ojeras.

## **2.2 MORDIDA PROFUNDA**

### **2.2.1 ANTECEDENTES**

Un estudio epidemiológico en sujetos de población general, de edades comprendidas entre los trece y dieciséis años de edad, el valor medio de la mordida profunda fue de 3,9 mm ( $\pm 1,9$ ), con un solapamiento vertical igual o superior a los dos tercios en el 19% de la muestra estudiada. Concluyendo que la corrección de la mordida profunda es uno de los principales objetivos del tratamiento de ortodoncia.

Se le considera tradicionalmente a la mordida profunda como una de las maloclusiones más frecuentes y además una de las maloclusiones más difíciles de resolver con éxito. (Murcia MJ, Bravo LA 1998)



## 2.2.2 DEFINICIÓN

Stang R.H.W (1950) definió la mordida profunda como el solapamiento de los dientes anteriores superiores sobre los dientes anteriores inferiores en el plano vertical y hace referencia a la forma exagerada en que los incisivos superiores cubren a los inferiores.

Según Proffit W.R (1998) suele admitirse como mordida profunda a más de dos milímetros de solapamiento o en general a un solapamiento vertical de los incisivos en más de un tercio de la dimensión vertical de la corona clínica de los incisivos inferiores.

## 2.2.3 CLASIFICACIÓN

Según Gonzales L.A, Bravo (2001) la mordida profunda se clasifica en:

- Mordida profunda de origen dentoalveolar

En esta subdivisión el problema puede deberse generalmente a una supraerupción de los dientes incisivos anteriores superiores o inferiores, produciendo mordida profunda dentro de un patrón vertical normal.

La corrección de esta maloclusión se logra de forma más racional al crear una intrusión efectiva de los incisivos; esto no solo ayudará a la corrección de la mordida profunda sino que mejorará de forma considerable la estética facial.

- Mordida profunda de origen esquelético

El crecimiento mandibular en estos casos es en dirección anterior, con tendencia a la rotación anterior y superior. El tratamiento para estos casos debe tratar de modificar el crecimiento facial, de ser posible en edades tempranas.

La mordida profunda de origen esquelético se presenta en pacientes con un patrón esquelético de cara corta con defecto en la erupción de los dientes posteriores inferiores o superiores.

La corrección de una mordida profunda de origen esquelético conlleva que la mandíbula experimentase rotación hacia abajo y hacia atrás en sentido opuesto al mecanismo patogénico que la desarrolló, para así incrementar el ángulo del plano mandibular y la altura facial anterior, al mismo tiempo que se proyecta hacia delante. Las técnicas de modificación del crecimiento para resolver la mordida profunda de origen esquelético son las mismas para corregir la deficiencia mandibular en sentido amplio, la colocación de aparatos fijos, funcionales hasta la cirugía ortognática.

#### **2.2.4 PREVALENCIA**

La mordida profunda asociada a la deficiencia mandibular esquelética y altura facial anterior disminuida, es casi exclusivamente un problema de la raza blanca y se puede observar rara vez en la raza oriental y negra. (Gonzales L.A, Bravo 2001)

#### **2.2.5 ETIOPATOGENIA**

Esta maloclusión presenta un componente genético muy fuerte en los patrones de cara corta. Características esqueléticas y oclusales son muy marcadas en individuos de una misma familia.

No se pueden considerar como factores etiológicos los factores ambientales, hábitos orales anómalos o problemas respiratorios.

En ésta patología se observa, que a pesar de existir una deficiencia mandibular esquelética, el mentón se encuentra bien desarrollado, y el labio inferior esta curvado y presenta exceso de tono. Destaca también que la altura facial anterior esta disminuida por cuanto más corta sea, mayor será la tendencia a curvarse el labio inferior. Si el labio inferior se sitúa por detrás de los dientes incisivos anteriores superiores, estos se inclinaran hacia delante, provocando una maloclusión de clase II división 1. Si por el contrario el labio inferior se ubica delante de los incisivos superiores estos dientes se tienden a enderezar o incluso se inclinaran hacia palatino pudiendo provocar una maloclusión de clase II división 2.

En los pacientes con mordida profunda el ángulo plano mandibular tiende a hallarse disminuido, el ángulo mandibular cerrado y la rama ascendente a ser larga. Una característica que presentan estos pacientes es que experimentan una rotación mandibular hacia arriba y hacia delante.

Se estima que poseen una fuerza de masticatoria máxima mayor que los sujetos normales, pero no hay evidencia que respalde esta teoría.

Suele observarse en estos pacientes la marcada existencia de una relación molar y canina de clase II de Angle. Pero hay que recordar que existe una gran posibilidad de encontrar la presencia de una mordida profunda en cualquier tipo de relaciones oclusales posteriores (normales o anormales). La mordida profunda tampoco constituye un signo patognomónico de patrones faciales de cara corta.

Los principales problemas funcionales que puede provocar la mordida profunda son:

- A- Irritación de los tejidos gingivales situados por palatino de los incisivos superiores, y dependiendo del grado de inclinación de los incisivos superiores hacia palatino se puede producir abrasiones en el esmalte.

B- Problemas en la articulación temporomandibular, posiblemente por una situación condilar retruída en exceso al ocluir en máxima intercuspidadación. (Gonzales L.A, Bravo 2001)

## 2.3 CEFALOMETRÍA

Según Barrachina (2001) La antropometría es una ciencia descriptiva que estudia el patrón morfológico humano, mediante observación y medición del esqueleto y otros órganos. Utiliza puntos de referencia para medir distancias, ángulos o proporciones somáticas.

La osteometría también es una ciencia descriptiva que cuantifica objetivamente los huesos humanos y de la cual se deriva la craneometría.

En la ortodoncia contemporánea se emplea la cefalometría radiográfica, ya que permite analizar el crecimiento de los huesos de la cara y el cráneo, basándose en puntos, planos y mediciones antropométricas heredadas de otras ciencias morfológicas más antiguas. Las zonas y estructuras de referencia son relativamente estables y cambian poco. La utilización de la cefalometría se da desde hace cincuenta años y sus resultados han sido satisfactorios. En la clínica ortodóntica, puede ser usada para valorar, comparar, expresar y predeterminar las relaciones espaciales del complejo craneomaxilofacial en un momento determinado, permitiendo al ortodoncista conocer qué tiene el paciente, dónde está localizada la anomalía, cómo va a crecer la cara y qué pronóstico tiene el tratamiento ortodóntico.

Una de las limitaciones de la cefalometría es que en la placa radiográfica de perfil solo se puede valorar dos planos del espacio pero para complementar el análisis se pueden añadir la radiografía en proyección frontal.

Aún con sus limitaciones la cefalometría es de gran valor como instrumento para estudiar el crecimiento y la interpretación de los cambios topográficos resultantes del desarrollo facial. El método Cefalométrico está constituido por una serie de mediciones, estas pueden ser análisis

lineales, angulares y posicionales. Pueden combinarse varios análisis para solventar las exigencias individuales de cada caso y compensar los defectos de cada una de las técnicas.

### 2.3.1 ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO

Para ésta investigación se utilizará un análisis cefalométrico en el cual se seleccionaron los elementos más significativos para ilustrar los problemas ortodónticos planteados.

### 2.3.2 PUNTOS CEFALOMÉTRICOS

- Punto silla (S): Situado en el centro de la silla turca del hueso esfenoides. Se localiza por inspección.
- Punto nasión (N): Punto más anterior de la sutura fronto nasal.
- Punto A: Puntos más profundo de la concavidad anterior del maxilar superior.
- Punto B: Punto más profundo de la concavidad anterior a la mandíbula.
- Punto gonión (Go): Situado en el punto más inferior, posterior y externo del ángulo mandibular. Se localiza en el vértice del ángulo que forma la intersección de las dos tangentes a los bordes posterior e inferior de la mandíbula.
- Punto gnación (Gn): Punto más antero inferior de la mandíbula, a nivel del plano sagital medio de la sínfisis.
- Mentón (Me): Punto más inferior de la de la sínfisis mandibular.
- Articular (Ar): Punto donde el cuello del cóndilo mandibular intersecta el borde inferior del macizo esfeno occipital.
- Espina nasal anterior (ENA): Extremo anterior de la espina nasal anterior del maxilar.
- Espina nasal posterior (ENP): Extremo posterior de la espina nasal posterior del hueso palatino. (Quirós O. 1993)

### 2.3.3 ANÁLISIS DEL COMPONENTE ESQUELÉTICO:

- SNA: Posición antero posterior del maxilar superior. Steiner relaciona la posición por medio del ángulo SNA, formado por la intersección de la línea NA con la línea de referencia SN. Este ángulo informa de la posición antero posterior de la base apical superior con respecto a la base del cráneo. Su valor medio es de 82°, mayor a esto indica paciente protrusivo, menor paciente retrusivo.
- SNB: Posición antero posterior de la mandíbula. Viene dada por el ángulo SNB, formado por la intersección de la línea NB con la línea de referencia SN. Este ángulo cumple con la misma función que el ángulo SNA, pero referido a la base apical inferior. Su valor medio es de 80°, mayor a esto indica paciente prognata y menor paciente retrognata.
- ANB: La diferencia entre el ángulo SNA y el ángulo SNB, es decir, el ángulo ANB, representa, por lo tanto, el “resaltante” de la base maxilar y la base mandibular en sentido sagital e informa de la relación antero posterior que tienen las bases apicales entre sí. Steiner estableció un valor medio de 2° en individuos normales y se considera que un ángulo aumentado correspondería a un paciente clase II con la mandíbula en una retroposición y que los valores inferiores a dos grados y los negativos corresponderían a una clase III con el maxilar ubicado posteriormente con respecto a la mandíbula.
- Plano base craneal anterior (S-Na): Línea que une los puntos Nasion y Silla en el cráneo.
- Plano Mandibular (Go-Gn): Línea que une los puntos Gonion y Gnación en la mandíbula.
- Plano palatal (Ena-Enp): Línea que une los puntos Espina nasal anterior y Espina nasal posterior en el cráneo.

- Ángulo plano mandibular (SN-Go/Gn): Angulo formado por los planos mandibular y el plano base craneal anterior. Valor medio de  $32^\circ$ , tolerancia de  $\pm 5^\circ$  entre estos valores indica tendencia a mesofacial, menor braquifacial, y mayor dólícofacial.
- Ángulo plano palatal (SN-Ena/Enp): Angulo formado por los planos palatal y el plano base craneal anterior. Valor medio de  $1^\circ$ , tolerancia de  $\pm 3,5^\circ$  entre estos valores indica una norma rotación palatina, menor antero rotación palatina, y mayor postero rotación palatina.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación por su profundidad se ubica como un estudio explicativo - correlacional, de comparación de grupos, ya que su interés se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en que condiciones se presenta, en este caso particular se pretende relacionar las características cefalométricas del componente esquelético en sentido vertical y sagital con respecto a la mordida abierta anterior y la mordida profunda.

La investigación explicativa es más estructurada que las demás clases de estudios y proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia.

Por su carácter es cuantitativa por que las variables consideradas son susceptibles de medición que en este caso se refiere a la medición de los ángulos cefalométricos.

#### **3.2 SUJETOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN**

El sujeto de estudio esta definido como: “El paciente adulto que presenta diagnóstico de mordida abierta anterior o mordida profunda, del servicio asistencial de ortodoncia ULACIT en el período 2003-2005”. La investigación utilizará como fuente de información el expediente clínico del paciente, disponible en los archivos de la clínica, que por haber sido registrados los datos por otros profesionales en el campo de la odontología se considera como fuente secundaria. El expediente incluye la radiografía cefalométrica en la cual se han realizado una serie de mediciones que serán consideradas por el investigador y a la vez se complementan con otras convirtiendo la radiografía en una fuente de carácter primario.



### **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población de estudio esta constituida por pacientes adultos con edades entre los diecisiete y treinta y un años, diagnosticados con mordida abierta y mordida profunda, cuyo expediente clínico incluya la radiografía cefalométrica. El marco muestral lo constituyen los archivos de la clínica de ortodoncia con un número de expedientes alrededor de setecientos.

Por tratarse de una investigación que requiere mediciones en la radiografía cefalométrica presentando éstas un alto grado de complejidad en cuanto a su precisión, el tamaño de la muestra considerado es de diez pacientes con mordida abierta y diez con mordida profunda para una muestra total de veinte pacientes, siendo este el tamaño de muestra mínimo permitido como muestra estadísticamente grande.

El método de selección de la muestra es no aleatorio a conveniencia que cumplan los criterios establecidos en el sujeto de estudio. Para efecto de disponer del expediente y de la radiografía cefalométrica de los pacientes, fue necesario cerrar el período de estudio del año 2003 al año 2005.

### **3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la recolección de los datos se diseño una hoja de registro la cual cuenta con información básica del análisis cefalométrico para sustentar los datos de la investigación. Dicha hoja de registro se presenta como anexo número 1.

### 3.5 PROCEDIMIENTO

El procedimiento realizado para la recolección de datos es:

Paso #	Descripción
1	Fijación del papel de trazado cefalométrico a la radiografía cefalométrica.
2	Realización de marcas para ubicar los puntos cefalométricos importantes, con la ayuda de un megatoscopios.
3	Realización de las mediciones de los planos y ángulos del análisis cefalométrico.
4	Llenado de la hoja de registro con los resultados del análisis.

### 3.6 PROCESAMIENTO DE DATOS

Las mediciones fueron realizadas por el propio investigador y por un profesional en el campo, para efectos de validar los resultados y por la existencia de diferencias significativas en algunos puntos específicos, se optó por la utilización de los resultados del profesional para la realización de la investigación.

El procesamiento de los datos se realizó utilizando las herramientas de estadística descriptiva de Microsoft Excel por medio de cuadros y gráficos, además para validar las hipótesis referentes a la asociación entre variables se determinaron los coeficientes de correlación Lambda y de Pearson, con su respectiva prueba de significancia.

### 3.7 ALCANCES

Los alcances de esta investigación se centran en presentar una serie de características y relacionarlas para conocer cuáles son las medidas cefalométricas que presentan mayor

asociación con la mordida abierta y cuales con la mordida profunda, para así tener una base clínica en la cuál enfocarse al momento de realizar una valoración clínica integral o especializada.

### **3.8 LIMITACIONES**

Como limitante se puede mencionar el tamaño de la muestra empleada ya que se utilizó la muestra mínima aceptable para una investigación descriptiva.

Otra limitación de esta instigación fue el uso de la radiografía cefalométrica como única fuente de para la obtención de los datos del estudio.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRESTACIÓN DE RESULTADOS

Para los objetivos uno y dos que plantean: Identificar las características cefalométricas del componente esqueletal en sentido sagital y vertical de los pacientes diagnosticados con mordida abierta y mordida profunda se obtuvo:

Cuadro 1  
 Valor promedio, norma, tolerancia y límites,  
 según tipo de ángulo,  
 pacientes diagnosticados con mordida abierta  
 Servicio asistencial de ortodoncia ULACIT,  
 2003-2005  
 ( grados)

	Promedio	Norma	Tolerancia	Límite inferior	Límite superior
ANGULOS ( grados)					
SNA	82,30	82			
SNB	76,60	80			
ANB	5,00	2			
SN-Go/Gn	38,15	26	4,5	21,5	30,5
SN-ENA/ENR	7,35	1	3,5	-2,5	4,5

Fuente: Datos recopilados por el investigador.

Cuadro 2  
 Valor promedio, norma, tolerancia y límites,  
 según tipo de ángulo,  
 pacientes diagnosticados con mordida profunda  
 Servicio asistencial de ortodoncia ULACIT,  
 2003-2005  
 ( grados)

	Promedio	Norma	Tolerancia	Límite inferior	Límite superior
ANGULOS ( grados)					
SNA	84,5	82			
SNB	79,4	80			
ANB	5,1	2			
SN-Go/Gn	27,2	26	4,5	21,5	30,5
SN-ENA/ENR	4,8	1	3,5	-2,5	4,5

Fuente: Datos recopilados por el investigador.

A nivel sagital:

El ángulo SNA de los pacientes con mordida abierta anterior en promedio fue de  $82.30^\circ$ , lo que nos indica una posición ántero posterior del maxilar superior con respecto a la base del cráneo normal.

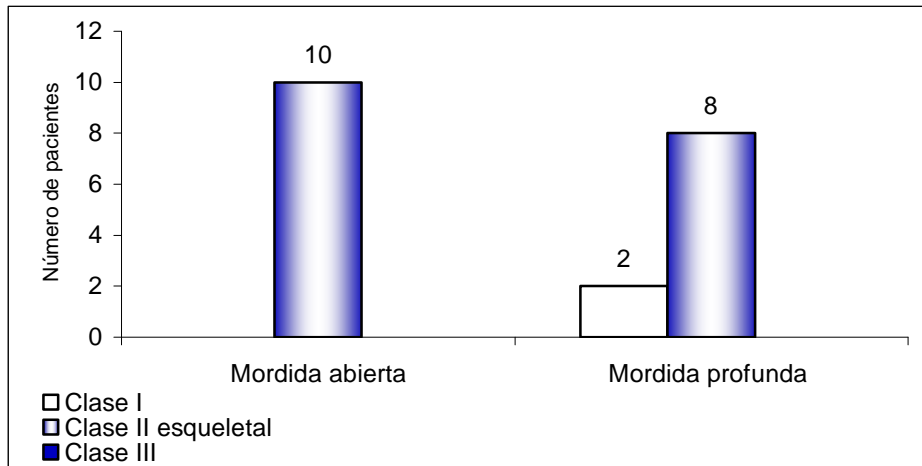
El ángulo SNA de los pacientes con mordida profunda en promedio fue de  $84.50^\circ$ , lo que nos indica una posición ántero posterior del maxilar superior con respecto a la base del cráneo anormal de protrusión.

El ángulo SNB de los pacientes con mordida abierta anterior en promedio fue de  $76.60^\circ$ , lo que nos indica una posición ántero posterior de la mandíbula con respecto a la base apical inferior inadecuada de retrognatismo.

El ángulo SNB de los pacientes con mordida profunda en promedio fue de  $79.40^\circ$ , lo que nos indica una posición ántero posterior de la mandíbula con respecto a la base apical inferior normal ya que el promedio se encuentra entre los valores normales.

Gráfico 1

Número de pacientes diagnosticados con mordida abierta y profunda según clasificación esquelética sagital, tratados en el Servicio asistencial de ortodoncia ULACIT, del 2003 al 2005.

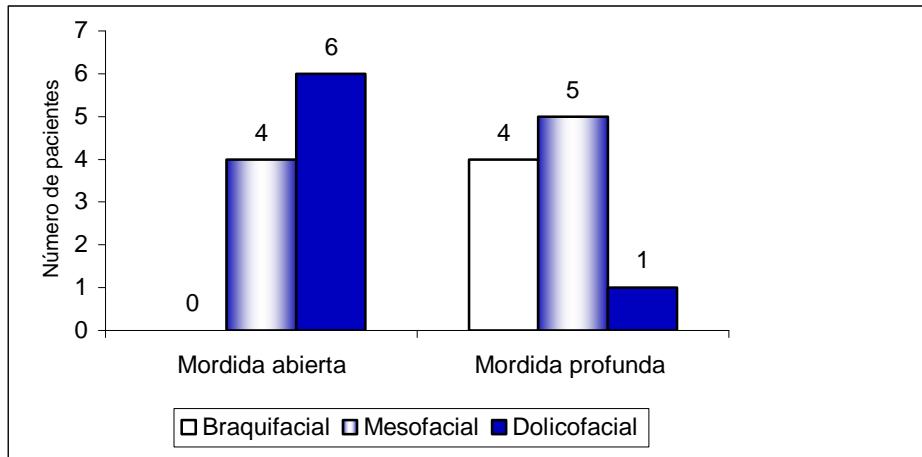


Fuente: Datos recopilados por el investigador.

La diferencia de estos ángulos ANB de los pacientes con mordida abierta en promedio fue de  $5^\circ$  lo que indica un resalte de la base maxilar y la base mandibular entre sí orientándonos a una relación de clase II esquelética. El total de los pacientes diagnosticados con mordida abierta anterior poseen una relación de clase II esquelética.

La diferencia de estos ángulos ANB de los pacientes con sobre mordida profunda en promedio fue de  $5.10^\circ$  lo que indica un resalte de la base maxilar y la base mandibular entre sí orientándonos a una relación de clase II esquelética. Del total de los pacientes diagnosticados con mordida profunda dos pacientes poseen una relación de clase I y ocho pacientes son clase II esquelética.

Gráfico 2  
 Número de pacientes según tipo facial,  
 diagnosticados con mordida abierta y profunda,  
 tratados en el Servicio asistencial de ortodoncia ULACIT,  
 del 2003 al 2005.



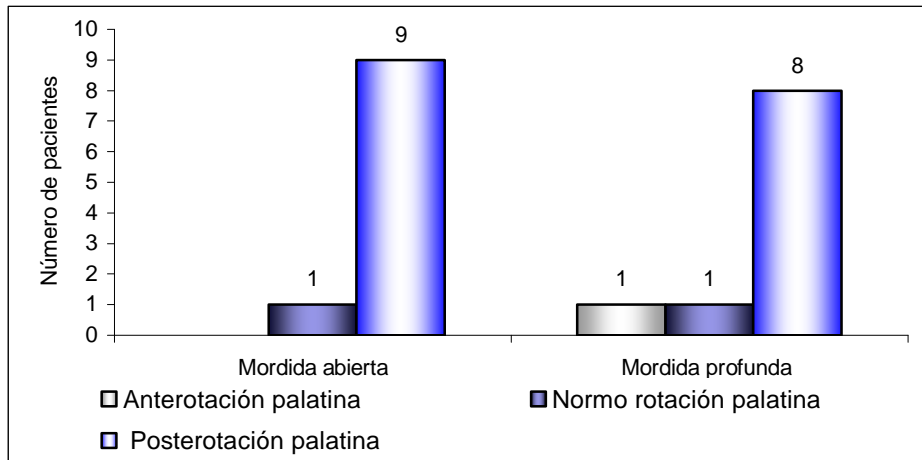
Fuente: Datos recopilados por el investigador.

En sentido vertical:

El ángulo plano mandibular SN- GO/GN de los pacientes con mordida abierta anterior en promedio fue de 38.15°. De la totalidad de los pacientes, cuatro califican como mesofaciales y seis como dolicofaciales.

El ángulo plano mandibular SN- GO/GN de los pacientes con mordida profunda en promedio fue de 27.20°. De la totalidad de los pacientes, cuatro califican como braquifaciales, cinco mesofaciales y uno dolicofacial.

Gráfico 3  
 Número de pacientes,  
 según inclinación maxilar vertical,  
 pacientes diagnosticados con mordida abierta y profunda,  
 tratados en el Servicio asistencial de ortodoncia ULACIT,  
 del 2003 al 2005.



Fuente: Datos recopilados por el investigador.

El ángulo plano palatal SN- ENA/ENP de los pacientes con mordida abierta anterior en promedio fue de 7.35°. De la totalidad de los pacientes, uno presenta normo rotación palatina y nueve postero rotación palatina.

El ángulo plano palatal SN- ENA/ENP de los pacientes con mordida profunda en promedio fue de 4.80°. De la totalidad de los pacientes, uno presenta ántero rotación palatina, uno normo rotación palatina y ocho postero rotación palatina.



Para el objetivo 3 que plantea: Relacionar el tipo esqueletal con el tipo de maloclusión, se debe determinar el coeficiente de correlación Lambda dado que las dos variables consideradas son definidas como nominales. La formula correspondiente es:

$$\lambda_a = \frac{\sum f_i - F_d}{N - F_d}$$

Donde:

$\Sigma f_i$  = la suma de las frecuencia máximas correspondiente a la variable independiente de cada columna

$F_d$  = La frecuencia máxima correspondiente a los totales de la variable dependiente

$N$  = Numero de casos totales

$$\Sigma f_i = 12$$

$$F_d = 10$$

$$N = 20$$

$$\lambda = 0.20$$

Tabla para el calculo del coefiente de correlacion Lambda

Tipo de maloclusión	Tipo de mordida			Total
	Clase I	Clase II esqueletal	Clase III	
Mordida abierta	0	10	0	10
Mordida profunda	2	8	0	10
Total	2	18	0	20

Como el coeficiente de correlación Lambda dio por resultado 0.20 se concluye que entre las variables Tipo de mordida y Tipo de maloclusión existe una relación débil.

La escala de análisis es la siguiente

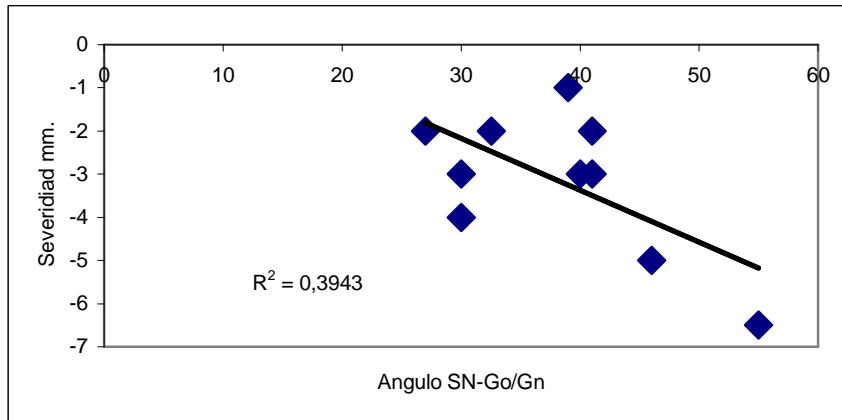
Total	Intensa	Moderada	Débil	Nula	Débil	Moderada	Intensa	Total
-1								1
	-0,75	-0,5	-0,25	0	0,25	0,5	0,75	

Para el objetivo 4 que plantea: Relacionar la severidad de cada maloclusión con el ángulo mandibular, se debe determinar el coeficiente de correlación de Pearson, dado que las dos variables son cuantitativas de intervalo. La fórmula correspondiente es:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{N}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}\right) * \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}\right)}}$$

Coeficiente de correlacion de Pearson para relacionar la severidad con el angulo mandibular en pacients con mordida abierta					
Pacientes	SN-Go/Gn	Severidad	Calculos		
	X	Y	xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>
1	40	-3	-120	1600	9
2	32,5	-2	-65	1056,25	4
3	41	-3	-123	1681	9
4	55	-6,5	-357,5	3025	42,25
5	46	-5	-230	2116	25
6	41	-2	-82	1681	4
7	39	-1	-39	1521	1
8	30	-3	-90	900	9
9	30	-4	-120	900	16
10	27	-2	-54	729	4
Totales	381,5	-31,5	-1280,5	15209,25	123,25
Totales <sup>2</sup>			145542,25	992,25	
N	10		14554,225	99,225	
	-12017,3		655,025	24,025	
	-1201,73			15736,98	
numerador	-78,775		denominador	125,4471	<b>-0,62795</b>

Gráfico 4  
Diagrama de Dispersión y Coeficiente de correlación de Pearson,  
entre las variables Angulo SN-Go/Gn y la severidad,  
pacientes diagnosticados con mordida abierta  
tratados en el Servicio asistencial de ortodoncia ULACIT,  
2003-2005



Fuente: Datos recopilados por el investigador.

De acuerdo al resultado obtenido del coeficiente de correlación de Pearson ( $r$ ) igual a  $-0.62$  se concluye que existe una correlación intensa entre el ángulo mandibular y el grado de severidad de la maloclusión de mordida abierta, por ser este negativo, se puede afirmar que entre mayor sea el grado de el ángulo mandibular, mayor es el grado de severidad de la mordida abierta.

Para validar la hipótesis planteada:

Hipótesis nula

No existe una relación significativa entre la severidad de cada maloclusión y el ángulo mandibular, en pacientes con mordida abierta.

$H_0: \rho = 0$

Hipótesis alternativa

Existe una relación significativa entre la severidad de cada maloclusión y el ángulo mandibular en pacientes con mordida abierta.

$H_1: \rho \neq 0$

Se realiza la siguiente prueba:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{-0.62\sqrt{10-2}}{\sqrt{1-(-0.62)^2}} = -2.235$$

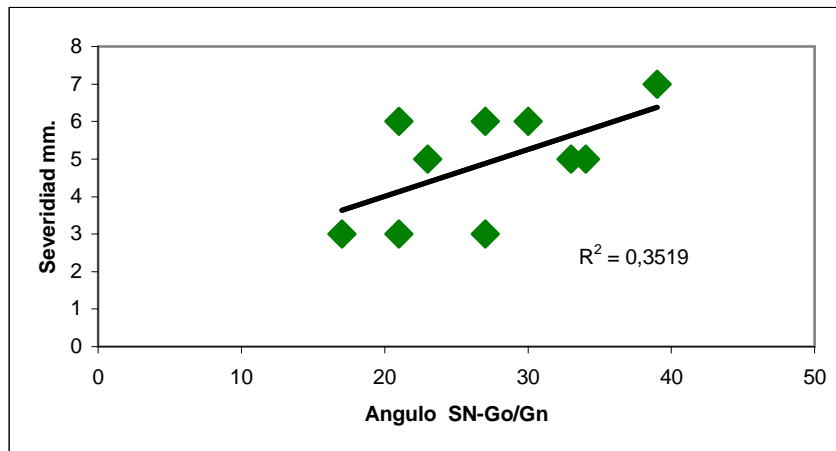
Con un nivel de significancia del 5% para una prueba de dos colas, el valor de t de student en la tabla es de -2.306 lo que indica que no hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula concluyéndose con esto, que a pesar de que el coeficiente de correlación es negativo y moderado, la prueba indica que no se puede afirmar que es estadísticamente diferente de cero.

Coeficiente de correlación de Pearson para relacionar la severidad con el ángulo mandibular en pacientes con mordida profunda					
Pacientes	SN-Go/Gn	Severidad	Calculos		
	X	Y	xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>
11	39	7	273	1521	49
12	23	5	115	529	25
13	21	6	126	441	36
14	27	6	162	729	36
15	17	3	51	289	9
16	33	5	165	1089	25
17	27	3	81	729	9
18	30	6	180	900	36
19	34	5	170	1156	25
20	21	3	63	441	9
Totales	272	49	1386	7824	259
Totales <sup>2</sup>			73984	2401	
N	10		7398,4	240,1	
	13328		425,6	18,9	
	1332,8			8043,84	
numerador	53,2		denominador	89,68746	<b>0,593171</b>

De acuerdo al resultado obtenido del coeficiente de correlación de Pearson igual a 0.59 se concluye que existe una correlación intensa entre el ángulo mandibular y el grado de severidad de la maloclusión de mordida profunda, por ser positivo se puede afirmar que entre mayor sea el ángulo mandibular menor es el grado de severidad de la mordida profunda.

Para validar la hipótesis planteada:

Gráfico 5  
 Diagrama de Dispersión y Coeficiente de correlación de Pearson,  
 entre las variables Angulo SN-Go/Gn y la severidad,  
 pacientes diagnosticados con mordida profunda  
 tratados en el Servicio asistencial de ortodoncia ULACIT,  
 2003-2005



Fuente: Datos recopilados por el investigador.

Hipótesis nula

No existe una relación significativa entre la severidad de cada maloclusión y el ángulo mandibular, en pacientes con mordida profunda.

**H<sub>0</sub>: ρ = 0**

Hipótesis alternativa

Existe una relación significativa entre la severidad de cada maloclusión y el ángulo mandibular en pacientes con mordida profunda.

**H<sub>1</sub>: ρ ≠ 0**

Se realiza la siguiente prueba:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0.59\sqrt{10-2}}{\sqrt{1-(0.59)^2}} = 2.07$$

Con un nivel de significancia del 5% para una prueba de dos colas, el valor de t de student en la tabla es de 2.07 lo que indica que no hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula concluyéndose con esto que a pesar de que el coeficiente de correlación es positivo y moderado, la prueba indica que no se puede afirmar que es estadísticamente diferente de cero.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

- Para el objetivo uno se concluye que:

El total de los pacientes diagnosticados con mordida abierta anterior poseen una relación de clase II esquelética.

De la totalidad de los pacientes, cuatro califican como mesofaciales y seis como dolicofaciales.

De la totalidad de los pacientes, uno presenta norma rotación palatina y nueve postero rotación palatina.

- Para el objetivo dos se concluye que:

Del total de los pacientes diagnosticados con mordida profunda dos pacientes poseen una relación de clase I y ocho pacientes son clase II esquelética.

De la totalidad de los pacientes, cuatro califican como braquifaciales, cinco mesofaciales y uno dolicofacial.

De la totalidad de los pacientes, uno presenta antero rotación palatina, uno norma rotación palatina y ocho postero rotación palatina.

- Para el objetivo tres se concluye que existe una relación débil entre las variables Tipo de mordida y Tipo de maloclusión.

- Para el objetivo cuatro se concluye que existe una correlación intensa entre las variables Ángulo mandibular y Grado de severidad de las maloclusión de mordida abierta y mordida profunda.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Esta investigación aporta aspectos importantes ideales para ser consultada, a fin de considerardas en la elaboración de un diagnostico de una maloclusión en sentido vertical.
- Sería muy interesante ver los resultados de esta investigación con una muestra mayor, mediante el empleo de una metodología de metanálisis.
- Se puede complementar este estudio de características cefalométricas, analizando el componente dental y el componente de tejidos blandos de las maloclusiones de mordida abierta y mordida profunda.



## BIBLIOGRAFÍA

Grabber, T. M. (1974). Etiología de las maloclusiones. Editorial interamericana. México, D.F.

Renteria, J.A (1986). Cefalometría; bases para su empleo en ortodoncia. Ediciones científicas prensa médica mexicana. México, D.F.

Richardson, A. (1997). Ortodoncia interceptiva para el odontólogo general. Actualidades medico odontológicas Latinoamericana. Caracas Venezuela.

Ash, M.M. (1994). Anatomía dental: Fisiología y oclusión de Wheeler. Interamericana Mc Graw - Hill. México.

Bascones, Antonio. (1998). Tratado de odontología. Tomo II y III. Ediciones avances médicos dentales, S.L.

Grabber, T.M. (1974). Ortodoncia teoría y práctica. Editorial interamericana. México.

Ricketts, R.M. (1991). Técnicas bioprogresivas de Ricketts. Editorial medica Panamericana. Buenos aires, Argentina.

Proffit, W.R., Fields, H.W., (2001). Ortodoncia contemporánea Teoría y Práctica. Harcourt. Madrid.

Gregoret, J., Tuber, E., Escobar, L. H. y Matos, A. (2000). Ortodoncia y cirugía ortognatica. Diagnostico planificación. Espaxs. Barcelona.

Howart, Arison P. Capp, Nicholas J. Barrett, N. Vincent J. (1992). Color atlas: oclusión y maloclusión. Mosby year book. London E.S.

Canut Brusola, Jose Antonio (2001). Ortodoncia clinica y terapeutica. Editorial Masson, S.A. Barcelona (España).

Águila, F. Juan (1996). Manual de cefalometría. Actualidades Medico Odontológico Latinoamérica, C.A. Caracas Venezuela.

Águila, F. Juan. Tratado de ortodoncia Teoría y Práctica. Tomos I y II. Actualidades Medico Odontológico Latinoamérica, C.A. Caracas Venezuela.

Moyers, Robert E. (1992). Manual de ortodoncia. Editorial médica panamericana S.A Buenos Aires.

Quiroz Álvarez, Oscar J. (2003). Ortodoncia nueva generación. Actualidades Médico odontológicas Latinoamericana, C. A. Caracas -Venezuela.

Bishara, Samir E. (2003).Ortodoncia. Mc Graw Hill. Interamericana. Editores, S.A. México.

Villavicencio, José A. (1996). Ortopedia Dentofacial “Una visión multidisciplinaria” Tomos I y II. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, C.A. Caracas Venezuela.

Murcia MJ, Bravo (1998). Epidemiología de la maloclusión dentaria en población murciana de 13 a 16 años de edad. Rev Esp Ortod 28:103-116.

Proffit WR, FieldsHW, Moray LJ (1998). Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States. Estimates from the NHANES III survey. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 13: 97-106.

Bravo LA, Barrachina C, Bravo B (1986). Análisis del patrón facial en niños clasificados clínicamente como caras largas, normales o cortas. Rev Esp Ortod 16: 37-55.

Hernández Samperi, Roberto (2003). Metodología de la investigación. Mc Graw Hill – Interamericana Editores, S.A de Caracas Venezuela.

Méndez, Carlos (2001). Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Editorial Mc Graw Hill. México.

Gómez, Miguel (2003). Elementos de Estadística descriptiva. Editorial UNED. Costa Rica.

Breihl, J. (1995). Nuevos conceptos y técnicas de investigación. Editorial CEAS. Ecuador

Gili, Samuel (1986). Diccionario de la lengua española. Editorial Bibliograf, S.A. Barcelona.

## ANEXOS

### Anexo 1

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
ULACIT

**“Relación entre las características cefalométricas del componente esqueletal en sentido vertical y sagital con respecto a la mordida abierta anterior y la mordida profunda, de los pacientes adultos, del servicio asistencial de ortodoncia ULACIT durante el período del 2003 al 2005”.**

#### HOJA DE REGISTRO

Grupo #

SUJETO	SNA	SNB	ANB	SN-GO/GN	SN-ENA/ENP	SEVERIDAD
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Anexo 2  
 Datos de las mediciones del análisis cefalométrico  
 por pacientes,  
 tratados en el Servicio asistencial de ortodoncia ULACIT,  
 2003-2005

Paciente	Grupo	SNA	SNB	ANB	SN-Go/Gn	SN-ENA/ENR	Severidad
1	1	79	70	9	40	12	-3
2	1	87	80	7	32,5	11	-2
3	1	85	79	6	41	7	-3
4	1	80	73	7	55	6	-6,5
5	1	82	77	5	46	3	-5
6	1	86	75	11	41	5	-2
7	1	79	72	7	39	15	-1
8	1	84	79	5	30	5	-3
9	1	81	81	0	30	5,5	-4
10	1	80	80	0	27	4	-2
11	2	85	75	10	39	8	7
12	2	89	83	6	23	5	5
13	2	87	82	5	21	4	6
14	2	83	80	3	27	5	6
15	2	88	83	5	17	-2	3
16	2	82	80	2	33	9	5
17	2	76	74	2	27	6	3
18	2	88	79	9	30	6	6
19	2	77	72	5	34	10	5
20	2	90	86	4	21	-3	3

Nota: Grupo 1: Mordida abierta, Grupo 2 : Mordidad profunda