

# CAPITULO I

## 1.1 INTRODUCCIÓN

Durante el desarrollo embrionario de los maxilares, la posición mutua de los mismos experimenta frecuentes cambios. Primeramente, la mandíbula está situada en una posición relativamente posterior, después, durante el período en que la cavidad oro-nasal primariamente se divide a causa del desarrollo palatal, la mandíbula crece vigorosamente y ocupa una posición más adelantada, la que desaparece durante los meses posteriores. Se ha conocido desde hace mucho tiempo, que las suturas tienen un papel muy importante en el desarrollo, y el de la cara es uno de los más importantes en el crecimiento del niño. La mayoría de las maloclusiones sagitales responden a una discrepancia en el crecimiento de las estructuras que soportan los arcos dentarios: el complejo nasomaxilar y la mandíbula. Durante el desarrollo, la cara emerge de la parte inferior del cráneo a través de un largo proceso que se inicia prenatalmente y acaba en la adolescencia. Este crecimiento se realiza a través de la aposición ósea en los cóndilos mandibulares y en el circuito sutural que une al complejo nasomaxilar con el cráneo, siguiendo una trayectoria hacia delante y abajo.

Cuando por alguna causa se altera esta coordinación recíproca, surge la displasia esquelética que determina la relación sagital o vertical anómala, entre ambas arcadas dentarias.

En la clínica ortodóncica, suele llamar la atención, la frecuencia con que las clases II se repiten en miembros de la misma familia. Es innegable que existe un mecanismo genético, aunque de tipo poligénico y no ligados a un gen único, como postulaban algunos clásicos de la literatura ortodóncica. (Canut, 2000)

El crecimiento facial está regido por varias formas en su desarrollo, que es hacia adelante, arriba, abajo y hacia los lados, solamente hay un punto en el cráneo y parte de él, que se toma muy en cuenta en la cefalometría, que se encuentra ubicado en el esfenoideas y es la

silla turca, que desde los 3 años de edad ya no cambia ni se desarrolla. En el tema de crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas, es de importancia nombrar, que el crecimiento se da por el movimiento mecánico de los músculos que halan los huesos, los cuales progresivamente separan los elementos faciales unos del otro.

El crecimiento de la cara es el resultado de la separación de los huesos, uno del otro, que se produce de acuerdo a las diversas formas de la cara. Luego de la función ejercida de los músculos que halan los huesos, el proceso de osificación es un fenómeno secundario que se da en las zonas de crecimiento de las suturas.

En la maxila se presentan varias suturas como la frontonasal, nasomaxilar, frontomaxilar, las cuales contribuyen al movimiento desde la etapa fetal hasta el final del crecimiento.

En lo que se refiere a la mandíbula, ésta tiende a crecer un poco más que el maxilar y la base craneal, en los hombres la tendencia es mayor que en las mujeres. El desarrollo facial es conocido, en un período desde el nacimiento hasta los 11 años, donde hay una ligera pausa y después a la edad de los 14 años va incrementándose hasta los 25 años de edad cuando el individuo empieza a embarnecer. (Sarabia Héctor, 1980)

El cefalograma lateral es un aspecto bidimensional de una estructura tridimensional, que nos sirve de base, para una descripción morfológica de la cara y la dentición, así como para la identificación de las anomalías dentales y esqueléticas. El análisis cefalométrico nos permite conocer mediante una serie de medidas, la posición del maxilar y la mandíbula en relación con la base del cráneo, la relación existente entre los dientes y los maxilares según los planos sagital y vertical, mediante la identificación de puntos esqueléticos y dentales. Es necesario para esto una radiografía que nos brinde un buen contraste, para la adecuada localización de los puntos cefalométricos.

Los cefalogramas laterales se analizan a través de la identificación de los puntos cefalométricos tanto de los tejidos duros como los tejidos blandos, por medio de las mediciones de ángulos, distancias y proporciones entre los puntos cefalométricos trazados. Un punto cefalométrico es la estructura anatómica, o un punto estructurado, que se localiza sobre una radiografía de la cabeza orientada, a partir de la cual pueden construirse líneas, planos y ángulos para analizar la configuración y la relación de elementos del esqueleto cráneo-facial.

Para la realización de este estudio se valorarán los pacientes que presentan Clases II esqueléticas que asisten al Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT, con el fin de determinar si el problema esquelético es debido a la maxila, mandíbula o una combinación de ambas.

Para esto, se harán los trazados y mediciones necesarios en las radiografías cefalométricas iniciales de cada paciente previas al tratamiento de ortodoncia, con el fin de evaluar donde existe el problema esquelético de cada individuo.

Se valorarán casos desde el año de inicio del Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional, que fue en julio del año 2002, hasta el mes de julio del año 2005, que presenten Clases II esqueléticas y que estén en un rango de edad entre los 8 y 18 años, con el propósito de abarcar una considerable población en estudio. De esta forma, se pretende valorar la posición de los maxilares mediante una radiografía lateral de cráneo de cada paciente.

En esta investigación se incluye la problemática, así como los objetivos que se pretenden alcanzar, la metodología aplicada para el desarrollo de la investigación, los resultados obtenidos, discusiones y conclusiones a las que se llevó la elaboración de dicha investigación.

Con esta misma, se pretende analizar la prevalencia de las Clases II esqueléticas en un área específica de estudio y brindar un análisis estadístico del comportamiento esquelético de los maxilares, con el fin de dar un aporte científico a la comunidad odontológica del país.

## 1.2 ANTECEDENTES

Broadbent (1937), Brodie (1941), utilizando la cefalometría radiográfica, evidenciaron que el patrón morfogenético de la cabeza se establece en los primeros años de vida y que permanece constante hasta el final del crecimiento.

Bjork (1947), Lande (1952), Shultz (1955), Downs (1956), Subtelny (1959) y Ricketts (1960) por estudios longitudinales, evidenciaron un mayor aumento del prognatismo mandibular en relación al maxilar, que disminuye la convexidad del perfil.

Steiner (1962) establece las variables SNA, SNB y ANB, para determinar el grado de discrepancias de las bases óseas, tomando como referencia el plano de la base del cráneo SN.

Mc. Namara (1986), su análisis confirma que la posición de la maxila y de la mandíbula se relacionan con la estructura del cráneo y provee criterios para la evaluación de las posiciones anteroposteriores y vertical de los incisivos superiores e inferiores conforme a los estándares para cada una de las medidas.

Perales (1984), investiga las maloclusiones más prevalentes en la ciudad de Lima con fines de diagnóstico y tratamiento, encontrando una mayor incidencia de la clase II esquelética.

Baldrige (1941), Elman (1940) y Adam (1939), hicieron un estudio cuantitativo de Clase II división I y concluyeron que en los individuos Clase II, la posición de la primer molar

superior y la primer molar inferior, se encuentra en la misma posición de los maxilares que en los pacientes Clase I, pero que si tienen una reducción de la barbilla en los pacientes Clase II.

Elsasser y Wylie (1948), en otro estudio observaron lo mismo, pero llegaron a la conclusión, que los hombres Clase II, tienen la maxila más larga, con relación a la base craneal y las molares en la misma posición que en la Clase I. Esta diferencia no la encontraron en mujeres, pero si encontraron mandíbulas más pequeñas en las Clases II que en las Clases I, en mujeres. Al final del estudio, se comprobó que no existe diferencia significativa, que podemos encontrar hombres con mandíbula o maxila pequeñas; y que los resultados de este estudio no se pueden generalizar. Se dice que la Clase II división 1, se da por una infracción de 5 ó 6 variables anatómicas, en las que se puede citar, la diferencia en el tamaño de la base craneal entre la tuberosidad de la maxila y la fosa glenoidea del hueso temporal.

En un estudio realizado en clínicas españolas, se encontraron que el 51% de pacientes con relación molar distal, frente a 38% de maloclusiones de clase I. (Bravo, 1986)

En cuanto a la prevalencia, la clase II división 2, es una maloclusión poco frecuente en la población en general y más rara en la población americana que en la europea. Robertson encontró en población con maloclusión un 5% de división 2. (Angle Orthod, 1965)

Siriwat y Jarabak encontraron un 8.4 % de dicha maloclusión Clase II división 2. En población con el mismo origen, Massler observó 3.5% mientras, que Audrik en Checoslovaquia, halló 4.6%. (Angle Orthod, 1985)

En un estudio realizado sobre una población española con maloclusión la cifra es más baja, 2.6% y destaca la mayor frecuencia de división 2 en niños vascos. (Bravo 1986)

Según Fränkel, el factor etiopatogénico más importante es la presión muscular anómala del labio inferior sobre la corona del incisivo central permanente. La lingualización provoca que el borde incisivo superior no contacte verticalmente con el labio inferior, que normalmente actúa de tope, y sale en exceso incrementando el solapamiento vertical y la sobremordida. De esta influencia funcional y la desviación del patrón eruptivo se derivarían el resto de anomalías oclusales como retroinclinación, sobremordida, mesialización de los segmentos bucales superiores y el apiñamiento. (Kieferorthop, 1967)

Posen estudió la presión máxima ejercida por los labios de personas con diferentes maloclusiones. Observó que las que presentan las fuerzas más intensas son precisamente la clase II, división 2, que duplican o triplican la correspondiente a los individuos con biprotrusión dentoalveolar. Por lo que deducimos que la hipertonicidad muscular es un factor etiopatogénico de la división 2. (Angle Orthod, 1972)

En una revisión realizada por Leighton y Adams de estudios cefalométricos hechos sobre casos de división 2, es notable la diversidad observada en las características cráneo-faciales de estos individuos. No hay coincidencia en las mediciones de diferentes autores por la amplia variabilidad morfológica facial presente en esta maloclusión. (Eur J Ort, 1986)

Nicol estudió la morfología de los incisivos centrales en casos de división II y encontró una marcada tendencia a que la corona esté doblada hacia lingual disminuyendo el ángulo corono-radicular; por la inclinación hacia lingual de los centrales durante la formación de la raíz. (Trans Stud Orthod, 1954)

Aelbers y Dermaut, en el que establecieron que sólo el aparato de Herbst, tal y como demuestran los trabajos de Pancherz, arrojaron resultados proclives al demostrar aumentos significativos, tanto clínicamente como estadísticamente, de crecimiento mandibular más allá de lo esperado. (Am J Orthod 1996)

Claudia Obijou y Hans Pancherz, analizaron cuantitativamente los cambios sagitales esqueléticos y dentales en 14 pacientes Clase II división 2, mediante la utilización del Herbst, comparándolo con otro grupo de pacientes Clase II división 1, llegando a la conclusión que es más efectivo el uso del Herbst en la maloclusión Clase II división 2. (American Journal Orthod, 1997)

Kragt y Duterloo, en que ortopedia es todo cambio en la posición, cantidad y/o dirección, de los huesos en relación con el esqueleto, permanente en el tiempo. (Am J Orthod 1982)

### **1.3 JUSTIFICACION**

Con esta investigación, se pretende evaluar si las Clases II esqueléticas, se deben a una malposición esquelética de la maxila, mandíbula o ambos huesos, mediante el trazado de varios puntos y planos cefalométricos, que nos van a indicar donde existe el problema esquelético y en que porcentajes se manifiesta en cada hueso, según la edad, sexo y crecimiento esquelético del paciente.

Por lo general, las CII esqueléticas son tratadas casi siempre con un Arco Extraoral, como si el problema esquelético fuese causado por un prognatismo maxilar, cuando en realidad existe una deficiencia mandibular importante.

Por lo tanto, se pretende hacer un aporte estadístico y teórico, que ratifique o contradiga lo que en la presente investigación se demuestre, comparando con la información existente en la literatura sobre estudios antes realizados y que pueda darse como un aporte científico, en virtud del desarrollo del buen diagnóstico clínico y plan de tratamiento para cada paciente.

El desarrollo de la investigación no perjudica en ningún sentido a la Institución, más bien otorga un beneficio para la misma y brinda a los residentes del Postgrado, un elemento más

de apoyo teórico y práctico en el proceso de aprendizaje, que inclusive podría continuarse con estudios a largo plazo.

#### **1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Valorar si las Clases II esqueléticas, se dan por un crecimiento normal o anormal de maxila, mandíbula o ambas. ¿Cuál será la posición de la maxila y mandíbula en pacientes CII esqueléticos, con edades entre los 8 y 18 años, que asisten al Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de la ULACIT y su relación con el sexo? No conocemos con certeza en que porcentaje las CII esqueléticas, se manifiestan más por un patrón de crecimiento excesivo de la maxila o deficiente de la mandíbula, por el cual podamos predecir el por qué de la posición de ambos maxilares.

Por ello, esta investigación pretende cuantificar los cambios esqueléticos que presentan este grupo de pacientes, con el fin de brindar información que muestre donde se presenta el problema esquelético, si es más a nivel de maxila o mandíbula o una combinación de ambos huesos, y así brindarle al paciente un buen plan de tratamiento, acorde a su problema esquelético; y en el cuál se obtengan los mejores resultados al final del mismo.

##### **1.1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Determinar si las Clases II esqueléticas en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de la ULACIT, de julio del 2002 a julio del 2005, se dan por un problema esquelético a nivel de maxila, mandíbula o ambos huesos y si existe alguna relación con el sexo?



### **1.1.2 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la posición ántero-posterior de la maxila en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT de julio del 2002 a julio del 2005?

¿Cuál es la posición ántero-posterior de la mandíbula en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT de julio del 2002 a julio del 2005?

¿Cuál es la posición ántero-posterior de ambos huesos en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT de julio del 2002 a julio del 2005?

¿Cuál es la relación del sexo con la posición de la maxila y la mandíbula en pacientes CII esquelética?

¿Cuál es la posición ántero-posterior de los incisivos superiores de los pacientes en estudio?

¿Cuál es la posición ántero-posterior de los incisivos inferiores de los pacientes en estudio?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo General**

Valorar la posición de la maxila y mandíbula en pacientes CII esquelética, con el fin de determinar donde se presenta el problema esquelético.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar la posición ántero-posterior de la maxila en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT de julio del 2002 a julio del 2005.
2. Identificar la posición ántero-posterior de la mandíbula en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT de julio del 2002 a julio del 2005.
3. Identificar la posición ántero-posterior de ambos huesos en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT de julio del 2002 a julio del 2005.
4. Comparar la relación del sexo con la posición de la maxila y la mandíbula en pacientes CII esquelatal.
5. Identificar la posición ántero-posterior de los incisivos superiores e inferiores de los pacientes en estudio.

## 1.6 MATRIZ BÁSICA DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Tema	Problema	Objetivos	
		General	Específicos
Valoración de la CII esquelética según la posición esquelética de la maxila, mandíbula o una combinación de ambas.	¿Cuál será la posición de la maxila y mandíbula en pacientes CII esqueléticos, con edades entre los 8 y 18 años, del Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT, entre julio del 2002 y julio del 2005?	Valorar la posición de la maxila y mandíbula en pacientes CII esquelética, con el fin de determinar donde se presenta el problema esquelética.	<p>¿Cuál es la posición ántero-posterior de la maxila en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT de julio del 2002 a julio del 2005?</p> <p>¿Cuál es la posición ántero-posterior de la mandíbula en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT de julio del 2002 a julio del 2005?</p> <p>¿Cuál es la posición ántero-posterior de ambos huesos en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT de julio del 2002 a julio del 2005?</p> <p>¿Cuál es la relación del sexo con la posición de la maxila y la mandíbula en pacientes CII esquelética?</p> <p>¿Cuál es la posición ántero-posterior de los incisivos superiores e inferiores de los pacientes en estudio?</p>

## **1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

El estudio se va realizar en pacientes que asistieron al Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT. Se tomaron las radiografías iniciales cefalométricas de pacientes CII esqueléticas con edades comprendidas entre los 8 y 18 años, con una población de 160 individuos.

Para la selección de pacientes, se buscaron los que se encontraban en este rango de edad y que tenían una CII esquelética, con el fin de valorar mediante una radiografía inicial lateral de cráneo en buenas condiciones (nitidez, buen revelado, no manchadas) la posición esquelética de la maxila y mandíbula, para poder determinar si la CII esquelética es causada por alguno de estos dos huesos o una combinación de ambos.

Los trazados cefalométricos fueron realizados por el mismo investigador (2 trazados para cada paciente), durante momentos distintos entre uno y otro trazado, con el fin de brindar mayor exactitud en la colocación de los puntos cefalométricos y en las medidas analizadas.

Se busca con la investigación, clasificar las CII esqueléticas que se presentan en los pacientes del Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de la ULACIT, con el fin de analizar la tendencia de esta maloclusión esquelética y poder brindar a los pacientes entrantes, un plan de tratamiento adecuado al problema que presente a nivel de los maxilares.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 CLASE II, DIVISIÓN 1

#### 2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

De acuerdo con la clasificación de Angle, se denominan clases II, o distoclusiones, las maloclusiones caracterizadas por la relación distal de la arcada dentaria inferior con respecto a la superior: tomando como referencia la cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar, el surco del primer molar mandibular esté situado por distal.

Dentro de las clases II distingue Angle la división 1 y la división 2, en función de la relación incisiva. La división 1 se caracteriza por el aumento del resalte y la proinclinación de los incisivos superiores; en la división 2 el resalte está reducido, y la corona de los incisivos superiores, se encuentra inclinada hacia lingual.

Las clases II constituyen una anomalía muy frecuente, que alcanza a más de la mitad de los pacientes ortodóncicos, más la CII división 1 que la CII división 2.

##### 2.2.1 Variaciones oclusales

Hay una gran variedad de situaciones oclusales que afectan a la dentición en los tres planos del espacio.

**2.2.1.1 Relación sagital:** Se mide tomando como dientes de referencia tanto los molares como los caninos, aunque en dentición temporal y mixta se analiza la relación de los caninos temporales más que la de los molares. Se habla de clase II de caninos, cuando los molares están en normoclusión, y los caninos en distoclusión. La clase II es completa ó incompleta según la intensidad de la anomalía. Es de localización uni o bilateral y, según la nomenclatura de Angle, se denomina clase II subdivisión, a la que afecta unilateralmente la relación intermaxilar (derecha o izquierda). En la clase II completa de caninos, el vértice cuspídeo superior ocluye a nivel del punto de contacto entre el canino y el lateral inferior. (Anexo 1)

**2.2.1.2 Resalte incisal:** Se encuentra aumentado en la división 1, aunque varía la intensidad y la inclinación de los incisivos. Los incisivos superiores manifiestan una inclinación de la corona hacia labial en la mayoría de los casos. Los incisivos inferiores suelen mostrar una tendencia a la lingualización, sobre todo si el aumento del resalte es pronunciado; pero pueden estar en protrusión o en posición normal, de acuerdo con la relación recíproca de las bases óseas maxilares y el funcionalismo labiolingual. (Anexo 2)

**2.2.1.3 Relación vertical o sobremordida:** Tiene un amplio margen de variabilidad oscilando desde la sobre mordida profunda, hasta la mordida abierta. Siempre que el resalte horizontal esté aumentado debe incrementarse la sobremordida vertical; al faltar el contacto con el antagonista, los incisivos inferiores hacen erupción en exceso, hasta entrar en contacto con la mucosa palatina. (Anexo 3)

**2.2.1.4 Discrepancia óseo-dentaria:** Está presente en cualquier otro tipo de maloclusión. Las anomalías volumétricas se superponen a la distoclusión, condicionando apiñamientos o diastemas de origen primario o secundario. Lo característico de la clase II, es la existencia de diastemas superiores, unidos al aumento del resalte horizontal.

## 2.3 VARIACIONES DENTO-ESQUELÉTICAS

**2.3.1 Clases II dentarias:** Se caracterizan por una distoclusión molar y/o canina, debida a la migración mesial de los segmentos bucales maxilares. Hay un acortamiento de la longitud de arcada y falta espacio para los dientes posteriores; el último diente en salir, canino o segundo bicúspide, queda fuera de alineamiento y sin espacio donde ubicarse. La arcada inferior presenta un normal alineamiento, así como el lado contra-lateral, donde los molares están correctamente ocluidos. Desde el punto de vista etiopatogénico, responden a migraciones unilaterales por caries de los dientes temporales, por lo que no hay aumento del resalte incisal; también se les conoce como clases II, división 0, porque ni hay incremento del resalte horizontal propio de la división 1, ni la inclinación lingual de la corona de los incisivos superiores, característica de la división 2.

**2.3.2 Clases II dentoalveolares:** Todo el conjunto dentoalveolar esta afectado y anormalmente implantado sobre la base ósea maxilar. La protrusión dental superior, la retrusión dental inferior o una combinación de ambas es responsable de la relación sagital anómala. Ambos huesos maxilares están bien relacionados entre si y el origen de la distoclusión, es la posición adelantada o hacia atrás de la arcada dentaria en su conjunto, con respecto a las bases óseas apicales.

De acuerdo con el predominio de la alteración se distinguen:

1. Clases II por protrusión dentoalveolar superior.
2. Clases II por retrusión dentoalveolar inferior.
3. Clases II por protrusión superior y retrusión inferior.

**2.3.3 Clases II esqueléticas:** La posición o desarrollo del hueso maxilar superior o de la mandíbula es el origen de la anomalía. En proyección lateral, el maxilar superior sobresale anteriormente más que la mandíbula, condicionando la relación sagital de clase II de las arcadas dentarias. Responden a displasias esqueléticas verdaderas de tipo posicional o volumétrico:

1. El maxilar superior es excesivamente grande o la mandíbula pequeña.
2. El maxilar superior está localizado en una posición adelantada o la mandíbula en retrusión en relación a la base del cráneo.

Podría distinguirse entre problemas predominantemente volumétricos (la hiperplasia del maxilar o hipoplasia de la mandíbula) o posicionales (prognatismo superior o retrognatismo mandibular).

Lo más frecuente son las formas mixtas, donde se combina el defecto posicional o volumétrico, participando tanto el maxilar superior como la mandíbula en la displasia esquelética.

## 2.4 VARIACIONES NEUROMUSCULARES

Hay una interdependencia entre la posición y relación de las bases óseas y la musculatura, por estar los músculos insertados sobre unos maxilares de tamaño o posición anómala; también los tejidos blandos están implicados en la etiopatogenia de la clase II, influyendo en el desarrollo óseo y la erupción dentaria.

Los músculos de los labios y de la lengua, controlan la posición e inclinación de los incisivos y determinan el tipo de resalte horizontal y vertical. La competencia funcional y



el tamaño de los labios, condicionan que el individuo pueda o no mantener sus labios en contacto ante un determinado tipo de resalte; si los labios son cortos, la dentición tendrá una tendencia a la protrusión, mientras que si son largos y tónicos, mantendrán los incisivos en posición. La lengua mostrará grandes variaciones en su adaptación a la relación incisal, provocando un aumento del resalte o manteniéndose en el interior de la cavidad oral. (Anexo 4)

Los músculos masticatorios presentan variaciones significativas. Las desviaciones posicionales de la mandíbula, en algunas clases II, en las que debido a la protrusión del maxilar superior la mandíbula tiene dos posiciones de cierre. La mandíbula se retruye al entrar en oclusión céntrica y aumenta la clase II; en oclusión habitual se adelanta disminuyendo la cuantía del resalte horizontal y la relación distal del molar inferior. Este adelantamiento funcional de la mandíbula, se observa incluso a lo largo del tratamiento, confundiendo al clínico a la aparición de una falsa mejoría en el proceso correctivo. En otros casos es la interferencia de un incisivo lateral superior, que se ha lingualizado con respecto a la posición de los centrales, lo que provoca la mesialización funcional de la mandíbula.

## **2.5 ETIOPATOGENIA**

La mayoría de las maloclusiones sagitales responden a una discrepancia en el crecimiento de las estructuras que soportan los arcos dentarios: el complejo nasomaxilar y la mandíbula. Durante el desarrollo, la cara emerge de la parte inferior del cráneo a través de un largo proceso que se inicia prenatalmente y acaba en la adolescencia.

Este crecimiento se realiza a través de la aposición ósea en los cóndilos mandibulares y en el circuito sutural que une al complejo nasomaxilar con el cráneo, siguiendo una trayectoria hacia delante y abajo.

Cuando por alguna causa se altera esta coordinación recíproca, surge la displasia esquelética que determina la relación sagital o vertical anómala, entre ambas arcadas dentarias.

En la clínica ortodóncica, suele llamar la atención, la frecuencia con que las clases II se repiten en miembros de la misma familia. Es innegable que existe un mecanismo genético, aunque de tipo poligénico y no ligados a un gen único, como postulaban algunos clásicos de la literatura ortodóncica.

Junto a esta indudable influencia genética, multitud de trabajos en la última década han contribuido a destacar la importancia del medio ambiente en la etiopatogenia de las distoclusiones. En el planteamiento actual se considera que en el fundamento de esta maloclusión subyace tanto un fallo en la integración de las unidades esqueléticas, como una anomalía de los tejidos blandos intra y extraorales: la denominada por Moss «matriz funcional», sobre la que la dentición se forma y se articula. Las vísceras orales y los espacios huecos que rodean e integran el aparato estomatognático, contribuyen a modificar o desarrollar el potencial hereditario intrínseco de cada hueso de la cara.

Existen dos posiciones o hipótesis opuestas, para explicar el mecanismo del crecimiento del maxilar superior de forma análoga a lo que se propone para explicar el crecimiento del cóndilo mandibular. Se parte del hecho de que el maxilar superior se desplaza hacia delante y abajo, separándose del cráneo, a lo largo del desarrollo.

La cuestión del porque de ese desplazamiento del maxilar, tiene dos hipótesis explicativas:

**2.5.1 Hipótesis de Scott:** El tabique nasal es el principal centro de crecimiento, capaz de producir una fuerza expansiva por medio de la actividad proliferativa, tanto aposicional como intersticial. Como reacción a este crecimiento, todas las estructuras que forman la parte inferior de la cara son “separadas” de la base craneal anterior. (Scott, 1967)

**2.5.2 Hipótesis de la matriz funcional, Melvin Moss:** sugiere que el cartílago nasal y todo el conjunto de suturas que rodean el maxilar superior, son centros de crecimiento compensatorio. (Moss, 1969)

Dentro de estas hipótesis, queda implícito un aspecto fundamental para la interpretación etiopatogénica de las clases II, su diagnóstico y tratamiento. Para unos, el desplazamiento maxilar estaría controlado genéticamente, mientras que para otros la influencia funcional sería decisiva.

No hay, por tanto, un consenso generalizado sobre si el crecimiento en tamaño del cartílago nasal es la causa o el efecto del desplazamiento maxilar. Para unos autores, el remodelamiento propio del complejo nasomaxilar (cartílago nasal, proliferación perióstica y sutural, aposición alveolar) provoca su desplazamiento; para otros, el desplazamiento es consecuencia de las exigencias de la “matriz funcional” que propulsa el cambio topográfico. Aplicando estos criterios a la etiopatogenia de la distoclusión, es comprensible que se interprete y enfoque de forma distinta el tratamiento de la maloclusión.

Fisk describió 6 posibles variaciones morfológicas del complejo dentofacial en los pacientes con maloclusión clase II:

- El maxilar superior y los dientes están mas anteriormente situados respecto al cráneo.
- Los dientes del maxilar superior están anteriormente situados en el maxilar.
- La mandíbula es de tamaño normal, pero está posteriormente ubicada.
- La mandíbula está subdesarrollada.
- Los dientes mandibulares están posteriormente situados en su base ósea.
- Varias combinaciones de los factores citados anteriormente.

## **2.6 ANÁLISIS EXTRAORAL**

### **2.6.1 Tipo de perfil**

Las clases II dentarias no alteran el perfil y sólo las de origen esquelético pueden afectar el equilibrio facial.

El prognatismo maxilar, más o menos dominante, junto al retrognatismo mandibular relativo, imponen una tendencia a la convexidad facial. Sobresale más dentro del tercio inferior facial (formado por la nariz, boca y mentón) el labio superior que el inferior.

Para analizar el perfil en inspección visual sirve de guía el plano estético (plano E de Ricketts), que va desde el punto más prominente de la nariz, al punto más anterior del mentón blando; en casos normales, los labios quedan contenidos dentro del plano con el labio inferior más próximo que el superior. En distoclusiones, el labio superior esta más cerca del plano E que el inferior; y dependiendo del grado de prominencia oral, ambos

labios sobresalen más allá del plano estético. La boca prominente y la protrusión dentaria impiden el sellado labial, por lo que es frecuente que el paciente mantenga su boca entreabierta estando en oclusión habitual.

En los casos más pronunciados con intenso resalte de los incisivos, el labio superior queda a nivel del tercio gingival de los incisivos. El labio inferior, aparece interpuesto entre ambos frentes anteriores, sosteniendo el cóngulo de los incisivos superiores.

Si el paciente cierra la boca, se contrae la musculatura orbículo-labial y, al observar el perfil, se observa un resalte en ángulo recto, formado por el labio inferior y el mentón. La convexidad aumenta y la protrusión labial es notoria al cerrar la boca en estas clases II con incompetencia labial.

En otros individuos, la clase II esquelética queda enmascarada por los tejidos blandos faciales y el perfil, aunque convexo, mantiene un equilibrio armónico. (Anexo 5)

### **2.6.2 Patrón facial**

En la exploración directa es necesario analizar las proporciones de la cara y el patrón morfogenético del paciente.

El índice facial se mide en proyección frontal, tomando como referencia el plano superciliar (unión de la línea de las cejas) y el punto gnation (punto más inferior del mentón blando); la distancia vertical entre ambos representa la altura facial. La anchura corresponde a la máxima distancia bicigomática. La proporción entre altura y anchura, determina el que la cara pueda calificarse de ancha, media o larga.

De la exploración facial directa, se debe sacar un criterio clínico preliminar de cómo va a crecer el paciente; si la cara es predominantemente larga o corta, el crecimiento seguirá manteniendo el mismo patrón morfológico.

En las distoclusiones, por las razones expuestas al considerar la etiopatogenia, el patrón braquicefálico (cara cuadrada), es favorable por tender la mandíbula a crecer hacia delante, potenciando la corrección de la clases II; la dólicocefalia, por el mismo motivo, es desfavorable, por la post-rotación de la sínfisis mandibular y la tendencia a la mordida abierta. (Anexo 6)

### **2.6.3 Hábitos**

En la anamnesis se recogen los posibles hábitos como agentes causales o sobreañadidos a la distoclusión. Si existe succión digital, se debe analizar cómo se realiza y hasta qué punto es posible, controlar psicológicamente el hábito.

La interposición del labio inferior, con succión o no de este, es un freno para el desarrollo de la arcada mandibular y un estímulo para el prognatismo maxilar, que debe eliminarse por medios mecánicos. La persistencia de la deglución infantil es, a veces, el factor etiológico primitivo ó contribuyente para la distoclusión; se observará entonces atentamente, como se realiza la deglución, observando la posición de la lengua en reposo y en movimiento. El hábito respiratorio influye por la repercusión de la boca entreabierta en el funcionalismo estomatognático; la apertura interoclusal favorece el crecimiento vertical posterior y la rotación horaria de la mandíbula y, al mismo tiempo, la falta de contacto de los labios con el frente incisivo superior, promueve la protrusión y el avance maxilar. (Anexo 7)

## 2.7 DESARROLLO DENTARIO

Al nacer, los maxilares son pequeños en relación con el resto de estructuras craneofaciales, y existe un grado de retrognatismo mandibular mayor que el presente en la dentición temporal.

Ambos maxilares crecen tridimensionalmente en los primeros meses de vida, para poder albergar los dientes; también se produce un desarrollo anterior de la mandíbula, que en el primer año, se adelanta para que el arco alveolar inferior, quede debidamente alineado en el plano sagital con el arco maxilar.

Este brote de crecimiento mandibular es fundamental para que se establezca una relación molar de clase I (relación normal). Si la mandíbula no se adelanta lo suficiente antes de la erupción, el primer contacto oclusal puede establecerse en relación de clase II; influye aquí tanto el patrón y ritmo de crecimiento mandibular, como la presencia de hábitos (respiratorios, de succión) que promuevan el adelantamiento del maxilar superior o que retrasen el desarrollo de la mandíbula.

El primer contacto vertical de los planos inclinados y el inicio de la interdigitación cuspídea, se establece al hacer erupción los primeros molares temporales.

Por regla general, los molares no están lo suficiente centrados para que al hacer erupción entren directamente en oclusión. Es necesaria cierta adaptación transversal y sagital para que se logre encajar cúspides con fosas antagonistas. En la mayoría de casos, la potente cúspide palatina del primer molar temporal superior, se enfrenta con la fosa principal del molar inferior. La fosa funciona como un embudo por el que los dientes, van al encuentro recíproco en la dirección adecuada. (Anexo 8)

La depresión inferior y el vértice cuspídeo superior sirven de guía a la erupción molar: el denominado mecanismo del cono y embudo.

Cierto tipo de desplazamiento será necesario tanto en el plano sagital como el vertical, para el acomodo final; el molar superior, por estar anclado en un hueso más moldeable, se trasladará en mayor cuantía, adaptándose a un molar inferior con menor potencial de movimiento.

La oclusión se establece vertical, transversal y sagitalmente, con la interdigitación de los primeros molares temporales y la mandíbula centra su posición con el maxilar superior. La oclusión se alcanza precozmente, y aunque la capacidad adaptativa se mantiene varios años, el pilar básico es la oclusión inicial de los primeros molares.

Si la interdigitación es de clase II, los factores musculares y funcionales tenderán a estabilizarla; sólo en casos aislados, tras la remisión de hábitos anómalos, una distocclusión remite espontáneamente.

Cuando se inicia el cambio de la dentición y salen los incisivos permanentes, la relación intermaxilar de clase II va a repercutir en el equilibrio labio lingual y en el tipo de sellado oral.

Los incisivos centrales superiores hacen erupción en estos casos, sin encontrar antagonista, por la posición retruída de la arcada mandibular. El aumento del resalte horizontal, condiciona que salgan con una pronunciada proinclinación de la corona. El labio inferior esta retraído, en relación a la posición que en condiciones normales debiera ocupar y su disfunción, va a influir en la posición del segmento incisivo.

Dependiendo de la tonicidad labial, hábitos y otras circunstancias ambientales, el incisivo superior tomará una posición o inclinación distinta:

1. Si el grado de resalte inicial es exagerado, el incisivo superior hace protrusión, mientras el labio inferior lo sostiene verticalmente y el incisivo mandibular sale hasta



contactar con la mucosa palatina. El labio inferior queda atrapado entre el cingulo del incisivo maxilar y la cara vestibular del mandibular. La interposición del labio inferior, empeora la situación por la presión anómala que ejerce sobre los incisivos: tiende a provocar protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores, aumentando el resalte horizontal. (Anexo 9)

La disfunción labial aumenta la respiración oral y agrava la clase II; repercute con el tiempo en la posición del labio superior, que queda corto o hipotónico en oclusión habitual, sin llegar a sujetar anteriormente el incisivo maxilar. (Anexo 10)

2. En otros casos, en que el resalte no es inicialmente tan pronunciado o las circunstancias ambientales son más favorables, el equilibrio labial no se altera. El labio inferior, no se interpone entre ambos frentes incisivos y no incrementa el resalte.

La clase II original, no se agrava en el área incisiva y el aspecto facial del individuo, es menos llamativo, que en el caso de la interposición anómala del labio inferior.

(Anexo 11)

## **2.8 CRECIMIENTO Y DESARROLLO FACIAL**

Para entender como el crecimiento influye en la evolución de la clase II, con las consecuencias clínicas correspondientes, es importante recordar ciertos aspectos que la cefalometría brinda y aporta.

Si se trata de un paciente en crecimiento, el proceso del desarrollo influye tanto en la etiopatogenia como en la corrección; todo lo que contribuye a adelantar la mandíbula será favorable y, en sentido contrario, si la expresión del crecimiento tiende a la retrusión de la mandíbula, se empeora la clase II o dificulta la corrección.

En términos cefalométricos, la rotación anterior de la mandíbula es positiva, y la rotación posterior es negativa y opuesta al intento de corrección terapéutico.

El movimiento de la sínfisis (y de la dentición inferior) con respecto al resto de la cara es de suma importancia. Si el crecimiento vertical supera al horizontal, la sínfisis desciende y si, por el contrario, es mayor el horizontal que el vertical, la sínfisis se eleva hacia delante.

## **2.9 ANÁLISIS INTRAORAL**

### **2.9.1 Relaciones sagitales**

Se analizan tomando como referencia los caninos y molares, la clase II puede ser completa/incompleta, unilateral/bilateral. El grado de resalte está en relación con la intensidad de la distoclusión, aunque la protrusión incisiva superior, puede incrementarlo sin afectar a la relación canina.

### **2.9.2 Relaciones transversales**

Las relaciones transversales son dictadas por la morfología oclusal de los arcos dentarios. La arcada dentaria inferior suele mostrar una forma normal, amplia y redondeada, con los dientes bien implantados sobre un hueso basal.

La arcada superior tiene características distintas, con una contracción transversal, que unida a la protrusión incisiva, le da un aspecto alargado y una tendencia a tener forma en V. Dado que la arcada mandibular esta en retrusión y la maxila en protrusión, los segmentos bucales posteriores se contraen transversalmente para ocluir con la arcada antagonista. Esto es lo que se conoce, como « signo del collar de perlas » esta contracción

superior: el arco aparece contraído como si comprimiéramos un collar, que se alargaría en la posición frontal.

Si el arco superior no se ha contraído adaptándose a la posición adelantada y manteniendo el contacto transversal con las piezas inferiores, pueden observarse mordidas en tijera, sobre todo a nivel del primer premolar.

Un dato característico de las clases II, es la giroversión de los primeros molares superiores. En la mayoría de los casos, el molar gira al mesializarse, desplazándose la cara vestibular hacia mesial y lingual.

### **2.9.3 Relación vertical**

En la mayoría de las clases II, hay un aumento de la sobremordida, unido al mayor resalte horizontal. Los incisivos inferiores en retrusión, tienden a la sobre-erupción, hasta entrar en contacto con el cingulo de los superiores o la mucosa palatina. Al analizar el arco inferior, se comprueba el aumento de la curva de Spee por la extrusión incisiva.

### **2.9.4 Relación volumétrica**

Las discrepancias volumétricas de origen dentario pueden aparecer en cualquiera de las tres clases de Angle con independencia de la relación sagital. Lo característico de las clases II, es que el aumento del resalte conlleva a un cambio en la longitud del arco anterior. La protrusión superior labializa los incisivos, que frecuentemente tienen espacios interproximales; los diastemas del grupo incisivo, constituyen un rasgo peculiar de las clases II. Por el contrario, la arcada inferior manifestará la tendencia inversa; la presencia del labio inferior, interpuesto entre incisivos superiores e inferiores, retruye el grupo incisivo y favorece el apiñamiento.

## 2.10 ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO

El análisis cefalométrico de las distoclusiones tiene un triple objetivo:

1. Identificar la displasia esquelética, si existe, y diferenciarla de la clase II dentaria.
2. Reconocer el patrón facial del niño en crecimiento.
3. Determinar la posición dentaria con respecto a las bases óseas maxilares.

### 2.10.1 Relaciones intermaxilares

Para identificar si la clase II es de origen óseo, se valoran los siguientes parámetros cefalométricos.

**Ángulo ANB:** Señala la relación recíproca entre ambas bases maxilares, y en las clases II esqueléticas, esta aumentado por encima de  $5^\circ$ .

**Convexidad facial:** Es la distancia del punto A al plano facial (Nasion-Pogonion), medida en milímetros, valora también la posición ántero-posterior del maxilar con respecto a la mandíbula. Lo normal es que el punto A, este 2 mm por delante del plano facial.

### 2.10.2 Localización de la displasia

Reconocido que la clase II corresponde a una anomalía sagital en la relación de ambos maxilares, es importante localizarla, valorando si procede de un maxilar grande o de una mandíbula pequeña.

**Ángulo SNA:** El ángulo SNA sitúa el maxilar superior con respecto al cráneo y se forma por la línea Sella-Nasion (S-N) y la línea N-A, su valor normal es de  $82^\circ \pm 2$ .

**Ángulo SNB:** El ángulo SNB sitúa el maxilar inferior con respecto al cráneo y se forma por la línea Sella-Nasion (S-N) y la línea N-B, su valor normal es de  $80^{\circ} \pm 2$ .

**Profundidad facial.** Es el ángulo que forma el plano facial (Nasion-Pogonion) con el plano de Fränkrfurt, sirve para medir los prognatismos o retrognatismos inferiores. La norma es de  $87^{\circ}$ .

### 2.10.3 Patrón facial de crecimiento

Es preciso conocer que patrón de crecimiento tiene el paciente, desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo. El que el crecimiento se exprese en una u otra dirección, influye decisivamente en el tratamiento:

1. Patrón dólícofacial: El crecimiento se manifiesta por una rotación posterior de la sínfisis mandibular y el eje facial tiende a girar hacia atrás y abajo; es un crecimiento desfavorable para corregir la clase II.

2. Patrón braquifacial: El crecimiento se manifiesta por una rotación anterior de la sínfisis mandibular y el eje facial tiende a girar hacia delante y arriba; es un crecimiento favorable para corregir la clase II.

Para predecir qué dirección va a seguir el patrón de crecimiento, se utilizan los siguientes parámetros cefalométricos:

**Ángulo facial.** Está formado entre el eje facial y plano Basion-Nasion; describe la dirección de crecimiento mandibular. Su valor normal es  $90^{\circ}$ .

**Altura facial inferior.** Está formado por la intersección de la línea, espina nasal anterior-punto XI; y el eje del cuerpo mandibular. Este ángulo valora la divergencia de ambas bases maxilares y su norma es de 47°.

**Ángulo mandibular.** Está formado por la intersección del plano mandibular con el plano de Fränkfurt. Nos indica la inclinación de la mandíbula con respecto al cráneo. El paciente dolicofacial tiene valores altos, y el paciente braquifacial, valores bajos. El valor normal es de 25°.

**Arco mandibular.** Está formado por el eje del cóndilo y la prolongación posterior del eje del cuerpo. Un valor alto, es propio de mandíbulas cuadradas y potentes; un valor bajo, representa una mandíbula de rama corta y crecimiento vertical. La norma es de 25°.

#### **2.10.4 Relaciones dento-esqueléticas**

Para determinar la posición dentaria con respecto a las bases maxilares, se utilizan los siguientes valores cefalométricos:

**Posición del incisivo inferior.** Distancia horizontal entre el plano dentario (Punto A-Pogonion) y el borde del incisivo inferior. Es una medición clave para conocer como está situada la dentición con respecto a los huesos; mide el grado de protrusión y retrusión de la arcada inferior y, por extensión, de toda la dentición. El valor medio es de 1 mm.

**Posición del molar superior.** Distancia horizontal entre la vertical pterigoidea y el punto más distal de la corona del primer molar superior. Indica la protrusión o retrusión de la arcada dentaria superior y la posibilidad de distalar el molar. Debe estar a 8 mm.

## **2.11 CLASE II DIVISIÓN 2**

Angle, en el año de 1907 nombró a clase II, división 2, en casos en que los primeros molares inferiores ocluyen distalmente de lo normal con los primeros molares superiores, siendo esta la característica que describe a la clase II. La división 2 está específicamente caracterizada por la relación mesiodistal de los primeros molares permanentes, con retrusión de los incisivos superiores. Puede acompañarse por una sobremordida acentuada de los incisivos superiores, ocasionada por la inclinación hacia abajo y hacia dentro de éstos.

Actualmente la retroinclinación incisiva también representa la división 2 dentro de las distoclusiones. Calvin Case llamó protrusión apical superior a esta maloclusión, ya que lo que más sobresaliente es la prominencia apical de los incisivos superiores por la retroinclinación de la corona.

Es importante recordar, que la inclinación incisiva es responsable, o está asociada, a factores óseos y musculares que prestan una amplia variabilidad a la división 2.

La retrusión de los incisivos centrales con sobremordida es la característica morfológica por la cual los alemanes la denominan “mordida cubierta” (deckbiss) refiriéndose a cómo los superiores cubren verticalmente a los inferiores. La retroinclinación y sobremordida van acompañadas frecuentemente, otro detalle que no siempre se presenta, es que los incisivos laterales se encuentran inclinados: la corona de los laterales se desplaza hacia labial contrastando con la corona de los centrales lingualizada.

### **2.11.1 Etiopatogenia**

Las conclusiones derivadas de la interpretación etiopatogénica de la división 2 son insuficientes. Por lo que se han formulado hipótesis que tratan de interpretar el origen de

la anomalía. La división 2 tiene un carácter hereditario y la retroinclinación de incisivos aparece en miembros de la misma familia con la misma frecuencia que la observada en las clases III. A esta maloclusión se le considera hereditaria, de hecho, la inclinación lingual de los incisivos centrales ya se ha observado en dentición temporal, aunque nunca acompañándose de labio-versión de laterales superiores típica de la dentición permanente.

### **2.11.2 Hipótesis neuromuscular**

Angle calificó la división 2 como una anomalía funcional provocada por una presión excesiva de la musculatura orofacial que provoca la retrusión de los incisivos centrales superiores, característica que preside la división 2, y en estudios cefalométricos se observó como el único signo constante dentro de la variabilidad oclusal y facial. Se ha verificado el importante papel de la musculatura en la determinación de la inclinación de los incisivos tras la erupción.

El crecimiento y la protrusión del maxilar superior enfrenta a los incisivos con la musculatura labial, mientras esta hipertonicidad funcional provoca la retrusión de los centrales. Esta nueva posición acorta la longitud de arcada superior y bloquea la erupción, provocando labio-versión de los incisivos laterales.

### **2.12 ANÁLISIS EXTRAORAL**

Generalmente, son individuos con masas musculares bien definidas, corpulentos y con una tonicidad muscular aumentada. El examen facial de frente muestra disminución de la altura del tercio inferior facial y una cara cuadrada con aumento en los diámetros transversales (distancia cigomática), el sellado labial es perfecto y rara vez existe una incompetencia labial unida a una división 2.



El labio superior es corto e hipotónico, mientras que el labio inferior se halla fuertemente aplicado contra los dientes; el surco labio-mentoniano está muy acusado, y el labio inferior cubre la parte media o incluso el tercio gingival de los incisivos superiores. De perfil se manifiesta la tendencia a la concavidad, está marcado el surco labio-mentoniano, sobresale la eminencia mentoniana y los labios están en retrusión. Funcionalmente, la denominada sonrisa gingival debida al excesivo crecimiento vertical de la apófisis alveolar superior y a la línea labial alta.

## **2.13 ANÁLISIS INTRAORAL**

Se consideran tres aspectos:

### **2.13.1 Análisis de las arcadas dentarias**

La arcada superior está bien desarrollada, pero aplanada o achatada en su frente incisivo, con una forma característica en U por la retrusión de los incisivos. En proyección lateral sorprende la altura de la apófisis alveolar anterior en comparación con la posterior; el crecimiento vertical anterior está unido a la extrusión de los incisivos superiores y a la sobremordida de la división 2. La arcada inferior es de morfología normal o revela signos característicos de la lingualización y apiñamiento de los incisivos inferiores.

### **2.13.2 Análisis de las relaciones entre las arcadas**

En el plano ántero-posterior se observa una distoclusión más o menos marcada sin incremento del resalte, ya que éste, por definición, está disminuido. En sentido transversal, la oclusión es bastante normal, aunque la arcada superior tiene un desarrollo mayor que la arcada inferior: se observan algunas veces mordidas en tijera a nivel de los premolares debido al gran desarrollo de la apófisis alveolar superior. Verticalmente, existe un aumento de sobremordida, más o menos acentuada según los casos, en la que los incisivos superiores

cubren a los incisivos inferiores; esta alteración en la relación inter-incisiva provoca lesiones gingivales vestibulares en la zona anterior mandibular y a nivel de la mucosa palatina superior. Encontramos en muchos casos una curva de Spee exagerada, tanto en la arcada superior como en la inferior, que conlleva la sobremordida.

### 2.13.3 Análisis de las malposiciones dentarias

Distinguimos tres tipos de anomalías en la posición de los incisivos:

- 1) Linguo-versión de los cuatro incisivos superiores con los caninos hacia mesial y vestibulizados.
- 2) Linguo-versión exclusiva de los incisivos centrales con labio-versión de los incisivos laterales estando los caninos alineados con el resto de la arcada.
- 3) Linguo-versión de los seis dientes anteriores adoptando la arcada superior una forma de cubierta de caja.

Se diferencian cuatro tipos diversos dentro de la división 2:

- ◆ Tipo 1. Molares están en relación normal. Usando los molares como guía de la clasificación, sería, en realidad, una maloclusión de la clase 1, donde los dientes anteriores presentarían una relación de división 2 con los incisivos inferiores inclinados hacia lingual. El apiñamiento de los incisivos inferiores es pequeño (3-4 mm) o muy acentuado (10-12 mm).
- ◆ Tipo 2. Relación molar de clase II: los incisivos inferiores están bien alineados y prácticamente no existe curva de Spee. La sobremordida no es muy pronunciada.
- ◆ Tipo 3. Apiñamiento e inclinación lingual de los incisivos inferiores con compresión de los segmentos bucales a nivel de los primeros premolares que ocasiona, a veces,

mordida en tijera. La sobremordida de los incisivos es muy acentuada y el borde incisal de los incisivos maxilares está 1 a 3 mm por gingival del límite cervical de los incisivos inferiores.

- ◆ Tipo 4. Único patrón maloclusivo, dentro del grupo de división 2, que tiene unas características esqueléticas totalmente diferentes a los otros tipos. Aunque la posición de los incisivos es similar, la cara es retrognática, el ángulo gonial alto y hay tendencia a la hiperdivergencia en el marco esquelético facial. La relación vertical de incisivos es normal, sin aumento de la sobremordida, pero existe labio-versión de laterales y linguo-versión de los centrales superiores.

## 2.14 ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO

Esta anomalía ósea es menos grave que en la división I; parece que en las clases II esqueléticas graves los incisivos superiores logran traspasar la barrera labial y convierten la relación oclusal en división I. Los valores cefalométricos no expresan una displasia ántero-posterior acentuada de las bases óseas y el ángulo ANB está algo elevado, pero dentro de los límites de normalidad.

Existe también una gran variabilidad del patrón facial y de las relaciones esqueléticas que pueden oscilar desde la distoclusión hasta la mesioclusión ósea ligera. El patrón morfológico es tipo meso, dólico o braquifacial, y no existen características faciales específicas porque lo único peculiar, la retroinclinación de los incisivos centrales superiores, está presente en cualquier tipo de cara; es la oclusión y no la facies lo que califica y define la clase II división 2.

Las únicas anotaciones en que coinciden la mayoría de los estudios es que las divisiones 2 revelan con mayor frecuencia:

1. Inclinación lingual de los incisivos superiores.
2. Prognatismo maxilar.
3. Sobremordida acentuada.
4. Ángulo ANB aumentado.

Considerando que la influencia neuromuscular actúa etiopatogénicamente, estos individuos tendrán unos rasgos funcionales y morfológicos característicos que responden al tipo de cara ya descrito en el análisis facial.

El patrón facial es de tipo braquifacial con hipodivergencia de los planos faciales y tendencia al crecimiento horizontal. El ángulo SNA está o no aumentado según la intensidad del prognatismo maxilar; la misma inclinación del incisivo central, con el ápice proinclinado, aumenta el valor del ángulo. El ángulo ANB varía, pero dentro de unos valores bajos, porque la clase II esquelética no es grave. La única característica cefalométrica constante en la división 2 es la retrusión dentaria con retroinclinación de la corona del incisivo superior. Ambos frentes incisivos aparecen con mayor retrusión que en otras maloclusiones, más el superior que el inferior.

Los valores cefalométricos de relaciones dento-esqueléticas ponen de relieve esa singularidad de la división II. Una característica típica es la disposición anatómica corona-raíz de los incisivos superiores visible en la telerradiografía de perfil.

(Canut, 2000)

### **2.15 CLASE II CARA CORTA (mordida profunda esquelética)**

En la medida en que el niño crece, los objetivos secundarios en un niño con cara corta y mordida profunda son:

- Bloquear la erupción de los incisivos
- Controlar la erupción de los dientes posteriores superiores

- Facilitar la erupción de los dientes posteriores inferiores

El objetivo consiste en aumentar la altura facial y en corregir la mordida profunda, al tiempo que se permite una mayor erupción de los dientes inferiores que de los superiores, de manera que el plano oclusal rote en sentido póstero-superior para facilitar la corrección de Clase II. El tratamiento sería un aparato funcional (Bionator). El Herbst tiende a deprimir los molares superiores.

## **2.16 CLASE II CON UNA ALTURA FACIAL NORMAL**

Los datos de los ensayos clínicos confirman que es posible tratar a los niños de Clase II con una altura facial normal con las mismas probabilidades de éxito en dos fases utilizando un casquete o un aparato funcional en la fase 1, o en una sola fase durante la fase inicial de la adolescencia. Los datos retrospectivos indican que los aparatos funcionales y el casquete cervical producen en los niños con una altura facial normal unos cambios verticales y aumento del crecimiento casi iguales, de manera que es posible que el tipo de casquete tampoco sea una variable crucial en la respuesta esquelética; no obstante, el ángulo del plano mandibular tiende a aumentar si los motivos se desplazan distalmente y se extruyen.

Si en el grupo de altura facial se opta por realizar el tratamiento durante la fase de dentición mixta en vez de esperar, los datos disponibles no confirman la superioridad de un tratamiento sobre el otro, las directrices vigentes pueden resumirse del siguiente modo:

- Puede utilizarse un casquete o casi cualquier tipo de aparato funcional
- Es preferible usar el casquete de tracción directa o alta que el cervical para reducir la elongación de los molares superiores y controlar mejor la inclinación del plano mandibular.

- Es preferible utilizar aparatos funcionales que limiten el movimiento dental, para conseguir los máximos efectos esqueléticos y restringir el movimiento dental compensador.

### **2.17 CLASE II DE CARA ALARGADA (mordida abierta esquelética)**

La mordida abierta esquelética se caracteriza por una excesiva altura facial anterior. Los criterios diagnósticos fundamentales que pueden aparecer son una rama mandibular corta y una rotación póstero-inferior del plano palatino.

El patrón de crecimiento característico incluye un crecimiento vertical del maxilar superior, a menudo mayor en sentido posterior que anterior, unido a una rotación posteroinferior del maxilar inferior y una excesiva erupción de los dientes superiores e inferiores. Solo dos tercios de los pacientes de este grupo tienen realmente una mordida abierta; en los demás, la excesiva erupción de los incisivos mantiene la mordida cerrada. No obstante, la rotación mandibular produce una maloclusión de Clase II, aunque el maxilar inferior tenga un tamaño normal, y de Clase II grave cuando el maxilar inferior es pequeño.

De esta descripción se deduce lógicamente que las claves para poder modificar con éxito el crecimiento consisten en restringir el desarrollo vertical y en favorecer el crecimiento mandibular anteroposterior controlando al mismo tiempo la erupción de los dientes de ambas arcadas.

De todas las estrategias posibles, el casquete de tracción alta sobre los primeros molares superiores es el menos eficaz, ya que no controla la erupción de los restantes dientes. Para controlar la erupción de los dientes inferiores es mejor utilizar bloques de mordida interoclusales que pueden incorporarse fácilmente a un aparato funcional que también adelante el maxilar inferior.

Si el bloque de mordida separa los dientes mas allá del espacio libre, se crea una fuerza contra los dientes superiores e inferiores que se opone a su erupción. Una fuerza extraoral dirigida verticalmente sobre el aparato funcional permite controlar mejor el crecimiento del maxilar superior, de manera que el tratamiento más eficaz consiste en una combinación de un aparato funcional con bloques de mordida y un casquete de tracción alta.

En pacientes adultos cuyos dientes posteriores han erupcionado superando las dimensiones adultas normales, no basta con evitar que sigan erupcionando, hay que recurrir a la intrusión. Con los bloqueos de mordida se puede conseguir alguna intrusión, pero no lo bastante como para conseguir buenos resultados terapéuticos en la mayoría de los casos.

## **2.18 FACTORES ESQUELÉTICOS**

De los tres factores (muscular, dental y esquelético) que influyen en el desarrollo de la oclusión, el marco esquelético máxilofacial tiene una importancia decisiva en la etiopatogenia de la maloclusión: los dientes están enclavados en los maxilares y toda anomalía en el volumen o posición ósea influye en la relación interdentaria.

Por lo tanto, cualquier condición patológica que afecte al desarrollo de los maxilares, así como los traumatismos o infecciones sufridas en períodos de crecimiento, repercutirá en el esqueleto facial condicionando una maloclusión. En las displasias condicionadas por una desproporción de las bases maxilares, hay que distinguir entre anomalías sagitales, transversales y verticales.

### **2.18.1 Plano anteroposterior**

Si la base del maxilar superior está adelantada con respecto a la base de la mandíbula, al entrar los dientes en oclusión existirá una clase II esquelética.

La anomalía será de origen posicional o volumétrico, según provenga del desplazamiento ántero-posterior de una de las bases maxilares o de una desproporción entre el tamaño del maxilar superior y de la mandíbula.

Las variaciones volumétricas, en forma de macrognatismos o micrognatismos, son menos frecuentes que las ocasionadas por la posición que ocupa el maxilar o la mandíbula; en la mayoría de las maloclusiones esqueléticas, los maxilares son de tamaño normal, pero están colocadas más adelante o hacia atrás de lo normal.

Las combinaciones entre anomalías posicionales o volumétricas son muy numerosas y explican la utilidad de la cefalometría en el análisis ortodóncico. Una clase II, por ejemplo, tiene su origen en:

- 1) el maxilar superior es excesivamente grande;
- 2) está en posición adelantada, o
- 3) la base craneal anterior es ántero-posteriormente demasiado larga.

La causa está, otras veces, en la mandíbula:

- 1) por existir un micrognatismo (verdadero o relativo al tamaño del maxilar) o
- 2) por estar la fosa glenoidea situada en un plano más posterior de lo normal. Las situaciones opuestas dan lugar a una clase III esquelética de origen posicional, volumétrico o mixto.

### **2.18.2 Plano vertical**

La proximidad o el distanciamiento de las bases maxilares también afecta a la oclusión. Cuando los maxilares están excesivamente separados, los dientes superiores e inferiores no entran en contacto condicionando una inoclusión, en la gran mayoría de los casos, la



mal oclusión vertical se manifiesta en una desproporción entre la altura facial anterior y la altura facial posterior.

### **2.18.3 Plano transversal**

Una anomalía esquelética se manifiesta en mordida cruzada o en tijera a nivel de los segmentos posteriores. El origen de la maloclusión está en una base maxilar desproporcionadamente ancha o estrecha en relación a la base mandibular.

Si el maxilar superior sobrepasa lateralmente a la mandíbula, las cúspides linguales superiores contactarán con las cúspides vestibulares inferiores (mordida en tijera). Si, por el contrario, el maxilar superior es más estrecho que la mandíbula, las cúspides vestibulares de las piezas superiores ocluirán en las fosas de las piezas inferiores (mordida cruzada).

### **2.18.4 Relación dentoalveolar**

Otro tipo de maloclusiones esqueléticas son las que se derivan de una discrepancia entre la posición del hueso alveolar y la de la base maxilar de soporte. El conjunto formado por la dentición y el hueso alveolar circundante puede estar desplazado en cualquiera de los tres planos del espacio condicionando una anomalía sagital, transversal o vertical.

### **2.18.5 Crecimiento del complejo maxilar superior**

El crecimiento del maxilar superior está determinado por la complejidad de funciones del área nasomaxilar. El maxilar se halla enclavado y forma frontera con la cavidad faríngea, nasal, orbital y oral; su crecimiento está fuertemente influido por el desarrollo cavitario vecino, y la transmisión de las fuerzas masticatorias que pasan a través de los arbotantes

maxilares en su confluencia hacia el cráneo. El maxilar se desplaza merced al crecimiento, hacia delante y abajo en un ángulo de 50° en relación a la línea silla-nasion.

### **2.18.6 Desarrollo de la mandíbula**

Está regulado por los mismos factores del crecimiento de los huesos de la cabeza, pero la mandíbula es el hueso que más crece a lo largo del período postnatal y el que revela la máxima variabilidad interindividual en su morfología. Los cambios tanto en la posición como en la forma de la mandíbula vienen, por otro lado, determinados por el crecimiento de los cóndilos; centros de máxima actividad proliferativa: la intensidad y dirección del crecimiento condíleo dicta cómo y en qué dirección se desplaza la mandíbula, el tamaño y forma definitiva.

En el desplazamiento de la mandíbula entran siempre en juego estos factores llegando a producir tres tipos distintos de situaciones:

1. Traslación pura de la mandíbula: la mandíbula desciende en igual cuantía en la parte anterior que en la posterior, manteniéndose paralela la base del cuerpo mandibular.
2. Rotación anterior o hacia delante de la mandíbula: cuando el cóndilo crece sobre todo en su parte más anterior y superior, lo que condiciona que descienda más la parte posterior que la anterior del cuerpo.
3. Rotación posterior o hacia atrás de la mandíbula: en los casos en donde los cóndilos crecen hacia atrás y hacia arriba o hay escaso crecimiento condíleo. Desciende más la parte anterior que la posterior y la rotación se da alrededor de un centro de giro situado a nivel de los molares; el aumento de la altura intermaxilar anterior deberá ser compensada por un crecimiento vertical de los incisivos para mantener el contacto interdentario.

### **2.18.7 Conjunto dentoalveolar, superior e inferior**

Es necesaria una adaptación entre los distintos componentes que permitan la estabilidad del conjunto y el contacto entre estructuras antagonistas. La dentición y el hueso alveolar circundante actúan como sistema compensador y mecanismo adaptativo a las displasias de los maxilares; si el maxilar no está debidamente desarrollado y la base mandibular resulta prominente, los dientes buscan una oclusión adaptativa que alivie la anomalía esquelética y asegure una interdigitación cuspídea.

Para cumplir con este fin, el conjunto dentoalveolar debe contar con:

- 1) Un potencial eruptivo que permita el crecimiento dentario para cubrir el espacio abierto;
- 2) Una musculatura envolvente de labios, lengua y mejillas que colabore en el intento compensatorio dentoalveolar, y
- 3) Una relación proximal e intercuspídea que estabilice la dentición anómala.

En resumen, el conjunto dentoalveolar es un mecanismo de adaptación y defensa en el desarrollo estomatognático que trata de mantener la oclusión como instrumento vital para la función masticatoria, y el fallo, o el exceso adaptativo, se traduce en una maloclusión secundaria. (William R. Proffit, 2001)

## **CAPITULO III**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Por su enfoque es cuantitativa ( los datos van a ser recogidos y procesados directamente de su fuente de origen )

Por su alcance es una investigación descriptiva transversal, ya que se va a describir el fenómeno que se estudia, tal como se comporta en su origen y va a ser estudiado en un momento determinado en el tiempo.

### 3.2 SUJETOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Los sujetos de estudio considerados en esta investigación están definidos como: “Pacientes CII esquelética entre los 8 y 18 años, que acudieron al Postgrado en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT entre julio del 2002 y julio del 2005” y que disponen de un expediente completo con una radiografía lateral de cráneo inicial requerida para el estudio.

La fuente de información principal del estudio es de carácter primario, ya que está definida como la radiografía inicial cefalométrica del paciente, que forma parte del expediente clínico del paciente.

### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio la constituye los sujetos que cumplan con las siguientes características o los siguientes criterios de selección:

- Pacientes entre los 8 y 18 años.
- Pacientes con una CII esquelética.
- Pacientes que dispongan de una radiografía cefalométrica inicial en buenas condiciones (que se puedan observar las estructuras esqueléticas requeridas para las mediciones cefalométricas).
- La población es de 160 pacientes.

Se elabora una muestra representativa y probabilística:

Tamaño de la muestra:

Cálculo del número de sujetos a estudiar para estimar una proporción

$$N = \frac{Z^2 \cdot P \cdot (1-p)}{d^2}$$

-----

$$d^2$$

Zt: valor de Z en la curva normal para un  $\chi = 0.05$  : 1.96

P: valor de la proporción en la población de la variable en estudio= 20%

1-p= valor de la proporción en la población que no presenta la variable en estudio= 80%

d= proporción en la que se desea estimar el parámetro= 5

$$N_0 = 1.96 \times (20 \times 80) = \frac{3136}{(5)^2} = \frac{3136}{25} = 125$$

Se aplica la corrección para poblaciones finitas

$$N = \frac{n}{1 + n/N} = \frac{125}{1 + 125/160} = \frac{125}{1.78} = 70$$

70 personas en la muestra, constituyen el 43.75 % de la población en estudio.

### 3.3.1 Selección de la unidad de estudio

Se utiliza el muestreo sistemático:

1. Existe un ordenamiento de la población.
2. Se establece el intervalo de estudio:  $160/70 = 2.28 \approx 2$

Por cada dos personas se estudiará una.

3. Arranque aleatorio

Se arranca en el número 1 de la lista y se estudiará cada dos.

Se realizará una estimación de parámetros de la población en estudio, se definen como parámetros los resultados de las variables estudiadas.

### 3.4 MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Objetivo	Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Instrumentos de Recolección de Datos
1. ¿Cuál es la posición ántero-posterior de la maxila en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT entre julio del 2002 y julio del 2005?	Medir la posición ántero-posterior de la maxila, según el ángulo SNA.	Es el ángulo que sitúa el maxilar superior con respecto al cráneo, formado por la línea sella – nasion con la intersección con el punto A. Sella: silla turca Nasion: unión entre la nariz y la frente. A: punto más profundo de la concavidad del maxilar.	♦ Plano A-P  Medir el ángulo SNA, cuya norma es de 82°.	Grados	Expediente del paciente con la radiografía inicial lateral de cráneo.
2. ¿Cuál es la posición ántero-posterior de la mandíbula en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT entre julio del 2002 y julio del 2005?	Medir la posición ántero-posterior de la mandíbula, según el ángulo SNB.	Es el ángulo que sitúa la mandíbula con respecto al cráneo, formado por la línea sella – nasion y la intersección con el punto B. Sella: silla turca. Nasion: unión entre la nariz y la frente. B: punto más profundo de la concavidad mandibular.	Medir el ángulo SNB cuya norma es de 80°.	Grados	Expediente del paciente

3. ¿Cuál es la posición ántero-posterior de la maxila y la mandíbula según el ángulo ANB. pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT entre julio del 2002 y julio del 2005?	Medir la posición ántero-posterior de la maxila y la mandíbula según el ángulo ANB.	Es la diferencia que existe entre el ángulo SNA y el ángulo SNB.	♦ Plano A-P Medir el ángulo SNA, cuya norma es de 82°. Medir el ángulo SNB, cuya norma es de 80° y sacar la diferencia entre ambos. El ángulo ANB, debe ser mayor de 5° para que se determine una CII esquelética.	Grados	Expediente del paciente con la radiografía inicial lateral de cráneo.
4. ¿Cuál es la relación del sexo con la posición de la maxila y la mandíbula en pacientes CII esqueletal?	Sexo	Determinar cuántas CII esqueléticas se dan en mujeres y hombres y en qué porcentaje se manifiesta en la maxila, mandíbula o ambos huesos.	Clasificar las CII esqueléticas según el sexo y la posición de la maxila o mandíbula.	Porcentaje	Tabla estadística
5. ¿Cuál es la posición antero-posterior de los incisivos superiores?	Según el ángulo Incisivo superior a SN, punto A.	Medir los ángulos incisivo superior a Sella-Nasión y con punto A ( maxila )	El ángulo Incisivo superior a SN es de 104° y con punto A es de 22° y 4 mm.	Grados y milímetros	Rx Cefalométrica inicial
6. ¿Cuál es la posición antero-posterior de los incisivos inferiores?	Según el ángulo incisivo inferior con punto B.	Formado por el incisivo inferior con punto B y con el plano mandibular ( Go – Me )	Con el punto B 25° y 4 mm. El ángulo plano mandibular incisivo inferior 90°	Grados y milímetros	Rx Cefalométrica inicial



### 3.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Expediente del paciente, con la radiografía cefalométrica inicial.

**PACIENTE:**

**EDAD:**

**SEXO:**

	<b>Medida</b>	<b>Norma</b>	<b>Trazado 1</b>	<b>Trazado 2</b>	<b>Promedio</b>
<b>Maxila</b>	SNA	$82^{\circ} \pm 2^{\circ}$			
<b>Mandíbula</b>	SNB	$80^{\circ} \pm 2^{\circ}$			
<b>Rotación md</b>	Sn- Pmand	$32^{\circ}$			
<b>Mx-Md</b>	ANB	$2^{\circ}$			
	Wits	2 mm			
	Xi-ANS/Pm	$47^{\circ} \pm 4$			
<b>Dentales</b>	I - SN	$104^{\circ}$			
	I - NA $^{\circ}$	$22^{\circ}$			
	I - NAmm	2 mm			
	I- NB $^{\circ}$	$25^{\circ}$			
	I- NB mm	4 mm			
	IMPA	$90^{\circ}$			
<b>Tej.blandos</b>	N – Pn - Me	$135^{\circ}$			
	Labio inf. al Plano E	-2mm			

### 3.6 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Para el procesamiento de los datos, se tomaron varias medidas trazadas en la radiografía inicial de cada paciente, con sus respectivas desviaciones estándar y un promedio de los dos trazados efectuados por paciente, así como el nombre del paciente, la edad y el sexo, con el fin de brindar mayor veracidad al estudio.

Para cada variable a analizar, se diseñaron tablas para la interpretación de los resultados.

Para las primeras tres tablas se utilizaron fórmulas estadísticas, para obtener:

- Promedio
- Varianza
- Desviación estándar

### **Fórmula Promedio**

$$\bar{X} = \frac{\sum (X_i \times f)}{N}$$

### **Fórmula Varianza**

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2 \times f}{N}}$$

### **Fórmula Desviación Estándar**

$$\sqrt{S}$$

Estos datos se procesaron en tablas estadísticas según las variables a estudiar. Cada variable se interpreta según la medida a analizar, en grados, milímetros o expresado en porcentajes.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Para el Objetivo 1:

Identificar la posición antero-posterior de la maxila en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT entre julio del 2002 y julio del 2005.

**Tabla 1 Posición ántero-posterior de la Maxila**

Posición A-P (Grados)	Número de Pacientes
75- 79	12
80 – 84	35
85 – 89	21
90 – 94	2
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>
Promedio: 82.9° Varianza: 13.77  Desviación Estándar : ± 3.7°	

Fuente: Datos propios de la investigación

De los 70 pacientes estudiados, el ángulo SNA tiene un promedio de 82.9° y una desviación estándar de ± 3.7°, levemente por encima de la norma establecida. Puede observarse que 35

de los 70 pacientes estudiados se encuentran en el rango entre 80 y 84 grados, de la norma establecida. Esto quiere decir, que el problema esquelético no se da a nivel maxilar en el mayor número de los pacientes estudiados.

#### 4.2 Para el Objetivo 2

Identificar la posición ántero-posterior de la mandíbula en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT entre julio del 2002 y julio del 2005. Para este objetivo se presenta la tabla 2.

**Tabla 2 Posición ántero-posterior de la Mandíbula en pacientes estudiados**

Posición A-P (Grados)	Número de Pacientes
68 - 72	8
73 - 77	39
78 - 82	20
83 - 87	3
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>
Promedio : 76.2° Varianza : 12.64 Desviación Estándar : ± 3.55°	

Fuente: Datos propios de la investigación

De los pacientes analizados, el ángulo SNB tiene un promedio de  $76.2^\circ$  con una desviación estándar de  $\pm 3.55^\circ$ , muy por debajo y por encima respectivamente de la norma establecida que es de  $80^\circ \pm 2^\circ$ . Esto quiere decir que el problema esquelético en la muestra en estudio, se ve más marcado a nivel mandibular en 39 de los 70 casos.

### 4.3 Para el Objetivo 3

Identificar la posición ántero – posterior de ambos huesos en pacientes entre los 8 y 18 años atendidos en el Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT entre julio del 2002 y julio del 2005. Para este objetivo se presenta la tabla 3.

**Tabla 3**  
**Posición ántero-posterior de ambos huesos**

<b>Posición A-P ambos huesos (Grados)</b>	<b>Número de Pacientes</b>
4.6 – 5.5	38
5.6 – 6.5	16
6.6 – 7.5	7
7.6 – 8.5	8
8.6 – 9.5	1
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>
Promedio : $5.87^\circ$ Varianza : 1.19 Desviación Estándar: $\pm 1.09^\circ$	

Fuente: Datos propios de la investigación

De la muestra en estudio, se interpreta que la relación entre ambos huesos en la mayoría de los pacientes estudiados, oscila entre un 4.6 y 5.5 grados, lo cuál indica que la maloclusión de Clase II, no es tan severa para considerar estos pacientes como potencialmente quirúrgicos.

#### 4.4 Para el Objetivo 4.

Comparar la relación del sexo con la posición de la maxila y la mandíbula en pacientes CII esquelética. Para este objetivo se presentan las tablas 4 y 5.

**Tabla 4**  
**Posición ántero-posterior de la Maxila según el sexo en pacientes estudiados**

Posición A-P (Grados)	Sexo		TOTAL
	Masculino	Femenino	
75 – 79	7	5	12
80 – 84	14	21	35
85 – 89	9	12	21
90 – 94	2	-	2
TOTAL	32	38	70

Fuente: Datos propios de la investigación

De acuerdo al análisis por sexo según la posición ántero-posterior de la maxila, las mujeres presentan una mejor posición de la maxila con respecto a los hombres.

**Tabla 5**  
**Posición antero-posterior de la Mandíbula según el sexo en pacientes estudiados**

Posición A-P (Grados)	Sexo		TOTAL
	Masculino	Femenino	
68 – 72	5	3	<b>8</b>
73 – 77	18	21	<b>39</b>
78 – 82	6	14	<b>20</b>
83 – 87	3	-	<b>3</b>
TOTAL	32	38	70

Fuente: Datos propios de la investigación

Según el sexo en la posición antero-posterior de la mandíbula, tanto el sexo femenino como el masculino presentan mayor grado de deficiencia mandibular, lo que indica que la Clase II que se presenta en los pacientes en estudio, se da por una posición retrógnata de la mandíbula.

#### 4.5 Para el Objetivo 5

Identificar la posición ántero-posterior de los incisivos superiores e inferiores de los pacientes en estudio. Para este objetivo se presentan las tablas 6, 7, 8, 9 y 10.

**Tabla 6**  
**Posición ántero-posterior del Incisivo Superior según su inclinación respecto al plano (SN) en pacientes estudiados**

Inclinación (Grados)	Número de Pacientes	%
Proinclinado	29	41.42
Retroinclinado	22	31.42
Norma	19	27.14
TOTAL	70	100

Fuente: Datos propios de la investigación.

Según la población estudiada el 41.42% de los pacientes, presentan una proinclinación del incisivo superior con respecto al plano SN.



**Tabla 7**  
**Posición ántero-posterior del Incisivo Superior según el plano NA**  
**en pacientes estudiados**

<b>Punto A (mm)</b>	<b>Número de Pacientes</b>	<b>%</b>
Protrusión	26	37.14
Retrusión	9	12.85
Norma	35	50
TOTAL	70	100

Fuente: Datos propios de la investigación

El 50% de los pacientes estudiados, presentan una posición normal del incisivo superior, con respecto al plano NA en milímetros.

**Tabla 8**  
**Posición ántero-posterior del Incisivo Inferior según el plano NB**  
**en pacientes estudiados**

Inclinación (Grados)	Número de Pacientes	%
Proinclinado	47	67.15
Retroinclinado	8	11.42
Norma	15	21.42
TOTAL	70	100

Fuente: Datos propios de la investigación

El 67.15% de los pacientes estudiados, presentan una proinclinación en la posición del incisivo inferior con el plano NB, lo que permite un camuflaje dental de la maloclusión Clase II.

**Tabla 9**  
**Posición antero-posterior del Incisivo Inferior según el plano NB**  
**en pacientes estudiados**

<b>Punto B (mm)</b>	<b>Número de Pacientes</b>	<b>%</b>
Protrusión	42	60
Retrusión	1	1.42
Norma	27	38.58
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Fuente: Datos propios de la investigación

El 60% de los pacientes estudiados, presentan una protrusión del incisivo inferior, lo que permite una compensación o camuflaje de la deficiencia mandibular de la mayor parte de los pacientes.

**Tabla 10**  
**Posición ántero-posterior del Incisivo Inferior según el IMPA en pacientes estudiados**

Inclinación (Grados)	Número de Pacientes	%
Proinclinado	43	61.42
Retroinclinado	9	12.85
Norma	18	25.71
TOTAL	70	100

Fuente: Datos propios de la investigación

El 61.42% de los pacientes estudiados, presentan una proinclinación del incisivo inferior con respecto al plano mandibular (IMPA), que corrobora el camuflaje dental en los casos de deficiencia mandibular.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- En relación con la posición maxilar (SNA), el 43.75% de los hombres se encuentran en la norma establecida ( $82^\circ$ ), sólo el 21.87% se encuentra por debajo de la misma, el restante 34.37%, se encuentra por encima de ella.
- En el caso de la mujeres a nivel maxilar, el 55.27% se encuentra dentro de la norma, el 13.16 % por debajo de la misma y el 31.57% restante por encima de la norma establecida.
- Esto quiere decir que a nivel maxilar las mujeres en estudio, presentan una mejor posición del maxilar que los hombres estudiados.
- A nivel mandibular se concluye, que del 100% de la población en estudio tanto mujeres como hombres, el 67.14% presentan una deficiencia mandibular marcada. Esto indica que de los 70 pacientes investigados, sólo el 28.57% presentan una posición favorable de la mandíbula.
- De los 70 pacientes en estudio, 38 de ellos, que representan el 54.28% de la población, muestran una diferencia de  $4.6^\circ$  a  $5.5^\circ$  en la relación entre ambos huesos, que desde el punto de vista cefalométrico, se interpreta que la maloclusión de Clase II, no es tan severa para considerar a estos pacientes como potencialmente quirúrgicos.

- En resumen, se interpreta que tanto a nivel maxilar como mandibular, los hombres presentan una mayor deficiencia en ambos maxilares, con respecto a las mujeres.
- De acuerdo a la posición ántero-posterior de los incisivos superiores de la población en estudio, el 41.42% de pacientes estudiados, presentan un grado mayor de proinclinación con respecto al plano SN.
- El 31.42% de los pacientes en estudio, presentan un grado de retroinclinación de los incisivos superiores.
- Con respecto al plano NA, el 50% de los pacientes estudiados, presentan una posición normal de los incisivos superiores.
- Según la posición del incisivo inferior en los pacientes estudiados en grados, estos presentan un promedio de 64.28% de proinclinación, según el plano NB y el IMPA.
- Según la posición del incisivo inferior en milímetros, el 60% se encuentran en protrusión, lo que permite una compensación o camuflaje dental de la deficiencia mandibular que presentan el 67.14% de la población, que se puede medir en la disminución de la sobremordida horizontal de los mismos.
- A nivel dental, se concluye, que tanto los incisivos superiores como inferiores de los pacientes en estudio, mostraron mayor grado de proinclinación, lo que permite una compensación de la deficiencia maxilar y mandibular en los hombres, más que en las mujeres.

## RECOMENDACIONES

- Dar a conocer los resultados de este estudio a los ortodoncistas del país, y en especial al Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT, con el fin de que sirva como método clínico y de planificación, al momento de definir el tratamiento.
- Promover al Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT, a seguir realizando estudios a largo plazo, que permitan cada vez más la ampliación del tema de estudio.
- Promover el uso del aparato Herbst, diseñado para modificar el crecimiento mandibular, al igual que los activadores removibles, aunque la mayor parte de los efectos aunque la mayor parte de los efectos del mismo, se deben a movimientos dento-alveolares, es una alternativa ideal en pacientes Clase II.
- Al parecer la mecanoterapia utilizada en la maloclusión de clase II división 1, depende en gran parte del potencial de crecimiento individual en cada paciente y por ello es de mucha importancia el diagnóstico preciso del caso, con el fin de brindar un tratamiento eficaz al paciente.
- Algunos autores coinciden en que el uso del Arco Extraoral de tracción alta en el prognatismo maxilar y retrognatismo mandibular, mejora, al combinarlo con un aparato funcional (activador-Frankel), y esto podría ser un tratamiento alternativo de gran ayuda para este tipo de maloclusión.
- Recalcar al Departamento de Radiología de la Clínica de Especialidades Odontológicas de ULACIT, la importancia de estandarizar la toma de radiografías laterales de cráneo, que permita que la evaluación e investigación científica tenga

sustento en datos adecuados, completos y confiables, con el propósito de obtener el mínimo margen de error.

- Realizar investigaciones complementarias a este estudio a largo plazo, como lo sería el comparar pacientes CII y CIII de toda la población que asiste al Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT, determinar el porcentaje de pacientes de ambas maloclusiones, con el fin de planificar de forma acertada, el manejo de los casos mediante la posición esquelética de ambos maxilares.



## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Águila, J. (1996). *Manual de Cefalometría*. España: Aguiram.
- 2- Adam, J. W. (1939) On the form and proportions of the human mandible in Class I and Class II malocclusions. *Unpublished Master's Thesis, University of Illinois*.
- 3- Aelbers CMF, Dermaut LR. (1996) Orthopedics in orthodontics: fiction or reality? A review of the literature. Part I. *Am J Orthod*, 110: 513–5.
- 4- Baldridge, J. P. (1941). A study of the Relation of the Maxillary First Permanent Molars to the Face in Class I and Class II Malocclusions. *Angle Orthod*, 11: 100.
- 5- Bjork, A. (1947). The face in profile. *Sweden Dental J*, 40: 180.
- 6- Bjork A. (1969). Prediction of mandibular growth rotation. *Am J Orthod*, 55: 585-9
- 7- Bravo LA, Llamas J.M. (1984). Crecimiento mandibular y acción terapéutica: Un análisis comparativo. *Revista Española Ortodoncia*, 14: 131-8.
- 8- Bravo, A. (1986). Análisis de patrón facial y de su relación con la maloclusión. *Tesis Doctoral, Universidad de Valencia*.
- 9- Broadbent, B. II. (1931). A new X-ray technique and its application to orthodontic. *Angle Orthod*. 1(2): 45-66.
- 10- Brodie, A. G. (1941). On the growth pattern of the human head, from the third month to the eighth year of life. *American Journal Anatomic*, 68: 209-62.
- 11- Canut, José A. (2000). *Ortodoncia Clínica y Terapéutica*. Barcelona (España): Masson
- 12- Claudia Obijou, Hans Pancherz. (1997). Herbst appliance treatment of Class II, División 2 malocclusions. *Am. J. Orthod*, 112: 287-291.
- 13- Downs, W. B. (1956). Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod*, 26(1): 191-212.
- 14- Drelich RC. (1948). A cephalometric study of untreated class II, division 1 malocclusion. *Angle Orthod*, 18: 70-75.
- 15- Elman, E. S. (1940). Studies on the Relationship of the Lower Six-Year Molar to the Mandible. *Angle Orthod*, 10:24.
- 16- Elssaser, W. A and W. L. Wylie (1948). The Craniofacial Morphology of Mandibular Retrusion. *Journal of Physical Anthropology*, In Press.

- 17-Fränkell R, Falck F. (1967). Zahndurchbruch and Vererbung beim deckbiss Fortscher. *Kieferorthop* 28:175-182
- 18-Fränkell Rolf. (1969). The treatment of class II, división 1 malocclusion with funcional correctors. *Am. J. Orthod*, 265-275.
- 19-Graber T. M. (1974). *Ortodoncia Teoría y Práctica*. Editorial Interamericana, tercera edición México D.F. ; 219-221.
- 20-Hernández, R.S., Fernández, C., y Pilar, B. (2000). *Metodología de la investigación*. México: Mcgraw-Hill
- 21-Kragt G, Duterloo HS. (1982). The Initial Effects of Orthopedic Forces: A Study of Alterations in the Craniofacial Complex of a Macerated Human Skull Owing to Highpull Headgear Traction. *Am J Orthod*, 81: 57-64.
- 22-Lande, M. J. (1952). Growth behavior of the human body facial profile as revealed by serial cephalometric roentgenology. *Angle Orthod*, 22: 78-90.
- 23-Leighton BC, Adams. (1986). Incisor inclination in class II, division 2 malocclusions. *Eur J Ort*, 8:99-105
- 24-McNamara Ja Jr. (1981). Component of class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod*, 51:177-202.
- 25-McNamara, J. R. J. A. (1984). A method of cephalometric evaluation. *Amer. J. Orthod*, 86: 449-69.
- 26-Méndez, C.E. (2002). *Metodología Diseño y Desarrollo del proceso de investigación*. Colombia: Mcgraw-Hill.
- 27-Moore A: (1959). Orthodontic treatment factors in class II malocclusions. *Am J Orthod*, 45:323-352.
- 28-Moss ML, Salentijn L: (1969). The primary role of the functional matrix in facial growth. *Am J Orthod*, 55:566-577
- 29-Murray C. Meikle. (1980). The dentomaxillary complex and overjet correction in class II, división 1 malocclusion: objectives of skeletal and alveolar remodeling. *Am. J. Orthod*, 184-197.

- 30- Nicol WA. (1954). The morphology of the lips in relation to the incisor teeth. *Trans Stud Orthod*, 3:25-28
- 31- Perales, S. (1984). *Diagnóstico y tratamiento de maloclusiones más prevalentes en la ciudad de Lima*.
- 32- Posen AL: (1972). The influence of maximum perioral and tongue force on the incisor teeth. *Angle Orthod*, 2(4):285-309.
- 33- Renfroe ER. (1948). A study of the facial patterns associated with class I, class II, división 1, and class II, división 2 malocclusions. *Angle Orthod*, 18: 12-15.
- 34- Ricketts RM. (1952). A study of change in temporomandibular relations associated with the treatment of class II malocclusion. *Am J. Orthod*, 38: 918-933.
- 35- Ricketts, R. M. (1960). A foundation for cephalometric communication. *Amer. J. Orthod*, 46: 330-57.
- 36- Robertson NRE, Hilton. (1965). Feature of the upper central incisors in class II division 2. *Angle Orthod*, 35:51-53.
- 37- Samir E. Bishara, Jane R. Jakobsen. (1997). Changes in dentofacial structures in untreated class II, division 1 and normal subjects: A longitudinal study. *Angle Orthod*, 1:55-66.
- 38- Sarabia, Héctor. (1980). *Generalidades en Ortopedia*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de México.
- 39- Schudy FF. (1965). The rotation of the mandible resulting from growth. Its implication in orthodontic treatment. *Angle Orthod*, 35: 36-50.
- 40- Shultz, J. D. (1955). "A serial cephalometric study of children at twelve and sixteen years of age having excellent occlusions". Washington. Thesis. University of Washington.
- 41- Scott J: (1967) *Dentofacial development and growth*. Pergamon Press, Londres.
- 42- Siriawat PP, Jarabak J. (1985). Malocclusion and facial morphology. An epidemiologic study. *Angle Orthod*, 55:127-138

- 43- Subtelny, J. D. (1959). A longitudinal study in soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation in underlying skeletal structures. *Amer. J. Orthod*, 45: 481-507.
- 44- Steiner, CC. (1962). Cephalometric as clinical tool in riedel. R. A. *Vistas in Orthodontics*. Philadelphia.
- 45- William R, Proffit. (2001). *Ortodoncia Contemporánea, Teoría y Práctica*. Madrid (España): Harcourt
- 46- Wendell L. Wylie. (1947). The Assessment of Anteroposterior Dysplasia. *Angle Orthod*. 96-109.