

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
POSTGRADO DE ORTODONCIA

COMPONENTES ESQUELÉTICOS DE LAS MALOCLUSIONES
CLASE II DE LOS PACIENTES DEL POSTGRADO DE
ORTODONCIA. PERÍODO 2005-2007

Trabajo especial de grado presentado
ante la Ilustre Universidad Central de
Venezuela por la Odontólogo Eliana
Puebla, para optar al Título de
Especialista de Ortodoncia

Caracas, Mayo 2007

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
POSTGRADO DE ORTODONCIA

COMPONENTES ESQUELETICOS DE LAS MALOCLUSIONES
CLASE II DE LOS PACIENTES DEL POSTGRADO DE
ORTODONCIA. PERIODO 2004-2007

Autor: Eliana Puebla
Turor: Irama Rojas

Caracas, Mayo 2007

Aprobado en nombre de la Universidad Central de Venezuela por
el siguiente jurado examinador:

Firma: _____

CI: _____

Firma: _____

CI: _____

Firma: _____

CI: _____

Lugar y Fecha: _____

Observaciones: _____

DEDICATORIA

A mi familia

iv

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Central de Venezuela, a La Facultad de Odontología y al Postgrado de Ortodoncia, por darme la oportunidad de realizar mi ansiada meta de ser especialista en ortodoncia.

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a la Dra. Irama Rojas, por aceptar ser mi tutora y demostrar cada segundo su vocación docente entregándose con compromiso al desarrollo de este trabajo, buscando siempre la excelencia.

A la Lic. Sara Vera y al Lic. Armando Acosta por iluminarme el camino desde los inicios de este proyecto en las áreas de metodología de la investigación y estadísticas, herramientas fundamentales para llevar a cabo este trabajo

Al Dr. Omar Betancourt, la Dra. Irama Rojas, la Dra Yolanda de Malavé y a nuestra madrina de promoción la Dra. Gianna Di Santi por sus sabios consejos y su disposición para ayudar, por demostrar cada día que son docentes en cuerpo y alma. Los respeto y admiro profundamente

A mis compañeros, Chiara, Omar, Roberto, Carolina Rasquin, Carolina Salinas, Izumi, Clara y Maribel, por haber hecho de nuestro postgrado una experiencia maravillosa, por aportar cada uno su ingrediente especial, su particularidad para hacer de nosotros un grupo capaz de demostrar que con compañerismo y pensando como equipo se trabaja mejor.

A mis padres, por apoyarme en mis retos, por tomárselos como propios, dispuestos siempre a ayudarme en lo que necesito. Por enseñarme a ser perseverante y a que las cosas se logran con esfuerzo.

A mis hermanos, que aunque estén lejos están presentes en cada cosa que hago, y a Nubia, por ser tan especial conmigo y hacerme la vida más fácil, eres como una madre para mí.

A mi esposo, por la paciencia, por creer en mí, por apoyarme en mi desarrollo profesional, por valorar lo que hago, por el amor y la compañía silente en los momentos difíciles.

A Dios y mi familia, por darme el combustible para seguir adelante cada día

INDICE DE CONTENIDO

	Páginas
Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Indice de contenido	vii
Lista de Figuras	viii
Lista de Tablas	x
Lista de Cuadros	xi
Lista de Gráficos	xii
Resumen	xiii
I. Introducción	1
II. Revisión de la Literatura	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Generalidades de la maloclusiones Clase II	12
2.2.1. Evolución de la definición de las maloclusiones Clase II	
2.2.2. Características clínicas y cefalométricas de los pacientes Clase II	
2.3. Anatomía craneofacial y su relación en el desarrollo de las maloclusiones Clase II	30
2.4. Clasificación de las maloclusiones Clase II	38
III. Marco metodológico	47
IV. Resultados	58
V. Discusión	74
VI. Conclusiones	82
VII. Referencias Bibliográficas	85
VIII. Anexos	

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Maloclusión Clase II de Angle	13
Figura 2. Ley órbita-canino, propuesta por Simon.	14
Figura 3. Radiografía Cefálica lateral estandarizada	16
Figura 4. El maxilar protruído y/o la mandíbula retruida condicionan la Clase II esquelética	16
Figura 5. Medidas cefalométricas para determinar la relación maxilomandibular	23
Figura 6. Medidas cefalométricas para determinar la posición maxilar.	24
Figura 7. Medidas cefalométricas para determinar la posición mandibular.	25
Figura 8. Medidas cefalométricas para determinar la longitud mandibular	26
Figura 9. Medidas cefalométricas para determinar la rotación mandibular	27
Figura 10. Relación de los maxilares con la base craneal	32
Figura 11. Relación de la base craneal anterior con la posición del maxilar	33
Figura 12. Relación de la base craneal posterior con la posición mandibular.	34
Figura 13. Componentes estructurales de la mandíbula	34

Figura 14. El cuerpo mandibular determina el crecimiento sagital y la rama el vertical lo que es determinante en la altura facial posterior	35
Figura 15 . Relación de la altura facial anterior y posterior en la rotación mandibular	36
Figura 16. Clasificación de las maloclusiones Clase II según Angle	39
Figura 17. Variaciones morfológicas dentofaciales de los pacientes Clase II según Fisk	41
Figura 18. Tipo facial 3 según Moyers	43
Figura 19. Vista lateral de un paciente con prognatismo maxilar.	44
Figura 20. Clase II esquelética con mandíbula retrognática según Rakosi	45
Figura 21. Angulo ANB del Análisis Cefalométrico UCV	51
Figura 22. Angulo SNA del análisis UCV para medir la posición del maxilar	52
Figura 23. Angulo SNB. Mide la posición anteroposterior de la mandíbula	53
Figura 24. Angulo NSGn. Mide la posición rotacional de la mandíbula	54
Figura 25. Relación de la base craneal anterior y la longitud mandibular.	55

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Componentes esqueléticos de los pacientes Clase II según diferentes autores	6
Tabla 2. Características de longitud y rotación mandibular en los pacientes Clase II División 1 según diferentes autores	7
Tabla 3. Diferencias de la posición maxilar en los pacientes Clase II División 1 y División 2 según diferentes autores	8
Tabla 4. Posición de los maxilares en las maloclusiones Clase II según diferentes medidas cefalométricas. Datos del estudio de Rosemblum en 1995	10
Tabla 5. Diferencias clínicas entre las maloclusiones Clase II División 1 y Clase II División 2	19
Tabla 6. Resumen de diferentes estudios epidemiológicos de las Clase II	19
Tabla 7. Resumen de medidas cefalométricas propuestas por algunos autores para determinar las características esqueléticas de las maloclusiones Clase II	22
Tabla 8. Variables	

LISTADE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Distribución de pacientes según Clase II dentaria	58
Cuadro 2. Distribución de los pacientes según relación maxilomandibular	59
Cuadro 3. Distribución de pacientes Clase II dentaria según relación maxilomandibular	60
Cuadro 4. Distribución de los pacientes por posición maxilar según tipo de división de la Clase II	62
Cuadro 5. Distribución de los pacientes por posición mandibular según tipo de división de la Clase II	64
Cuadro 6. Distribución de los pacientes por longitud mandibular según tipo de división de la Clase II	66
Cuadro 7. Distribución de los pacientes por rotación mandibular según tipo de división de la Clase II	68
Cuadro 8. Distribución de los pacientes por tipo de rotación mandibular según tipo de división de la Clase II	70
Cuadro 9. Correlaión del ángulo SNA versus el Plano SN	72
Cuadro 10. Correlaión del ángulo SNA versus el Plano GoMe	73

LISTADE GRAFICOS

	Página
Gráfico 1. Distribución de pacientes según Clase II dentaria	58
Gráfico 2. Distribución de los pacientes según relación maxilomandibular	59
Gráfico 3. Distribución de pacientes Clase II dentaria según relación maxilomandibular	61
Gráfico 4. Distribución de los pacientes por posición maxilar según tipo de división de la Clase II	63
Gráfico 5. Distribución de los pacientes por posición mandibular según tipo de división de la Clase II	65
Gráfico 6. Distribución de los pacientes por longitud mandibular según tipo de división de la Clase II	67
Gráfico 7. Distribución de los pacientes por rotación mandibular según tipo de división de la Clase II	69
Gráfico 8. Distribución de los pacientes por tipo de rotación mandibular según tipo de división de la Clase II	71

RESUMEN

Se evaluaron los componentes cefalométricos de 100 pacientes adultos de ambos sexos que acudieron a la clínica del postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la U.C.V con maloclusiones Clase II de Angle. Se tomaron mediciones de la relación maxilomandibular (ANB), la posición de ambos maxilares (SNA, SNB) y la posición rotacional mandibular (NSGn) provenientes de los trazados iniciales de estos pacientes y se midió además la longitud del cuerpo mandibular (SN-GoMe). Se aplicaron técnicas de estadística descriptiva y correlaciones entre las variables tanto para la población total Clase II esquelética como para las maloclusiones Clase II División 1 y Clase II División 2. Los resultados indican que el 75% de los pacientes Clase II de Angle tenía un componente esquelético Clase II involucrado, que el maxilar estaba bien posicionado en la mayoría de los casos, aunque en la División 1 la proporción fue igual para la protrusión maxilar y maxilares bien posicionados. El hallazgo más frecuente en la mandíbula fue retrusión y rotación posterior para ambas maloclusiones, sin embargo, la longitud mandibular fue normal en la mayoría de los pacientes Clase II División 1 y larga en los División 2. La combinación más frecuente de los componentes involucrados fue un maxilar bien posicionado con una mandíbula retruida. No se observó correlación lineal entre las variable SN-SNA y SNA-GoMe

INTRODUCCION

La introducción del método de estandarización de las radiografías cefálicas laterales y el inicio de la cefalometría, constituyó una herramienta importante que permitió el estudio detallado de las características esqueléticas de las maloclusiones transformándose el enfoque para definir las desde uno netamente dentario propuesto por Angle, a otro más actualizado que conjuga los componentes craneofaciales involucrados en ellas los cuales pueden estar localizados en el maxilar o en la mandíbula y pueden producirse por alteraciones de su tamaño y/o posición así como también por rotación mandibular, lo que puede generar una gama muy variada de displasias que explicaría la variedad de formas clínicas que presentan estas maloclusiones y lo complejo que resulta en algunos casos establecer el plan de tratamiento correspondiente. ¹ .

Cuando se habla de componentes esqueléticos de las maloclusiones Clase II, en general se considera que el maxilar está protruido y la mandíbula retruida o una combinación de ambos, sin embargo, el término retrusión define en forma general el problema sin especificar su verdadero origen, es decir, si se

trata de un problema de rotación de la mandíbula o de una alteración en su tamaño, de allí la importancia de definir correctamente estos términos y establecer un diagnóstico diferencial que en definitiva ayuden a establecer el mejor plan de tratamiento para cada caso y es precisamente la motivación que me lleva a realizar el presente trabajo

El objetivo general que se plantea cubrir con éste trabajo, es **determinar los componentes esqueléticos de las maloclusiones Clase II, en los pacientes tratados en el postgrado de ortodoncia de la UCV durante el período 2004-2007**

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Cuantificar los pacientes Clase II División 1 y División 2 según su clasificación esquelética.
2. Cuantificar los pacientes Clase II División 1 y División 2 según la posición sagital del maxilar y la mandíbula.
3. Cuantificar los pacientes Clase II División 1 y División 2 según la longitud y rotación mandibular.

4. Determinar la relación entre el ángulo SNA y la longitud de la base craneal anterior en los pacientes Clase II esqueléticos

5. Determinar la relación entre el ángulo SNA y la longitud mandibular en los pacientes Clase II esqueléticos

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

A través del tiempo, la literatura especializada ha reflejado gran interés en evaluar los componentes esqueléticos de las diferentes maloclusiones y en este caso, de las Clase II, de allí la importancia de reconocerlas y resaltar las implicaciones que las mismas puedan tener en el diagnóstico y plan de tratamiento ortodóncico de los casos que la presentan.

Al analizar la literatura relacionada con los componentes esqueléticos de las maloclusiones Clase II, puede observarse que algunos autores²⁻³⁹ analizan la posición de los maxilares, mientras que otros toman en cuenta el tamaño de los mismos; asimismo es bueno señalar que en su mayoría, los estudios revisados en relación con el tema, son de tipo transversal, basados en muestras de pacientes Clase II de Angle y en los que se plantea el estudio de las características esqueléticas con muestras y mediciones diferentes, lo que dificulta la comparación de los resultados obtenidos.

Diferentes autores han estudiado los componentes esqueléticos de los pacientes Clase II de forma general,^{2,3,4,5,6,7,8} mientras que otros sólo hacen referencias específicas a las maloclusiones Clase II División 1^{9,10,11,12,13,15,16} y algunos establecen diferencias entre la División 1 y División 2^{18,19,20,21}.

Cuando se analizan las maloclusiones Clase II de forma **general**, diferentes investigadores evaluaron la **posición maxilar** como factor etiológico de esta maloclusión siendo los resultados obtenidos muy diversos, es así que Elsasser y Wylie en 1948³ y Rothstein en 1971⁴ encontraron maxilares **protruidos**, mientras para Moyers en 1980,⁵ Mc Namara en 1981² y Lawrence en 1985⁶ estaban **retruidos** y para Betancourt en 2006⁷ **bien posicionados**, en la mayoría de los casos estudiados por ellos.

Con respecto a la **posición mandibular**, la mayoría,^{2,5,6,7,10,11,12,15,16,17,18,19,20,25} coincide en que estaba **retruida** en estos pacientes a excepción de Adams en 1939⁸, y Rothstein en 1971⁴ quienes la observaron **bien posicionada**.

La tabla 1, muestra un resumen de los resultados obtenidos con respecto a la posición maxilar y mandibular.

Autor	Posición maxilar	Posición mandibular
Adams, 1939	No lo consideró	Bien
Rothstein, 1971	Protruido	Bien
Moyers, 1980	Retruído	Retruído
Mc Namara, 1981	Retruído	Retruído
Lawrence, 1985	Retruído	Retruído
Betancourt, 2006	Bien	Retruída

Tabla 1. Componentes esqueléticos de los pacientes Clase II según diferentes autores^{2,3,4,5,6,7,8}

Quando se analiza la posición mandibular en los pacientes **Clase II División 1**, autores como Baldrige (1941),⁹ Drelich (1948),¹⁰ Craig (1950),¹¹ Gilmore (1950),¹² Blair (1954),¹³ Gesch (1999),¹⁴ Rothstein (2000)¹⁵ y Verdugo (2004)¹⁶ reportan que la **mandíbula** se encuentra **retruída** en estos pacientes, pero sus resultados difieren al analizar la **longitud mandibular**, la cual puede ser normal según Baldrige⁹ y Craig¹¹ o corta como lo reportan Drelich,¹⁰ Gilmore,¹¹ Hellman¹⁷ y Verdugo,¹⁸. Con respecto a la **rotación mandibular**, todos los anteriores a excepción de Gilmore¹¹ y Rothstein¹⁵ coinciden en que la **retrusión** mandibular es producto de una rotación posterior de la mandíbula (Tabla 2)

Autor	Longitud mandibular	Posición rotacional de la mandíbula
Hellman, 1931	Corta	Rotación posterior
Baldrige, 1941	Normal	Rotación posterior
Drelich, 1948	Corta	Rotación posterior
Craig, 1950	Normal	Rotación posterior
Gilmore, 1950	Corta	Normal
Rothstein, 2000	No lo consideró	Normal
Verdugo, 2004	Corta	Rotación posterior

Tabla 2. Características de longitud y rotación mandibular en los pacientes Clase II División 1 según diferentes autores ^{9,10,11,12,13,14,15,16}

Entre los estudios que plantean las *diferencias* existentes entre las maloclusiones Clase II División 1 y las División 2, se destacan el de Young y cols en 1937¹⁸ y el de Renfroe en 1941¹⁹ quienes encontraron que el maxilar está protruído en ambas maloclusiones, aunque para Young¹⁸ está más protruído en las División 1 y para Renfroe¹⁹ en las División 2. Contrariamente, Pancherz y cols en 1997²⁰ encontraron retrusión maxilar en ambas maloclusiones estando esta característica más acentuada en los pacientes Clase II División 2.

Autor	Posición del maxilar	Característica más acentuada en
Young y cols, 1937	Protruído	División 1
Renfroe, 1941	Protruído	División 2
Pancherz y cols, 1997	Retruído	División 2

Tabla 3. Diferencias de la posición maxilar en los pacientes Clase II División y División 2 según diferentes autores ^{18,19,20}

Al analizar la **posición mandibular** entre ambas maloclusiones, existe acuerdo en que la mandíbula se presenta más retruída en la Clase II División 1^{18,19,20}. Con respecto a la **longitud y rotación** mandibular se reporta diferencias y es así que para Renfroe,¹⁹ la mandíbula tiene una longitud normal pero está rotada más posteriormente en las División 1, mientras que en la División 2 la mandíbula es más corta y está rotada anteriormente como lo reporta Blair.²¹

Es importante resaltar el estudio realizado por Mc Namara en 1981,² en casos con maloclusiones Clase II para determinar la naturaleza y frecuencia de los componentes esqueléticos que pueden contribuir a una relación oclusal de este tipo; este autor concluyó que la protrusión maxilar no es un hallazgo común, de hecho, se encontraron más casos con retrusión del maxilar superior siendo la retrusión mandibular frecuente en estos pacientes, sin embargo no hizo referencias específicas en cuanto

a su causa, es decir, si la mandíbula era corta o estaba rotada posteriormente. Asimismo, es relevante el estudio de Rosemblum en 1995²² realizado para determinar si las Clase II era producida por una retrusión mandibular o por una protrusión maxilar, para lo cual comparó medidas cefalométricas propuestas por diferentes autores. Para evaluar la **posición maxilar** utilizó el ángulo S.N.A de Steiner, Fh-NA de Downs y el planos NV-A de Mc Namara y para medir la **posición mandibular** utilizó el ángulo S.N.B de Steiner, Fh-NPg de Downs y el plano NV-Pg de Mc Namara; encontró resultados variables según las mediciones realizadas, de tal manera que la mayoría de los pacientes presentaban retrusión mandibular según Steiner, mientras que para Mc Namara y Downs la protrusión maxilar era el hallazgo más frecuente en estos pacientes. Los resultados de este estudio se muestran en la tabla 4.

	Steiner	Downs	Mc Namara
Protrusión maxilar	SNA	Fh-NA	NV-A
	39%	56,6%	53,6%
Retrusión mandibular	SNB	Fh-NPg	NV-Pg
	46%	26,7%	40%

Tabla 4. Posición de los maxilares en las maloclusiones Clase II según diferentes medidas cefalométricas. Datos del estudio de Rosemblum en 1995²²

Con la finalidad de evaluar las características cefalométricas de los pacientes Clase II de otras poblaciones, se mencionarán algunos estudios tales como el de Lau y Hagg en 1999,²³ quienes concluyen que los Chinos con maloclusiones Clase II División 1 presentan maxilares más protruídos y mandíbulas más retruídas cuando estos son comparados con los pacientes caucásicos.

Gesch,^{14,24} realizó dos estudios en niños Noruegos con maloclusiones Clase II División 1, el primero de los cuales fue en 1999¹³ y el otro en el 2005,²⁴ para concluir en ambos, que el maxilar estaba protruído, pero con relación a la mandíbula sus resultados difieren, ya que inicialmente la encontró retruída pero en su estudio siguiente, la encontró bien posicionada.

Verdugo en el 2004,¹⁶ realizó un estudio en niños Mexicanos y observó que la mandíbula presentaba una posición retrognática y una longitud mandibular disminuída en los pacientes Clase II cuando estos se compraban con los pacientes Clase I.

A nivel nacional, es importante hacer referencia al estudio de Betancourt (2006)⁷, quien empleando una muestra de 94

pacientes encontró que los Clase II presentaron maxilares bien posicionados y mandíbulas retruídas con un alto porcentaje de rotaciones posteriores de ellas. Asimismo, este autor analizó la relación maxilomadibular de los pacientes Clase II de Angle y encontró que el 59% de su muestra era Clase II esquelético y 41% era Clase I.

2.2. GENERALIDADES DE LAS MALOCLUSIONES CLASE II

En esta parte, se revisará la evolución de la definición de las maloclusiones Clase II desde un enfoque netamente dentario a uno de tipo esquelético, se evaluarán las características clínicas y cefalométricas de esta maloclusión y algunos aspectos epidemiológicos relacionados.

2.2.1. EVOLUCIÓN DE LA DEFINICION DE LAS MALOLUSIONES CLASE II

En líneas generales, las maloclusiones son consideradas alteraciones en la posición normal de los dientes y/o de sus bases esqueléticas que afectan el equilibrio oclusal, generan desarmonías dentofaciales, producen alteraciones funcionales y pueden presentarse en cualquier plano del espacio, es decir, transversal, vertical y sagital.³⁹

Angle en 1899,⁴⁰ clasificó las maloclusiones basándose en la relación sagital de los primeros molares superiores e inferiores, tomando como referencia la cúspide mesiovestibular del primer molar superior y el surco mesiovestibular del primer molar inferior, e identificó tres Clases: Clase I, Clase II y Clase III.

La Clase II, fue definida como la maloclusión en el plano sagital caracterizada por una relación distal de la arcada inferior con respecto a la superior, en la que se observa clínicamente que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por delante del surco mesiovestibular del primer molar inferior (Fig.1). Es importante resaltar que según este autor,⁴⁰ el maxilar tenía una posición estable con respecto al cráneo, por lo tanto, la maloclusión Clase II era consecuencia de una mandíbula retruída en todos los casos.



Figura 1. Maloclusión Clase II de Angle
Tomado del Postgrado de Ortodoncia de la U.C.V.

La clasificación de Angle fue casi universalmente aceptada al poco tiempo de ser introducida, pero con el tiempo se cuestionó su validez por el hecho de considerar que el maxilar tuviera siempre un tamaño y una posición normal o estable con respecto al cráneo y que la causa de la maloclusión se debía

principalmente a una posición o tamaño incorrecto de la mandíbula. Esta consideración originó controversia entre los investigadores, de tal manera que en 1924 Simon,⁴¹ quien era uno de los más severos críticos de Angle, recomendó el uso de puntos de referencia fuera de la dentición, para así estudiar las maloclusiones; con este fin definió el **Plano Orbital** como la perpendicular al plano de Frankfurt que pasa por el punto orbital y basado en sus hallazgos formuló la ley Orbits-canino, según la cual, dicho plano debía pasar por la cúspide del canino superior en los casos con oclusiones normales. Si pasaba por detrás, se asumía que la dentición superior estaba adelantada y si pasaba por delante, estaba retruída (Fig. 2)

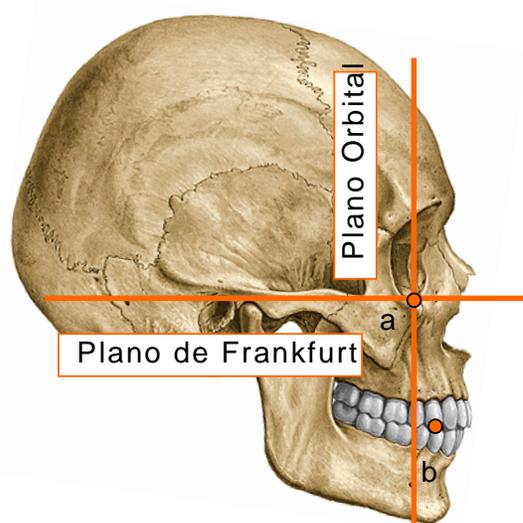


Figura 2. La cúspide del canino se encuentra por delante del plano orbital, lo que sugiere que la arcada superior está protruída

La teoría de Simon fue refutada por Oppenheim en 1928²⁵ y Hellman en 1931,¹⁷ quienes realizando mediciones antropométricas en cráneos con oclusiones normales no encontraron una relación estable entre el plano orbital y la cúspide del canino superior; asimismo llegaron a una conclusión muy importante al considerar que las maloclusiones Clase II podían ser producto de la alteración de ambos maxilares y no sólo de la mandíbula, como postulaba Angle.

La introducción del método de estandarización de las radiografías cefálicas laterales por Broadbent en 1931⁴² (Fig 3) y el inicio de la cefalometría, constituye una herramienta importante que permitió el estudio detallado de las características esqueléticas de las maloclusiones y así se transformó el enfoque para definir las desde uno netamente dentario propuesto por Angle, a otro más actualizado en el que se considera que la configuración craneofacial presente, puede ser debida a la combinación de alteraciones de diferentes estructuras óseas, que en el caso de las maloclusiones Clase II podría ser de tamaño y/o posición de ambos maxilares, observándose característicamente un maxilar protruído, una mandíbula retruída o una combinación de ambos⁴² (Fig 4).

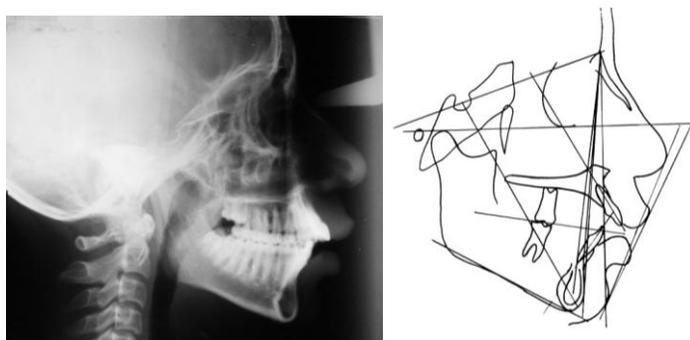


Figura 3. Cefálica lateral estandarizada y trazado cefalométrico de un paciente Clase II
Tomado del postgrado de ortodoncia de la U.C.V.

Según Wylie,⁴³ existe gran variedad de combinaciones de diferentes estructuras dentarias y óseas que pueden coadyuvar por una parte a la expresión del problema esquelético y por la otra a compensarlo. Por ejemplo, un paciente Clase II con un maxilar grande puede tener una mandíbula pequeña acentuando la displasia sagital, o por el contrario, puede tener una base craneal corta, o una mandíbula más larga de lo normal compensando el problema.

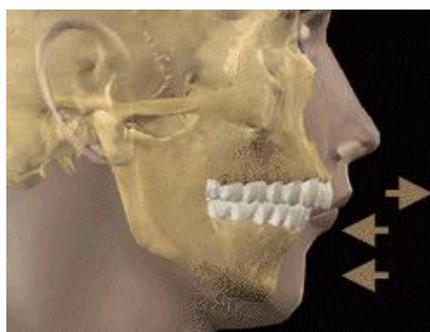


Figura 4. El maxilar protruido y/o la mandíbula retruida condicionan la Clase II Esquelética

2.2.2. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y CEFALOMÉTRICAS DE LOS PACIENTES CON MALOCLUSIONES CLASE II.

Basado en la clasificación de Angle, se denomina Clase II a las maloclusiones en el plano sagital, caracterizadas por la relación distal de la arcada inferior con respecto a la superior, sin considerar las alteraciones esqueléticas presentes, ni los aspectos etiopatogénicos involucrados.⁴⁰

Desde el punto de vista etiopatogénico, las Clase II pueden ser de origen dentario, funcional o esquelético y las alteraciones presentes pueden estar localizadas en el maxilar o en la mandíbula, dando origen a una variabilidad muy extensa de estas maloclusiones, lo que dificulta no sólo su caracterización sino también el enfoque diagnóstico y terapéutico.¹

Dentro de las Clase II, Angle distingue dos formas, la División 1 y la División 2 tomando en cuenta la relación de los incisivos, pero en ambas, la relación molar es de Clase II.⁴⁰

En líneas generales, los pacientes con maloclusiones Clase II División 1 son respiradores bucales, presentan incompetencia labial, ángulo nasolabial disminuído, perfiles convexos, tercio

inferior facial aumentado e intrabucalmente presentan maxilares estrechos, resalte aumentado, vestíbuloversión y diastemas de los incisivos maxilares y mordida abierta o profunda dependiendo del caso.¹

El paciente Clase II División 2, por lo general presenta un buen sellado labial, un ángulo nasolabial normal o aumentado, perfiles faciales agradables y caras cuadradas atribuidas a una musculatura masticatoria hipertónica. Desde el punto de vista dentario, se observa un resalte normal o disminuído, con los incisivos centrales maxilares inclinados hacia palatino y frecuentemente una mesiolabioversión de los incisivos laterales y mordida profunda.^{1,44,45}

En la tabla 5 se puede observar un resumen de algunas de las características que diferencian las maloclusiones Clase II División 1 y División 2.

	CLASE II DIVISION 1	CLASE II DIVISION 2
Perfil	Convexo	Armónico
Forma facial	Alargada	Cuadrada
Angulo nasolabial	Disminuido	Normal o Aumentado
Arco maxilar	Estrecho	Normal
Relación labial vertical	Incompetencia labial	Sellado labial perfecto
Inclinación de incisivos maxilares	Protruidos - diastemas	Retruídos – mesiolabiversion de incisivos laterales
Resalte	Aumentado	Disminuido
Sobremordida	Variable	profunda

Tabla 5. Resumen de las diferencias entre las maloclusiones Clase II División 1 y Clase II División 2^{1,44,45}

Generalmente, la primera impresión diagnóstica se obtiene del análisis clínico, de allí que la clasificación dentaria de la maloclusión es relevante en este momento, sin embargo, estudios como el de Pancherz²⁰ y Betancourt⁷ han demostrado que muchas veces el diagnóstico inicial no se corresponde con las características esqueléticas que forman parte de la displasia, por lo que es necesario realizar un estudio cefalométrico.

Dada la complejidad presente en algunas maloclusiones, generalmente un solo estudio cefalométrico no es suficiente para diagnosticar el caso de la manera más precisa, por lo que es necesario realizar varios. La literatura especializada^{46,47,48,49,50} reporta gran cantidad de análisis cefalométricos propuestos por diferentes autores, quienes recomiendan mediciones que a su

juicio son más precisas para identificar el problema presente en cada individuo; de cualquier forma, el objetivo de todos ellos es servir de herramienta auxiliar para realizar el diagnóstico correcto que sirva de base para plantear el plan de tratamiento adecuado a cada caso en particular.

Los componentes esqueléticos que forman parte de las maloclusiones Clase II pueden estar localizados en el maxilar o en la mandíbula y pueden producirse por alteraciones de su tamaño y/o posición, así como también por rotación mandibular, lo que puede generar una gama muy variada de displasias que explicaría la variedad de formas clínicas que se presentan y lo complejo que resulta en algunos casos establecer el plan de tratamiento correspondiente.⁴³

Cuando se habla de componentes esqueléticos de las maloclusiones Clase II, en general se considera que el maxilar puede estar protruído y la mandíbula retruída o una combinación de ambos, sin embargo, el término retrusión define en forma general el problema sin especificar su verdadero origen, es decir, si se trata de un problema de rotación de la mandíbula o de una alteración en su tamaño, de allí la importancia de definir correctamente estos términos y establecer un diagnóstico

diferencial que en definitiva ayuden a establecer el mejor plan de tratamiento para cada caso.

Con la finalidad de facilitar la identificación de los componentes esqueléticos de los pacientes con maloclusiones Clase II, se hará una revisión de algunas medidas cefalométricas propuestas por diferentes autores, para así identificar las estructuras óseas afectadas, siguiendo el siguiente esquema:

1. Componente esquelético de la maloclusión
2. Origen de la displasia
 - 2.1. Maxilar
 - 2.1.1. Posición maxilar
 - 2.2. Mandíbula
 - 2.2.1. Posición de la mandíbula
 - 2.2.2. Longitud mandibular
 - 2.2.3. Rotación mandibular

La tabla 6 muestra en forma resumida algunas de las mediciones obtenidas de los diferentes análisis que se usan de rutina en el Postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la U.C.V para evaluar el componente esquelético de las maloclusiones Clase II y para medir la longitud mandibular se agrega la de Bjork y Schwarz que sirven de base para el presente trabajo.

Estructuras esqueléticas		Análisis	Medida	
Componente esquelético		UCV	ANB °	
			NAP °	
		Ricketts	A-(N.Pg) mm	
Origen de la displasia	Posición Maxilar	UCV	SNA °	
		Ricketts	Fh-NA °	
		Mc Namara	A-NV mm	
	Posición Mandibular	UCV	SNB °	
		Ricketts	Fh-NPg °	
		Mc Namara	Pg-NV mm	
	Longitud Mandibular	Bjork	GoMe-SN mm	
		Schwarz	GoGn-SN mm	
	Rotación Mandibular	UCV		NS-Gn °
				Fh-Plmn °
				NS-Plmn °
		Ricketts		BaN-PtGn °
			Fh-NPg °	
			Dc-Xi-Pm °	
	ENA-Xi-Pm °			

Tabla 7. Medidas cefalométricas propuestas por algunos autores para determinar los componentes esqueléticos de las maloclusiones Clase II.

Para determinar si la Clase II es dentaria o esquelética se debe estudiar el **componente esquelético** a través de la relación maxilomandibular, con los ángulo ANB, NAP o con la medida lineal A-(NPg). Las maloclusiones Clase II esqueléticas presentan estos valores aumentados. La figura 5 representa en forma esquemática estas mediciones, el análisis del que provienen y su valor normal.

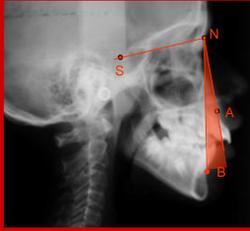
Componente esquelético de la maloclusión			
Medida	A.N.B.°	N.A.P. °	A-NPg mm
			
Análisis	U.C.V	U.C.V	Ricketts
Valor normal	2±2	0	2±2

Figura 5. Medidas cefalométricas para determinar la relación maxilomandibular

Posteriormente, se procede a identificar cual es el **origen de la displasia** para determinar en forma específica dónde se ubica el problema esquelético que está produciendo la Clase II, es decir, **maxilar protruído, mandíbula retruida o combinación de ambos.**

Cuando el maxilar está contribuyendo con la displasia, los ángulos SNA, Fh-NA y la medida lineal A-NV están aumentados, lo que significa que el maxilar está protruído. La Figura 6 define en forma esquemática estas mediciones, el análisis cefalométrico del que provienen y su valor normal

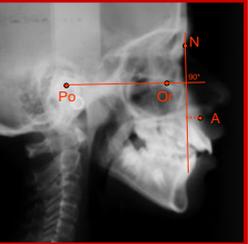
Origen de la displasia: Posición maxilar			
Medida	S.N.A.°	Fh-NA. °	A-NV mm
			
Análisis	U.C.V	Ricketts	Mc Namara
Valor normal	82±2	90±3	1

Figura 6. Medidas cefalométricas para determinar la posición maxilar.

Cuando la maloclusión Clase II se debe a una mandíbula retruída, los ángulos SNB, Fh-NPg y la medida lineal Pg-NV están disminuídas. La Figura 7 muestra en forma gráfica estas mediciones, el análisis del que provienen y el valor normal de cada una.

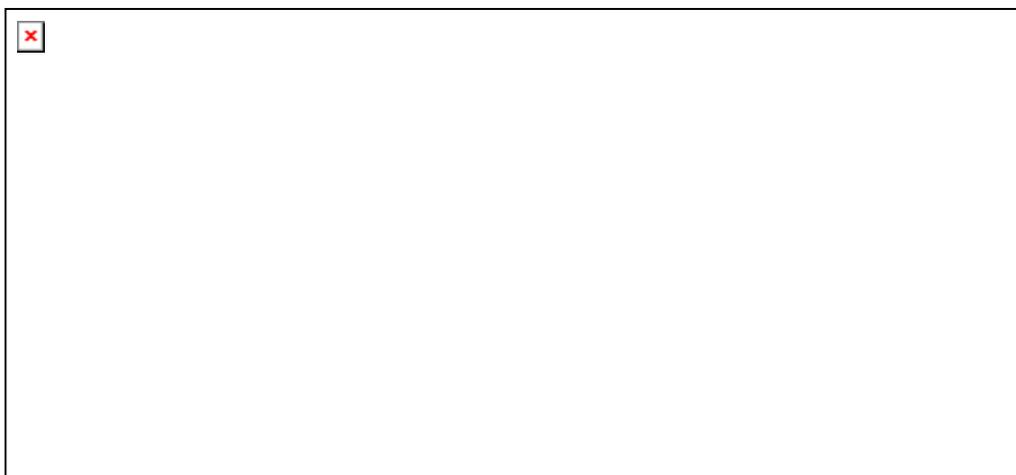


Figura 7. Medidas cefalométricas para determinar la posición mandibular.

La longitud mandibular disminuída es otra característica que puede ser determinante en la etiología de las maloclusiones Clase II. Bjork y Schawrz relacionan la longitud de la base craneal anterior (SN) con la longitud mandibular definida por Bjork como GoMe y por Schwarz como GoGn. Para el primero, GoMe debe ser igual o medir hasta tres milímetros más que SN, por lo que la diferencia entre GoMe y SN debe medir de 0 a 3 mm mientras para el segundo GoGn-SN debe medir 3 mm.(Fig 8)

Origen de la displasia: Longitud mandibular		
Medida	GoGn-SN (mm)	GoMe-SN (mm)
		
Análisis	Schwarz	Bjork
Valor normal	3	De 0 a 3

Figura 8. Medidas cefalométricas para determinar la longitud mandibular

La **rotación mandibular** es otro componente que puede estar involucrado en el desarrollo de las maloclusiones Clase II y se comporta diferente en las maloclusiones Clase II División 1 y

en la División 2,^{51,52} de tal manera que rota posteriormente en la primera por lo que las medidas NS-Gn, SN-PIMn, Fh-PIMn y ENA-Xi-ENP están aumentadas mientras que las medidas BaN-PtGn, Fh-Ng y Dc-Xi-Pm se encuentran disminuidas. En los pacientes Clase II División 2 ocurre lo contrario porque por lo general la mandíbula rota anteriormente.(Fig 9)

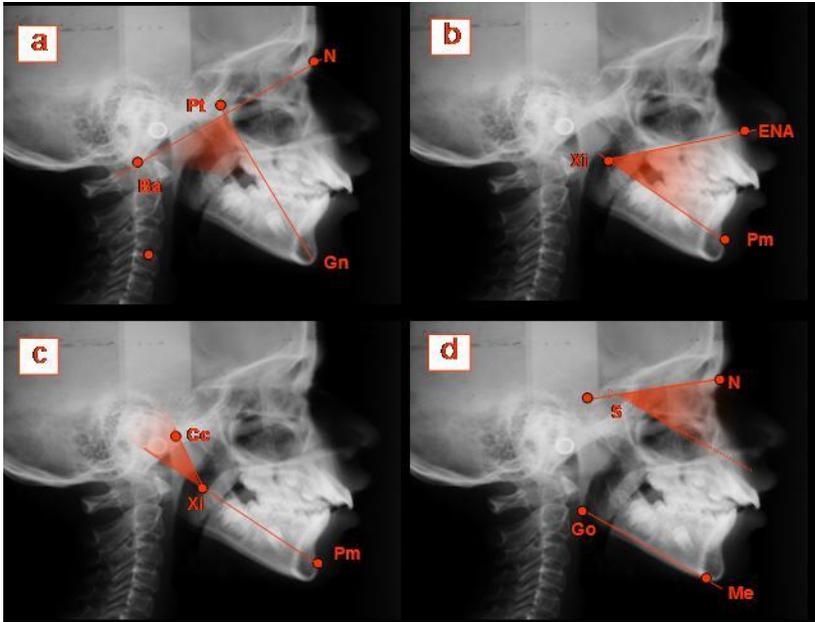


Figura 9. Medidas cefalométricas para determinar la rotación mandibular

Cuando se revisan los estudios epidemiológicos relacionados con las maloclusiones Clase II, puede decirse que la mayoría de de ellos⁵³⁻⁶¹ se basan en la clasificación de Angle y reflejan que aproximadamente el 25% de la población presenta esta maloclusión, que es considerada además la segunda más frecuente en la población. De forma contrastante, Canut en el 2000⁵⁷ y Betancourt en 2006⁷ realizaron estudios tomando como muestra pacientes que acuden a la consulta de ortodoncia y ambos encontraron que aproximadamente el 50% presentaron maloclusión Clase II, lo que representa la mayoría de estos pacientes.

En la tabla 6 se muestra un resumen de los resultados de algunos estudios epidemiológicos relacionados con las maloclusiones Clase II realizados a nivel nacional e internacional.

Algunos autores^{56,57,59,62} consideran que dentro de las Clase II, es mucho más frecuente la División 1 que la División 2 en una proporción 4:1. y en este particular se reporta a nivel nacional el trabajo de Saturno en 1978⁵⁹ quien encontró que del 15,9% Clase II de su muestra, el 12,3% era División 1 y el 3,6% División 2. Para Helmy y Mostafá el resultado⁶² fue un 16,2% para la

División 1 y 4,8% para la División 2.

	Autores	Clase II	Muestra
Estudios Internacionales	Angle 1907	27%	Millares de casos estudiados
	Dockrell 1958	18%	Promedio de los resultados de 5 estudios diferentes
	Departamento de Salud de USA 1991	20%	150.000.000 personas de varias razas y edades
	Proffit 1998	42%	Población blanca USA
	Canut 2000	51%	Pacientes de ortodoncia
Estudios Nacionales	Larocca 1996	40,3%	2000 pacientes 12 y 16 años
	Saturno 1978	15,9%	3630 escolares
	Betancourt 1986	9,9%	627 niños entre 7 y 14 años
	Quirós 1996	31,1%	45 niños entre 7 y 14 años
	Betancourt 2006	49%	Pacientes de ortodoncia

Tabla 6. Resumen de diferentes estudios epidemiológicos nacionales e internacionales de las Clase II ^{53,61}

2.3. ANATOMIA CRANEOFACIAL

El crecimiento y desarrollo de los huesos que forman la cara, la base del cráneo y los maxilares afectan la oclusión en forma secundaria, por lo que cualquier desviación de la normalidad en el desarrollo de estas estructuras puede influir en el desarrollo de una maloclusión, de allí la importancia que tiene para el ortodoncista comprender como ocurren estos procesos para que sea capaz de determinar la influencia que tienen en el origen de las maloclusiones, y de esta manera poder interpretar las características presentes en el paciente que va a ser tratado ortodóncicamente.¹

Es importante definir la forma como los elementos óseos se conjugan para producir una maloclusión Clase II, ya que es evidente que las mismas pueden tener, en menor o mayor grado, un componente esquelético presente.⁶³

En la etiopatogenia de las maloclusiones Clase II intervienen en forma compleja una serie de factores relacionados con el tamaño y la posición maxilar y mandibular en sentido sagital, de allí la importancia de analizar la forma como actúa cada uno de ellos.

Probablemente, debido a la relación estrecha del maxilar con el cráneo, son pocos los estudios revisados que plantean específicamente la diferencia que puede tener el tamaño o la posición del maxilar en la etiología de las maloclusiones Clase II;⁴³ por el contrario, la mayoría de los autores^{9,10,11,12,13,14,15,16,17} investigan el rol que pueden jugar estas variables y la rotación mandibular en la etiopatogenia de este problema, de allí la importancia que tiene para el presente trabajo realizar una breve descripción de su anatomía normal

Para una mejor comprensión espacial de la configuración esquelética de las maloclusiones Clase II, es importante considerar la relación existente entre la anatomía de la base craneal y la posición de los maxilares,⁶⁴ debido a que el complejo nasomaxilar está unido rígidamente a través de suturas a la base craneal anterior, la posición del maxilar va a depender del tamaño y la angulación de dicha región como se representa en las letras b y c de la Figura 10

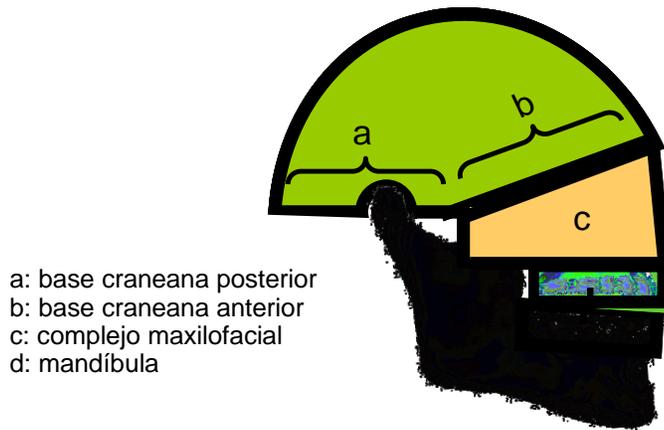


Figura 10. Relación de los maxilares con la base craneal (b con) y (a con d)

Los individuos dolicocefálicos tienen una base craneal más plana por lo tanto todo el complejo nasomaxilar se ubica en una posición más anterior respecto a la mandíbula y también en una posición más baja con respecto al cóndilo de la mandíbula. Esto genera una rotación hacia abajo y hacia atrás de la mandíbula, y un perfil retrognático con una relación molar de clase II (Fig 11).

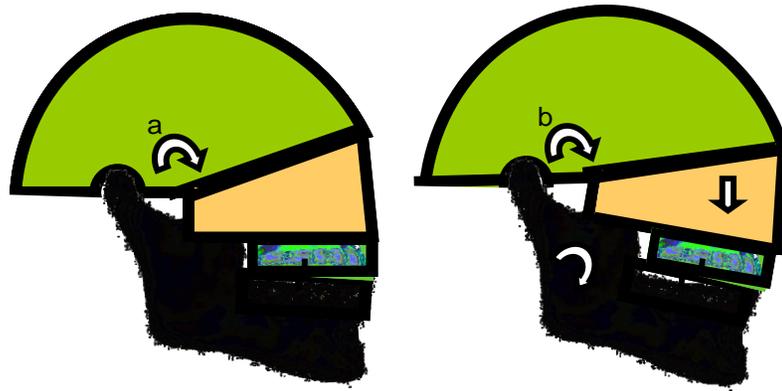


Figura 11. Relación de la base craneal anterior con la posición del maxilar. a y b representa el ángulo formado entre la base craneal anterior y posterior. La base craneal anterior más plana (imagen derecha), característica de los pacientes dólicofaciales permitiendo que el complejo maxilofacial se desplace hacia abajo y la mandíbula rote hacia abajo y hacia atrás

Por otro lado, se debe recordar que la mandíbula es un hueso móvil e independiente que se relaciona con la base craneal posterior a través de la articulación temporo-mandibular, a partir de la cual la mandíbula puede rotar, de tal manera que si la cavidad glenoidea (porción craneal de la articulación) está ubicada muy posteriormente, podría hacer lucir deficiente a la mandíbula a pesar de que ésta tenga un tamaño adecuado⁶⁴ como se demuestra en la Figura 12

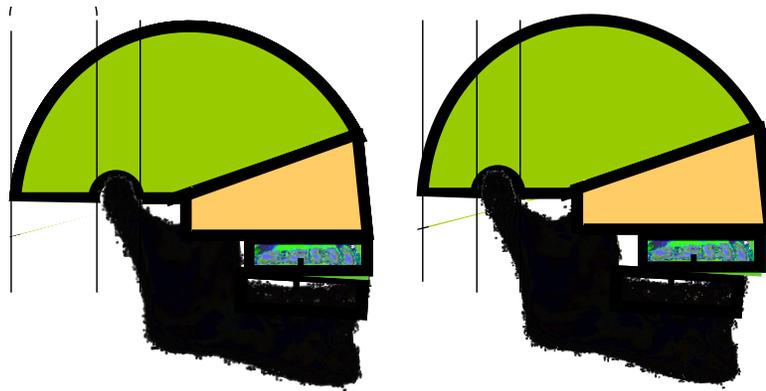


Figura 12. Relación de la base craneal posterior con la posición mandibular.
 En la Figura de la derecha la mandíbula tiene un tamaño adecuado pero está ubicada distalmente porque la cavidad glenoidea está en una posición más posterior que en la figura de la izquierda

En líneas generales, La mandíbula está compuesta por tres partes principales: una horizontal o cuerpo, una vertical o rama mandibular y el ángulo goníaco formado por la unión de estas dos partes⁶⁵ (Fig 13).

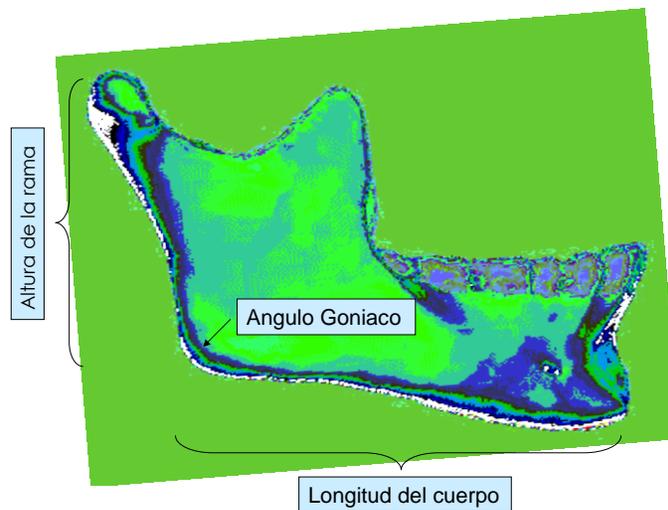


Figura 13. Componentes estructurales de la mandíbula

Estos tres elementos pueden influir de diferentes formas en el desarrollo de las maloclusiones Clase II.⁶⁷

El cuerpo mandibular determina el crecimiento anteroposterior o sagital real de la mandíbula, el cual puede estar aumentado o disminuido, cuando está disminuído se dice que la mandíbula está corta y por tanto retrognática. **La dimensión de la rama mandibular** es determinante en la posición rotacional de la mandíbula, ya que su crecimiento vertical determina la altura posterior de la cara (Fig 14)

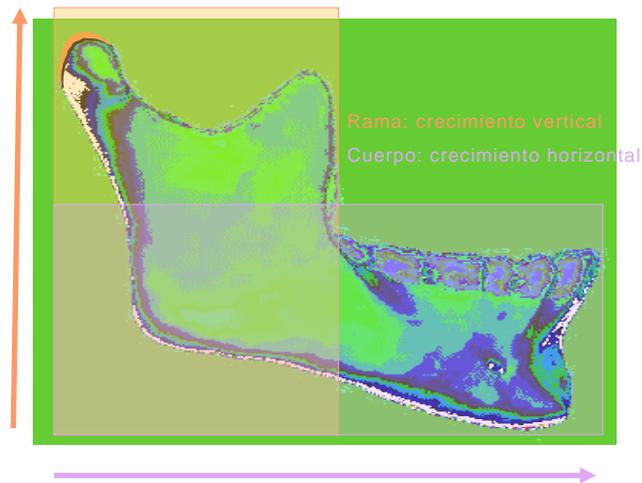


Figura 14. El cuerpo mandibular determina el crecimiento sagital y la rama el vertical lo que es determinante en la altura facial posterior

Para que la mandíbula tenga una rotación normal debe existir un equilibrio entre la altura facial anterior dada por el crecimiento vertical del complejo nasomaxilar y la altura facial posterior, de tal forma que si la altura facial anterior es mayor que la posterior, se producirá una rotación posterior de la mandíbula. ⁶⁶ (Fig 15)

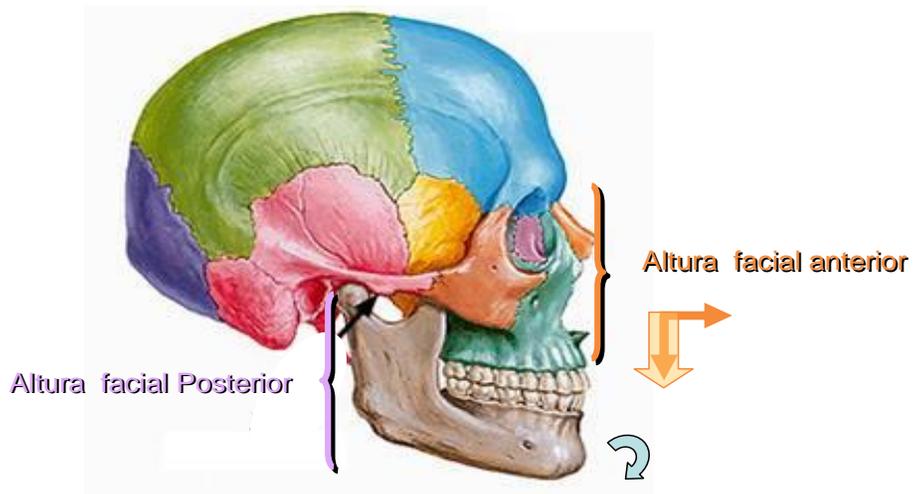


Figura 15. Relación de la altura facial anterior y posterior en la rotación mandibular. Si la altura facial anterior es mayor a la posterior, la mandíbula rota hacia abajo y hacia atrás

El ángulo goníaco aumentado se asocia a un crecimiento mandibular predominante hacia abajo y hacia atrás. Bjork⁷⁶ divide el ángulo goníaco con una línea que va de Gonion a Nasion y usa sus porciones superior e inferior para evaluar la posición

rotacional de la mandíbula. La parte superior del ángulo representa la inclinación de la rama y su parte inferior la inclinación del cuerpo de la mandíbula. Si la porción superior del ángulo goníaco es pequeño y el inferior es grande, el paciente tendrá un crecimiento mandibular hacia abajo y hacia atrás contribuyendo con la configuración retrognática característica de los pacientes Clase II.

2.4. CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES CLASE II

La literatura reporta^{1,5,63,67,68} sistemas de clasificación muy variados que se utilizan para categorizar las maloclusiones en general, sin embargo, este es un procedimiento difícil de realizar dada la complejidad de elementos tanto dentarios como esqueléticos que la constituyen, de tal manera que cada autor plantea su clasificación para identificar y agrupar estos componentes en los diferentes planos del espacio, de allí su utilidad al momento de hacer el diagnóstico y planificación del tratamiento de los casos

A pesar de las críticas, en la actualidad se continúa utilizando la clasificación de Angle para identificar las diferentes maloclusiones desde el punto de vista dentario, sin embargo, para la evaluación de los factores esqueléticos presentes en las maloclusiones, se han propuesto otras clasificaciones que identifican desde el punto de vista topográfico, el lugar predominante donde se manifiestan las alteraciones. Esto ha llevado a que se diferencien las maloclusiones Clase II de origen dentario y las de origen esquelético.

Tomando como referencia la relación de los dientes anteriores, Angle dividió a las Clase II en dos variantes³⁹, la **Clase II División 1** caracterizada por un aumento del resalte y la proinclinación de los incisivos superiores y la **Clase II División 2**, con el resalte reducido, sobremordida profunda y los incisivos laterales superiores en mesiolabioversión con respecto a los incisivos centrales, los cuales generalmente están retroinclinados; también se observa mordida profunda.(Fig.16)



Figura 16. Clasificación de las maloclusiones Clase II según Angle.
(a) Clase II División 1, (b) Clase II División 2
Tomado del postgrado de ortodoncia de la UCV

El sistema de clasificación de las maloclusiones de Angle, sirvió como punto de partida para la selección de la población objeto del presente estudio.

A continuación se presentará en orden cronológico algunas de las clasificaciones propuestas por diferentes autores, en las cuales se describirán las características clínicas o esqueléticas más resaltantes usadas para definir las

Fisk,⁶⁷ describió 6 posibles variaciones morfológicas del complejo dentofacial en los pacientes con maloclusión Clase II de la siguiente manera (Fig.17):

- 1. Protrusión maxilar:** el maxilar superior y sus dientes están posicionados más anteriormente respecto al cráneo.
- 2. Protrusión dentaria superior:** los dientes superiores están posicionados anteriormente
- 3. Mandíbula con ubicación distal:** la mandíbula es de tamaño normal, pero está posteriormente ubicada.
- 4. Mandíbula pequeña:** la mandíbula está subdesarrollada.
- 5. Retrusión dentaria inferior:** los dientes mandibulares están posicionados posteriormente
- 6. Combinación de las anteriores**

Lo resaltante de este sistema es la inclusión de variables tales como rotación y tamaño mandibular

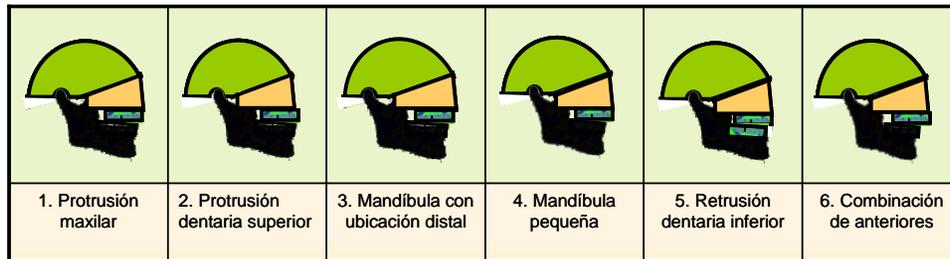


Figura 17. Variaciones morfológicas dentofaciales de los pacientes Clase II según Fisk

La mayoría de las Clasificaciones revisadas son muy generales y hablan de tipos dentarios, funcionales y esqueléticos sin dar mayores detalles acerca del origen del verdadero problema que está ocasionando la maloclusión Clase II, sin embargo, recientemente han surgido otras como la de Moyers, la cual expresa de una manera más detallada la combinación de características óseas y faciales que describen una amplia variedad de estas maloclusiones, representando una ayuda diagnóstica para caracterizar las maloclusiones Clase II.

Moyers y cols,⁵ describieron 11 tipos faciales diferentes dentro de la Clase II, de los cuales 6 son tipos horizontales identificados con letras de la A a la F (A,B,C,D,E,F), como sigue:

Tipo A: No presenta alteraciones esqueléticas.

Tipo B: Clase II esquelética por prognatismo maxilar y mandíbula con una relación anteroposterior normal. El tercio medio de la cara se ve prominente.

Tipo C: Ambos maxilares se encuentran atrás con respecto a la base craneal anterior. Los incisivos superiores e inferiores están protruidos, presentan un ángulo gonial recto y una base craneal anterior plana. Existe un perfil convexo, con las dimensiones faciales disminuidas.

Tipo D: Representa una perfil esquelético convexo con una mandíbula pequeña y un tercio facial inferior disminuido. Los incisivos mandibulares están extruidos o lingualizados y los incisivos maxilares, protruidos.

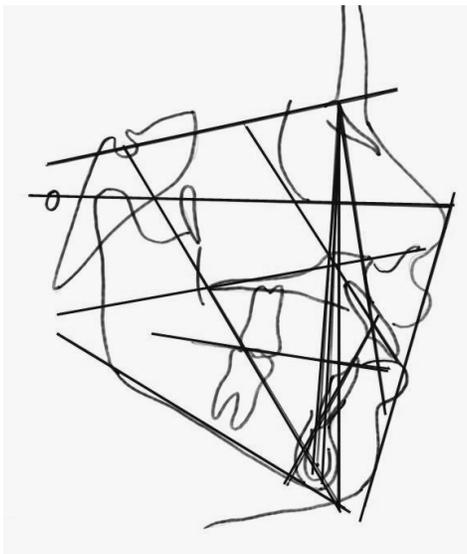
Tipo E: Se caracteriza por un perfil convexo, con un tercio medio facial prominente y una mandíbula que puede estar normal o adelantada, dando lugar a una protrusión bimaxilar. Los incisivos tienden a estar protruidos.

Tipo F: Es el subgrupo más grande, y se caracteriza por

presentar un perfil esquelético convexo menos definido que el de los grupos anteriores.

También incluye en su clasificación 5 tipos verticales que pueden combinarse con los horizontales descritos, dando origen a maloclusiones Clase II más severas.

En la figura 18, se puede observar un ejemplo de un paciente clasificado como un Tipo Horizontal “B” según Moyers, por presentar el maxilar protruido (SNA= 87°) y la mandíbula bien posicionada.



Medidas	Promedio	Paciente
S.N.A.	82°	87°
S.N.B.	80°	78°
Ang. Facial.	87°	90°
NS. OP	12° a 22°	20°
1 NS	103°	112°
1 Pl. Mand.	90°	87°
NS.Gn	67°	70°
NS. Pl. Mand.	32°	42°
Fh. Pl. Mand.	24°	30°

Figura 18. Tipo facial 3 según Moyers. Paciente del Postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela

Por su parte, Rakosi⁶⁸ describe 5 tipos morfológicos basándose en parámetros dentoalveolares como la relación molar, la línea media y ciertos criterios cefalométricos y además de la Clase II dentaria y funcional, se refiere a la forma esquelética producida por prognatismo maxilar, retrusión mandibular o combinación de ellas.

En la Clase II esquelética con prognatismo maxilar, El maxilar está posicionado anteriormente por lo cual el ángulo SNA está aumentado. El plano palatino puede estar inclinado hacia arriba en su porción anterior, acentuando la protrusión maxilar o puede estar inclinado hacia abajo, reduciendo la protrusión. (Fig.19)

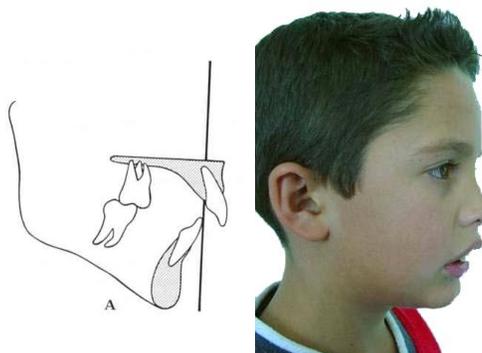


Figura 19. Vista lateral de un paciente con prognatismo maxilar.
Tomado del postgrado de Ortodoncia de la U.C.V.

En la **Clase II esquelética con mandíbula retrognática**, la mandíbula puede ser pequeña o estar posicionada distalmente, causando disminución del ángulo SNB (Fig. 20)

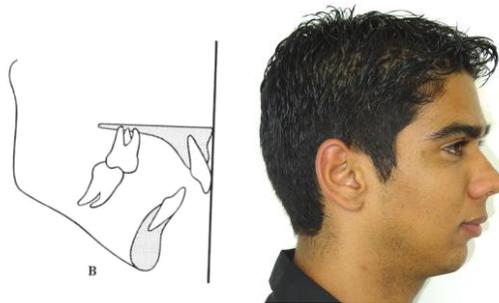


Figura 20. Clase II esquelética con mandíbula retrognática según Rakosi.. Tomado del postgrado de Ortodoncia de la U.C.V.

Considerando las estructuras que están afectadas en las maloclusiones Clase II, para Bishara⁶³ las maloclusiones Clase II esqueléticas están asociadas a una desproporción anteroposterior en el tamaño o en la posición de los maxilares, independientemente de la posición de los dientes y pueden ser causadas por:

-Deficiencia mandibular por tamaño (deficiencia absoluta) o

posición (deficiencia relativa). Si es muy marcada, el labio inferior podría posicionarse detrás de los incisivos maxilares, protruyéndolos y promoviendo la sobreerupción y la mordida profunda

-Exceso maxilar vertical o anteroposterior, en este caso la mandíbula rota posteriormente, ubicándose en una posición retrusiva con respecto al maxilar y si por el contrario un exceso anteroposterior, por lo general está asociado a una protrusión del macizo facial entero, incluyendo nariz y zona infraorbitaria.

-Combinación de deficiencia mandibular y exceso maxilar, que es según este autor⁶³, la forma más frecuente

Ninguna de estas clasificaciones es completa para evaluar en detalle los componentes esqueléticos que pueden estar presentes en las maloclusiones Clase II, de allí la importancia de conocerlas y tomar el aporte de cada una de ellas para hacer el diagnóstico lo más detallado posible y en consecuencia establecer un adecuado plan de tratamiento del caso

III. MARCO METODOLOGICO

3.1. Tipo de investigación

El tipo de ésta investigación es descriptiva y correlacional

3.2. Las Variables

Las variables generadas para la presente investigación fueron: Clase II dentaria, relación maxilo-mandibular (Clase I esquelética y Clase II esquelética), posición del maxilar, posición mandibular, longitud mandibular y rotación mandibular.

3.2.1. Medición de las variables. Ver Tabla 8:

VARIABLES	NIVEL	ESCALA
1. Clase II dentaria	Cualitativa	Nominal
2. Relación maxilo-mandibular	Cualitativa	Nominal
3. Posición del maxilar	Cualitativa	Nominal
4. Posición mandibular	Cualitativa	Nominal
5. Longitud mandibular	Cualitativa	Nominal
6. Rotación mandibular	Cualitativa	Nominal

Tabla 8. Variables

3.3. Población

La población objeto del presente trabajo, estuvo constituida por los registros cefalométricos iniciales de las historias clínicas de los pacientes que fueron asignados a los estudiantes del Postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela durante el período 2.004-2.007, en total 486 pacientes, sin embargo no estaban disponibles 36 historias, motivo por el cual fueron revisadas 450.

3.3.1. Características de los pacientes estudiados

Los pacientes estudiados presentaron las siguientes características:

- Ambos sexos
- Que hubieran terminado el proceso de crecimiento, por esta razón sólo se incluyeron los pacientes de sexo femenino con una edad mayor o igual a 14 años de edad y del sexo masculino con una edad mayor o igual a 16 años.⁶⁹
- Clase II de Angle

Al excluir los pacientes Clase I y III de Angle y los que se encontraban en proceso de crecimiento la **población a estudiar fue de 100 pacientes Clase II dentarios División 1 y División 2.**

Para eliminar el margen de error con respecto a la clasificación dentaria de las maloclusiones, los datos obtenidos de los modelos de estudio de los pacientes fueron revisados por el investigador y en caso de dudas se verificó conjuntamente con la tutor de esta investigación.

3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Observación directa, debido a que algunas mediciones se realizaron directamente sobre las radiografías cefálicas laterales iniciales de los pacientes.

3.4.2. Observación documental debido a que algunos datos fueron obtenidos de los trazados cefalométricos de las Historias Clínicas de los pacientes.

3.4.3. Hojas de registro

Considerando las características de la presente

investigación, basada en el estudio cefalométrico de los pacientes Clase II, se procedió a elaborar una ficha de recolección de datos que además de registrar la identificación general del paciente, incluía las distintas variables cefalométricas que fueron medidas en las radiografías iniciales de los pacientes.

3.4.4. Mediciones realizadas.

Para evaluar los componentes esqueléticos de las maloclusiones Clase II se tomaron medidas del análisis U.C.V. tales como ANB, SNA, SNB y NS-Gn de las cefalometrías iniciales de los pacientes seleccionados debido a que son muy utilizadas por los ortodoncistas y en la mayoría de los estudios revisados, lo que facilita la comprensión de los resultados y permite la comparación con otros estudios. Por otro lado, se midió sobre las radiografía iniciales la distancia SN y GoMe, para determinar la longitud mandibular según Bjork. Esta medida fue seleccionada ya que se obtiene fácilmente y aporta información diagnóstica de gran relevancia.

A continuación se presentarán las variables del presente trabajo y sus mediciones correspondientes:

1. Relación maxilomandibular: se determinó con el ángulo **ANB** el cual mide la relación anteroposterior de ambos maxilares y su valor se obtiene de la diferencia entre el ángulo SNA y SNB.

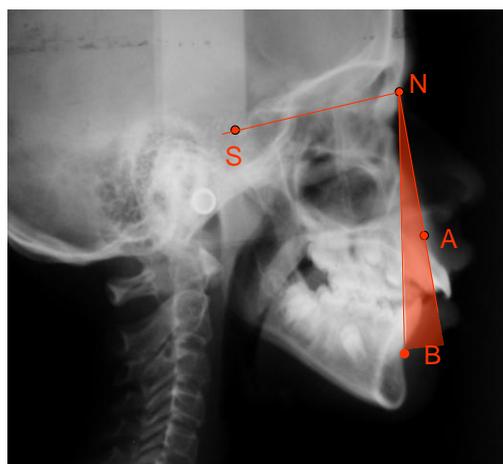


Figura 21. Ángulo ANB del Análisis Cefalométrico UCV

Para su medición se siguió el siguiente criterio

$0^{\circ} \leq ANB \leq 4^{\circ} =$ Clase I esquelética

$SNA > 4^{\circ} =$ Clase II esquelética

De esta forma se pudo determinar cuando las maloclusiones Clase II esqueléticas tenían un componente esquelético involucrado

2. Posición maxilar: se consideró la posición sagital del maxilar con el ángulo **SNA**, pudiendo estar protruído, bien posicionado o retruído. De esta forma se pudo determinar si el maxilar estaba contribuyendo con la alteración esquelética de Clase II.



Figura 22. Angulo SNA del análisis UCV para medir la posición del maxilar

Para su medición se siguió el siguiente criterio

$SNA < 80^\circ =$ Retruído

$80^\circ \leq SNA \leq 84^\circ =$ Bien posicionado

$SNA > 84^\circ =$ Protruído

3. Posición mandibular: se consideró la posición sagital de la mandíbula con el ángulo **SNB**, pudiendo ésta estar protruída, bien posicionada o retruída. De esta forma se pudo determinar si la mandíbula estaba contribuyendo con la alteración esquelética de Clase II



Figura 23. Angulo SNB. Mide la posición anteroposterior de la mandíbula

Para su medición se siguió el siguiente criterio

$SNB < 78^\circ$: Retruída

$78^\circ \leq SNB \leq 82^\circ$: Bien posicionada

$SNB > 82^\circ$: Protruída

4. Rotación mandibular. Se consideró la posición rotacional de la mandíbula con el ángulo **NS-Gn** pudiendo ésta estar normal, rotada rotada posteriormente o anteriormente. De esta manera se pudo determinar si las Clase II era producto de una rotación posterior de la mandíbula

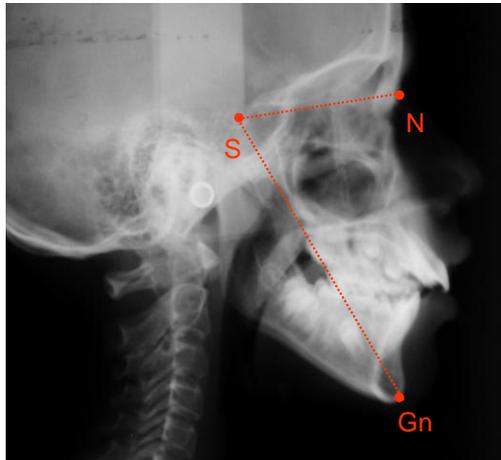


Figura 24. Angulo NSGn. Mide la posición rotacional de la mandíbula

Para su medición se siguió el siguiente criterio

$Ns-Gn < 66^\circ =$ Mandíbula rotada anteriormente

$66^\circ \leq Ns-Gn \leq 68^\circ =$ Normal

$Ns-Gn > 68^\circ =$ Mandíbula rotada posteriormente

5. Longitud mandibular: se consideró la longitud anteroposterior del cuerpo mandibular con la medida de Bjork, **GoMe-SN**, la cual podía tener un tamaño normal, ser larga o corta. De esta forma se pudo determinar si las Clase II era producto de una longitud mandibular disminuida



Figura 25. Relación de la base craneal anterior y la longitud mandibular. Según Bjork debe existir una relación 1/1

Para su medición se siguió el siguiente criterio

$GoMe - SN < 0 =$ Mandíbula corta

$0 \leq GoMe - SN \leq 3 =$ Normal

$GoMe - SN > 3 =$ Mandíbula larga

3.4.5. Control estadístico de las mediciones cefalométricas

El control estadístico de las mediciones cefalométricas para las diferentes variables obtenidas de las historias clínicas de los pacientes estudiados, se realizó utilizándose las técnicas del muestreo probabilístico, mediante la aplicación de un muestreo sistemático con arranque aleatorio. En este sentido, de la población de tamaño 100, se seleccionó una muestra aleatoria de tamaño 10, equivalente al 10% de la misma, garantizándose de esta manera la inclusión en la muestra de una historia proveniente de cada uno de los cursantes del postgrado.

Los trazados cefalométricos de los pacientes fueron numerados del 1 al 100, para luego calcular la constante de selección (K), de la siguiente manera:

$$K = N/n = 100/10 = 10$$

K= Constante de selección

N= Población

N= Muestreo aleatorio correspondiente el 10%

Seguidamente, se seleccionó un número al azar comprendido entre 1 y K el cual correspondió al N° 5, es decir, la historia clínica identificada con el N° 5 constituyó el arranque aleatorio. A partir de ésta, se fueron seleccionando de 10 en 10 hasta completar la

muestra de tamaño 10 de la forma siguiente: 5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85 y 95.

Posteriormente, se realizaron las mediciones correspondientes a cada una de las variables en estudio verificándose su concordancia, lo que permitió inferir que todas las mediciones se habían realizado correctamente.

Para Complementar el control estadístico de la calidad de la información, el investigador realizó nuevamente las mediciones cuando los valores de la cefalometría inicial estaban en la medida límite, debido a que alteraciones en 1° podían modificar los resultados. Se repitieron las mediciones en las radiografías si el ANB era 4° o 5°, si el SNA tenía valores de 79°, 80°, 84° y 85°, si el SNB era de 77°, 78°, 82° y 83° y finalmente el NSGn cuando era de 65°, 66°, 68° y 69°. En caso de discrepancias, las medidas fueron verificadas por la tutora de la investigación.

3.4.6. Técnica de Procesamiento de Datos

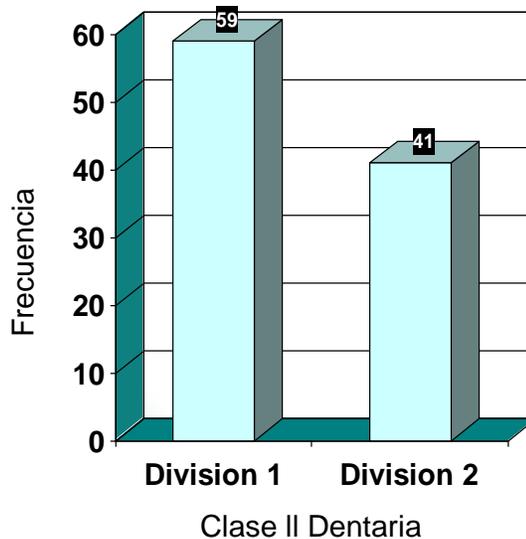
El procesamiento de los datos se realizó utilizando el paquete computacional SPSS (STATISTICAL PACKAGE OF SOCIAL SCIENCES) para Windows en su versión 10.0.

IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el Cuadro y Gráfico 1, se presenta la distribución de los pacientes según la maloclusión Clase II dentaria; se observa que de los 100 pacientes estudiados, 59 (59,0%) pertenecen a la División 1 y 41 (41,0%) a la División 2. (Anexo 1)

CUADRO N° 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN CLASE II DENTARIA				
CLASE II DENTARIA	Frec	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado	
DIVISIÓN 1	59	59,0	59,0	59,0
DIVISIÓN 2	41	41,0	41,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

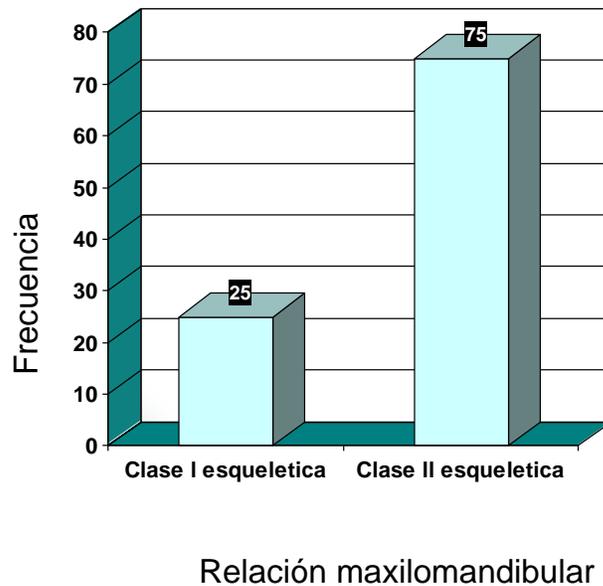
Gráfico 1. Distribución de pacientes según la Clase II dentaria



En el Cuadro y Gráfico 2, se presenta la distribución de los pacientes según la relación maxilo-mandibular; se observa que de los 100 pacientes estudiados, 25 (25,0%) pertenecen a la Clase I esquelética y 75 (75,0%) a la Clase II esquelética. (Anexo 2)

CUADRO N° 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN RELACIÓN MAXILO-MANDIBULAR		
RELACIÓN MAXILO-MANDIBULAR	Frecuencia	Porcentaje
CLASE I ESQUELÉTICA	25	25,0
CLASE II ESQUELÉTICA	75	75,0
Total	100	100,0

Gráfico 2. Distribución de pacientes según la **relación maxilomandibular**

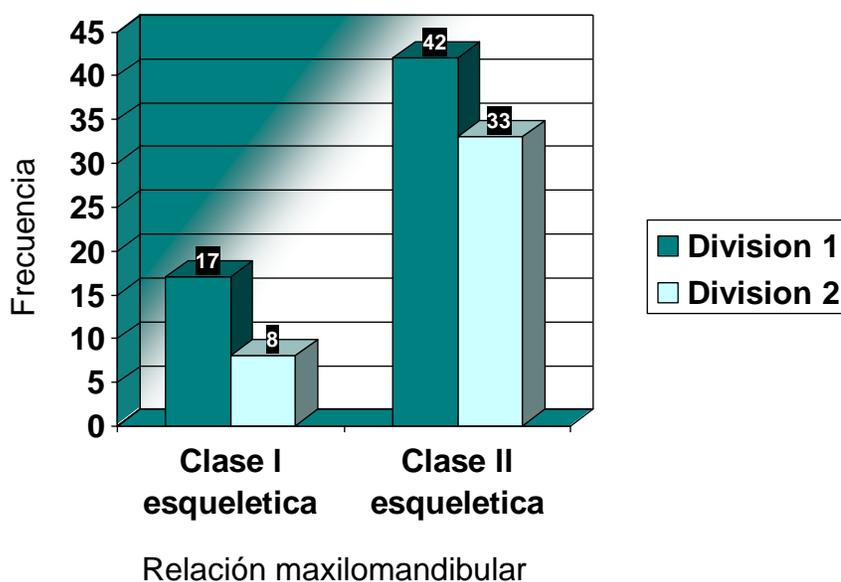


En el Cuadro y Gráfico 3, se presenta la distribución de los pacientes Clase II División 1 y División 2 según la Clasificación esquelética determinada por la relación maxilo-mandibular. (Anexo 3)

Se observa que del total de los 59 pacientes Clase II División 1, 17 (28,8%) son Clase I esquelética mientras que 42 (71,18%) son Clase II esquelética. Con respecto a los 41 pacientes Clase II División 2, 8 (19,5%) son Clase I esquelética y los 33 restantes (80,5%) son Clase II esqueléticas.

CUADRO N° 3. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES CLASE II DENTARIA SEGÚN RELACIÓN MAXILO-MANDIBULAR				
RELACIÓN MAXILO-MANDIBULAR		CLASE II DENTARIA		Total
		DIVISIÓN 1	DIVISIÓN 2	
CLASE I ESQUELÉTICA	Recuento	17	8	25
	%	28,8%	19,5%	25,0%
CLASE II ESQUELÉTICA	Recuento	42	33	75
	%	71,2%	80,5%	75,0%
Total	Recuento	59	41	100

Grafico 3. Distribución de pacientes Clase II dentaria según la relación maxilomandibular



Los resultados presentados a continuación (cuadros y gráficos 4 al 10) serán basados en los 75 pacientes Clase II esqueléticos, 42 de los cuales fueron Clase II División 1 y 33 Clase II División 2

En el Cuadro y gráfico N° 4, se presenta la distribución de los pacientes Clase II dentarios División 1 y División 2 según la posición maxilar. (Anexo 4)

Se observa que de los **75 pacientes Clase II esqueléticos** que forman la población total de estudio, 8 pacientes (10,7%)

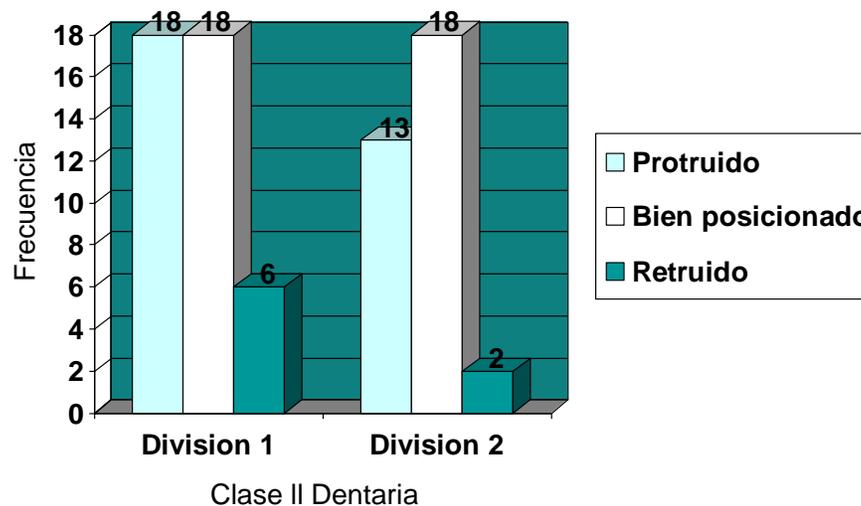
presentan el maxilar retruído; 36 (48%), bien posicionado y los 31 pacientes restantes (41,3%), lo mostraron protruído

También se observa que de los **42 pacientes Clase II División 1**, 6 (14,3%) presentan el maxilar retruído, 18 (42,9%) bien posicionado, mientras que los 18 pacientes restantes(42,9%), lo mostraron protruído.

De los **33 pacientes Clase II División 2**, 2 de ellos (6,1%) tienen el maxilar retruído;18 (54,5%) bien posicionado y los 13 restantes (39,4%), lo mostraron protruído.

CUADRO N° 4. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES POR POSICIÓN DEL MAXILAR SEGÚN TIPO DE DIVISIÓN DE LA CLASE II					
		POSICIÓN DEL MAXILAR			Total
		RETRUÍDO	BIEN POSICIONADO	PROTRUÍDO	
TOTAL	Recuento	8	36	31	75
	%	10,7%	48%	41,3%	100,0%
DIVISIÓN 1	Recuento	6	18	18	42
	%	14,3%	42,9%	42,9%	100,0%
DIVISIÓN 2	Recuento	2	18	13	33
	%	6,1%	54,5%	39,4%	100,0%

Grafico 4. Distribución de los pacientes Clase II esqueléticos por **posición maxilar** según tipo de división de Clase II dentaria



En el Cuadro y Gráfico N° 5, se presenta la distribución de los pacientes Clase II dentarios División 1 y División 2 según la posición mandibular. (Anexo 5)

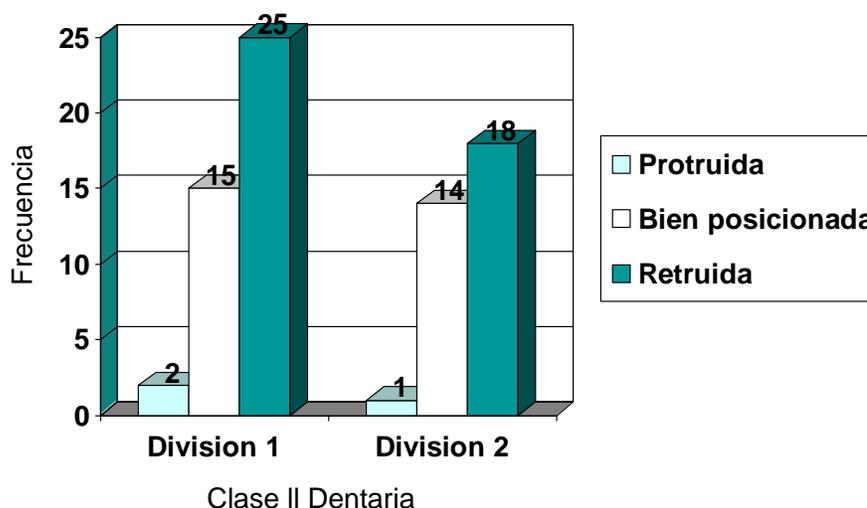
Se observa que **de los 75 pacientes** estudiados, 43 tienen la mandíbula retruída (57,3%), 29 (38,7%) bien posicionada, mientras que los 3 pacientes restantes (4%), la tienen protruída.

También se observa que de los **42 pacientes Clase II División 1**, 25 (59,5%) tienen la mandíbula retraída, 15 pacientes (35,7%) bien posicionada, mientras que los 2 pacientes restantes(4,8%), la tiene protruída

Finalmente, se observo que de los **33 pacientes** restantes **Clase II División 2**, 18 (54,5%) tienen la mandíbula retraída, 14 (42,4%) bien posicionada, mientras que 1 paciente (3%) la tiene protruída

CUADRO N° 5. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES POR POSICIÓN DE LA MANDÍBULA SEGÚN TIPO DE DIVISIÓN DE LA CLASE II					
		POSICIÓN DE LA MANDÍBULA			Total
		RETRUÍDA	BIEN POSICIONADA	PROTRUÍDA	
TOTAL	Recuento	43	29	3	75
	%	57,3%	38,7%	4%	100,0%
DIVISIÓN 1	Recuento	25	15	2	42
	%	59,5%	35,7%	4,8%	100,0%
DIVISION 2	Recuento	18	14	1	33
	%	54,5%5	42,4%	3%	100,0%

Grafico 5. Distribución de los pacientes Clase II esqueléticos por **posición mandibular** según tipo de división de Clase II dentaria



En el Cuadro y Gráfico N° 6, se presenta la distribución de los pacientes Clase II dentarios División 1 y División 2 según la longitud mandibular. (Anexo 6)

Se observa que **del total de pacientes** estudiados (75), 20 (26,7%) tienen la mandíbula corta, 27 (36%) muestran la longitud mandibular normal, mientras que 28 (37,3%) la presentan larga.

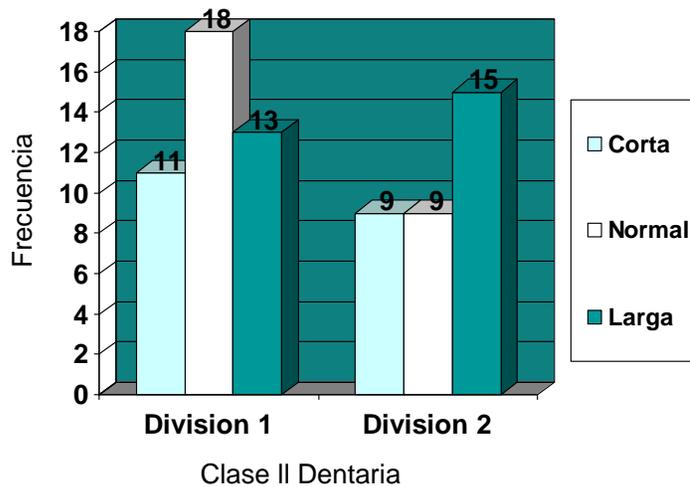
También se observa que de los **42 pacientes de la Clase II División 1**, 11 (26,2 %) tienen la mandíbula corta, 18 (42,9%) tienen la longitud mandibular normal y los 13 pacientes restantes

(31,0%), la muestran larga.

De los **33 pacientes** que presentan **Clase II División 2**; 9 tienen la mandíbula corta (27,3%); 9 tienen longitud mandibular normal (27,3%), mientras que 15 pacientes (45,5%) presentan la mandíbula larga.

CUADRO N° 6. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES POR LONGITUD MANDIBULAR SEGÚN TIPO DE DIVISIÓN DE LA CLASE II					
		LONGITUD MANDIBULAR			Total
		MANDÍBULA CORTA	NORMAL	MANDÍBULA LARGA	
Total	Recuento	20	27	28	75
	%	26,7%	36%	37,3%	100,0%
DIVISIÓN 1	Recuento	11	18	13	42
	%	26,2%	42,9%	31%	100,0%
DIVISIÓN 1	Recuento	9	9	15	33
	%	27,3%	27,3%	45%	100,0%

Grafico 6. Distribución de pacientes Clase II esqueléticos por **longitud mandibular** según tipo de división de Clase II dentaria



En el Cuadro y Gráfico N° 7, se presenta la distribución de los pacientes Clase II dentaria División 1 y División 2 según la rotación mandibular.(Anexo 7)

Se observa que **de los 75 pacientes Clase II** estudiados, 5 (6,7 %) tiene la mandíbula rotada anteriormente, 16 (21,3%) presentan rotación mandibular normal y los 54 restantes (72%) rotación posteriormente.

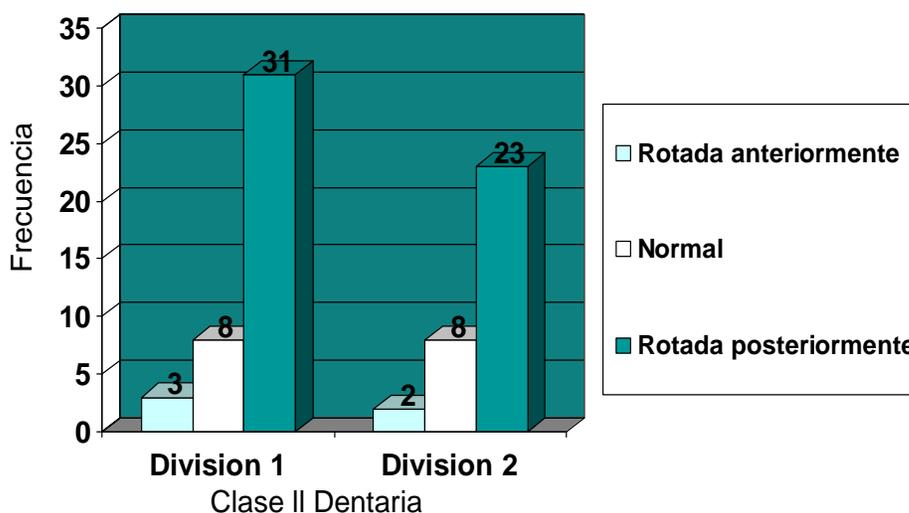
También se observa que **de los 42 pacientes de la Clase II División 1**, 3 (7,1 %) tienen la mandíbula rotada anteriormente,

8 (19%) tienen la rotación mandibular normal, mientras que los 31 pacientes restantes (73,8%), tiene rotación posterior.

De los **33 pacientes Clase II División 2**, 2 (6,1 %) tiene la mandíbula rotada anteriormente, 8 (24,2%) tienen la rotación mandibular normal, mientras los 23 pacientes restantes (69,7%), muestran rotación posterior.

CUADRO N° 7. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES POR TIPO DE ROTACIÓN MANDÍBULAR SEGÚN TIPO DE DIVISIÓN DE LA CLASE II					
		TIPO DE ROTACIÓN MANDIBULAR			Total
		MANDÍBULA ROTADA ANTERIORMENTE	NORMAL	MANDÍBULA ROTADA POSTERIORMENTE	
TOTAL	Recuento	5	16	54	75
	%	6,7%	21,3%	72%	100,0%
DIVISIÓN 1	Recuento	3	8	31	42
	%	7,1%	19%	73,8%	100,0%
DIVISIÓN 2	Recuento	2	8	23	33
	%	6,1%	24,2%	69,7%	100,0%

Grafico 7. Distribución de pacientes Clase II esqueléticos por tipo de rotación mandibular según tipo de división de Clase II dentaria



En el Cuadro y Gráfico N° 8, se presenta la distribución de los pacientes Clase II esqueléticos según la combinación de posición maxilar y mandibular. (Anexo 8)

Al analizar la variable **posición maxilar**, se observó que del total de los 75 pacientes, 8 (10,7%) presentaron ambos maxilares retruídos. De los 36 pacientes que presentaron un maxilar bien posicionado, 29 (38,7%) tiene una mandíbula retruída y 7 (9,3%), la presentan igualmente bien posicionada. Finalmente, de los 31 pacientes que presentaron un maxilar protruído, 6 (8%) tenían la mandíbula retruída, 22 (29,3%) bien

posicionada y 3 (4%) protruida.

Organizando las combinaciones encontradas por orden de frecuencia expresados porcentualmente tenemos que:

38,7% de los pacientes presentó un maxilar bien posicionado
con una mandíbula retruida

29,3%, un maxilar protruido con una mandíbula bien posicionada

10,7%, ambos maxilares retruidos.

Por ejemplo SNA de 79° , SNB 74° , ANB 5°

9,3%, ambos maxilares bien posicionados

Por ejemplo SNA de 84° , SNB 78° , ANB 6°

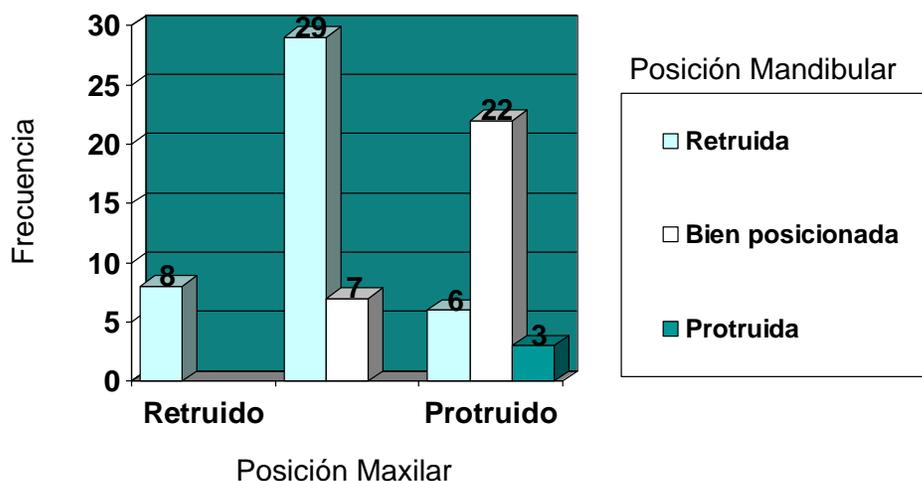
8%, un maxilar protruido y una mandíbula retruida

4%, ambos maxilares protruidos

Por ejemplo SNA de 88° , SNB 83° , ANB 5°

CUADRO N° 8. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES POR POSICIÓN DE LA MANDÍBULA SEGÚN POSICIÓN DEL MAXILAR DE LA CLASE II					
POSICIÓN DEL MAXILAR		POSICIÓN DE LA MANDÍBULA			Total
		RETRUÍDA	BIEN POSICIONADA	PROTRUÍDA	
TOTAL	Recuento	43	29	3	75
	% del total	57,3%	38,7%	4%	100%
RETRUIDO	Recuento	8			8
	% del total	10,7%			10,7%
BIEN POSICIONADO	Recuento	29	7		36
	% del total	38,7%	9,3%		48,0%
PROTRUIDO	Recuento	6	22	3	31
	% del total	8%	29,3%	4,0%	41,4%

Grafico 8. Distribución de pacientes Clase II esqueléticos por **longitud mandibular** según tipo de división de Clase II dentaria



En el Cuadro N° 9, se presenta la correlación entre el ángulo SNA y el plano SN.

Para medir el grado de la relación lineal existente entre las variables consideradas, se utilizó el coeficiente de correlación poblacional de Pearson, empleándose para la interpretación de los resultados, el siguiente criterio para los valores positivos del coeficiente.

Fuerte correlación positiva:	$0,7 < \rho \leq 1$
Moderada correlación positiva:	$0,4 < \rho \leq 0,7$
Poca correlación positiva:	$0,2 < \rho \leq 0,4$
Ausencia de correlación positiva:	$0 < \rho \leq 0,2$

Igual criterio se emplea para los valores negativos, cambiando el término correlación positiva por el de correlación negativa.

La salida computacional del Cuadro N° 9, muestra que el coeficiente de correlación de Pearson fue de $-0,124$, indicando que no existe correlación lineal entre el ángulo SNA y el plano SN.

CUADRO N° 9. CORRELACIÓN DEL ÁNGULO SNA VERSUS EL PLANO SN			
Variables		ÁNGULO SNA	PLANO SN
ÁNGULO SNA	C de Pearson	1,000	-,124
	Sig. (bilateral)	,	,290
	N	75	75
PLANO SN (LONGITUD DE LA BASE CRANEAL)	C de Pearson	-,124	1,000
	Sig. (bilateral)	,290	,
	N	75	75

En el Cuadro N° 10, se presenta la correlación entre el ángulo SNA y el plano GoMe.

La salida computacional del Cuadro N° 10, muestra que el coeficiente de correlación de Pearson fue de 0,078; indicando ausencia de correlación lineal entre las variables ángulo SNA y el plano GoMe.

CUADRO N° 10. CORRELACIÓN DEL ÁNGULO SNA VERSUS EL PLANO GoMe			
Variables		ÁNGULO SNA	PLANO GoMe
ÁNGULO SNA	C de Pearson	1,000	,078
	Sig. (bilateral)	,	,503
	N	75	75
PLANO GoMe (LONGITUD DEL CUERPO MANDIBULAR)	C de Pearson	,078	1,000
	Sig. (bilateral)	,503	,
	N	75	75

V. DISCUSION

“Probablemente se ha escrito más sobre las maloclusiones Clase II de Angle que sobre cualquier otro tema en el área de la ortodoncia” afirma Fisk en su artículo publicado en 1952⁶⁷. Esto se debe tal vez a que ésta es la maloclusión más frecuente en las clínicas ortodóncicas como lo reflejan los estudios de Canut en el 2000⁵⁷ y Betancourt en el 2006.⁷

Dentro de las Clase II han sido estudiadas como entidades diferentes las División 1 y las División 2, con consideraciones clínicas, etiológicas y terapéuticas independientes.¹. Nuestros resultados indican que respecto a ellas, las maloclusiones Clase II División 1 son más frecuentes (59%) que las División 2 (41%), lo que coincide con los estudios epidemiológicos de Proffit,⁵⁶ Canut,⁵⁷ Saturno,⁵⁹ y Helmy y Mostafá⁶².

Generalmente, cuando se observa una maloclusión desde el punto de vista dentario, se pudiera sospechar que dicha alteración oclusal estaría acompañada de una displasia esquelética que se corresponda con lo que se observa intrabucalmente, es decir, que un paciente que presenta Clase II de Angle debe tener una Clase II esquelética. En el presente

estudio, se encontró que el 75% de los pacientes Clase II de Angle, presentaba un patrón esquelético Clase II mientras el 25% restante era Clase I esquelética (Cuadro y Gráfico 2). Estos resultados concuerdan con los de Bishara⁶³ quien reporta de una manera general, sin establecer porcentajes que en la mayoría de los casos estudiados por él, existe una maloclusiones dentarias Clase II que se corresponde con una relación esquelética también de Clase II, y con los de Betancourt⁷ quien a nivel nacional reportó esa misma relación en el 59% de sus casos, aunque representa un porcentaje menor comparado con el obtenido en el presente trabajo (75%). La diferencia observada puede estar relacionada con la metodología empleada en cada uno de los estudios.

Cuando se analizaron las maloclusiones Clase II por separado, se observó mayor porcentaje de casos Clase II División 2 que se corresponden con la Clase II esquelética (80,5%) cuando se compara con las División 1 (71,2%) (Cuadro y Gráfico 3), lo cual podría explicarse con el hecho de que en la etiología de las maloclusiones Clase II División 1 intervienen de forma importante los hábitos parafuncionales, que al modificar el equilibrio de fuerzas que actúan sobre los dientes, podrían propiciar, por ejemplo, protrusiones dentarias maxilares que

como afirma Canut¹, Bishara,⁶³ Rakosi ⁶⁸ y Foster⁴⁴ pueden llevar a que se produzca una maloclusión Clase II dentaria, sin un componente esquelético involucrado.

Cuando se analiza la influencia que tiene la posición del maxilar en la etiología de las maloclusiones Clase II (Cuadro y Gráfico 4), un alto porcentaje de los pacientes estudiados presentaron tanto un maxilar bien posicionado (48%) como de maxilares protruídos (41,3%). Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Mc Namara,² Elsasser y Wylie,³ Rothstein,⁴ Betancourt,⁷ Gilmore,¹² Young,¹⁸ Blair,²¹ Roseblum,²² Riedel,²⁶ y Korkhaus³² pero coliden con los de Moyers,⁵ Lawrence,⁷ Hellman,¹⁷ Pancherz,²⁰ y Oppenheim,²⁵ quienes los encontraron retruídos. Estas variantes en los resultados podrían ser explicadas por las diferencias en la metodología empleada en cada estudio y uno de los factores que podría influir es el plano de referencia utilizado para medir la posición del maxilar, el cual en algunos casos fue el plano Silla Nasion (SN) y en otros el de Frankfort (Fh). En relación a este punto, la literatura reporta controversia entre los autores, ya que Pancherz²⁰ utilizando ambos planos, no encontró diferencias en sus resultados, mientras que Roseblum²² si las encontró, de tal manera que con el SN, el maxilar parecía estar bien posicionado pero cuando

usó Fh, se observó protruído. Debido a las diferencias y controversias encontradas en estos resultados se recomienda investigar más profundamente este tema.

En los pacientes Clase II División 2, el hallazgo más frecuente fue un maxilar bien posicionado, mientras que en las División 1, la proporción fue igual para maxilares protruídos y bien posicionados, lo cual se debe posiblemente a las características de la base craneal anterior. Según Enlow⁶⁴ y Ricketts⁴⁷ la base craneal anterior es más larga en los pacientes Clase II División 1 lo que se correspondería con un maxilar protruído (Fig 8), sin embargo, no se pudo corroborar con este estudio porque no se encontró correlación lineal entre SN y SNA como lo ilustra el cuadro 9, por lo que se requiere mayor investigación sobre la influencia que la angulación que la base craneana pueda tener al respecto.

Los resultados indican que la retrusión mandibular es el componente más comúnmente encontrado en las maloclusiones Clase II esqueléticas (57%) (Cuadro y Gráfico 5) y estos resultados coinciden con los de Mc Namara,² Elsasser y Wylie,³ Moyers,⁵ Lawrence,⁶ Betancourt,⁷ Baldrige,⁹ Drelich,¹⁰ Craig,¹¹ Gilmore,¹² Rothstein,¹⁵ Verdugo,¹⁶ Hellman,¹⁷ Young,¹⁸

Renfroe,¹⁹ Pancherz,²⁰ y Oppenheim,²⁵ probablemente debido a la capacidad de adaptación que tiene la mandíbula en respuesta a los cambios ambientales de acuerdo a Mc Namara², Stokli y cols⁷⁰ y Petrovic⁷¹ y Stutzman,⁷² de tal manera que las alteraciones en la función muscular, la interdigitación oclusal o el patrón respiratorio, pueden afectar el crecimiento de la mandíbula.

Se debe hacer énfasis en que la retrusión mandibular causante de la maloclusión Clase II esquelética puede ser producida por un problema de longitud (mandíbula corta) o rotación posterior. En cuanto a la variable longitud, la población total de nuestros pacientes presentaron mandíbulas con longitud normal (36%) y aumentada (37%) prácticamente en igual proporción. Con respecto a las Clase II División 1, la mayoría presentó mandíbulas de tamaño normal (42,9%), mientras que en las División 2 eran largas en un alto porcentaje (45%), lo cual representa un hallazgo contradictorio y para tratar de buscar una explicación sobre este inesperado resultado, se realizó una correlación entre la posición maxilar y la longitud mandibular partiendo de lo postulado por Wylie⁴³, quien sugiere podría existir un mayor desarrollo del cuerpo mandibular compensando a un maxilar protruído, sin embargo, no encontramos relación

lineal entre estas variables que pudiera afirmarlo. Tomando en cuenta el fuerte componente genético involucrado en las maloclusiones Clase II División 2, se podría suponer que este hallazgo pueda ser producto de un factor hereditario.

En cuanto a la rotación mandibular (Cuadro 7), se observa un alto porcentaje de casos con rotación posterior, independientemente del tipo de maloclusión, correspondiendo el 72% de la población total, el 73,8% de los pacientes Clase II División 1 y el 69,7% de los División 2. Al analizar los porcentajes se observa que este hallazgo fue mayor en los Clase II División 1, lo que coincide con lo reportado por Young,¹⁸ Renfroe,¹⁹ y Pancherz²⁰

Canut,¹ Ricketts,⁴⁷ y Saturno⁵¹ sugieren que los pacientes Clase II División 2 tienen un patrón mesofacial o braquifacial y por consiguiente tendrían una rotación anterior de la mandíbula, lo cual no coincide con nuestros resultados .

Las mediciones generalmente usadas y reportadas en la literatura^{47,49,50} no especifican la causa de la retrusión, es decir, si es producto de una mandíbula corta o si está rotada posteriormente. Igualmente, la mayoría de los análisis

cefalométricos usados de rutina en la clínica de ortodoncia, incluyendo el de la UCV, por lo general incluyen medidas cefalométricas para determinar la rotación mandibular (NSGn), pero no ocurre lo mismo con la longitud. El análisis de Mc Namara propone la Norma Compuesta para medir la longitud de los maxilares, basado en que la longitud maxilar efectiva es correcta, sin embargo, tomando en cuenta que las displasias pueden ser producidas por una combinación de alteraciones relacionadas con el tamaño y la posición de ambos maxilares, se debe considerar que tal afirmación no es del todo cierta, ya que el maxilar puede tener una longitud alterada y por consiguiente no sería conveniente tomarla como referencia para determinar la longitud mandibular, como ha sido expresado por este autor.⁴⁸

El alto porcentaje de mandíbulas rotadas posteriormente sería el factor responsable de la retrusión mandibular en la mayoría de los casos evaluados en este estudio. Estos hallazgos podrían llevar a la reflexión acerca del uso inapropiado de términos usualmente utilizados por los ortodoncistas cuando dicen, por ejemplo, que una mandíbula es deficiente si el SNB está disminuído, ya que posiblemente en este caso, la mandíbula tiene una longitud anteroposterior adecuada pero está rotada posteriormente.

En base a esto, se utilizó una medida que relaciona la longitud mandibular con la longitud de la base craneal anterior, que está sustentada por estudios de autores como Riolo y cols,⁷³ Viazis,⁷⁴ Schwarz⁷⁵ y Bjork⁷⁶ que además es de fácil medición para de esa manera poder diferenciar si la Clase II es producto de un mandíbula corta, por lo cual se recomienda incorporarla a los estudios cefalométricos usados de rutina por los ortodoncistas y por los estudiantes del Postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la U.C.V.

Definitivamente, existe gran variedad de combinaciones de los componentes esqueléticos que pueden llevar a que se produzca una maloclusión Clase II y en el presente estudio, la combinación más común fue un maxilar bien posicionado con una mandíbula retruída (38,7%) y en segundo lugar, un maxilar protruído con una mandíbula bien posicionada (29,3%), estos hallazgos concuerdan con los de Moyers.⁵ Las Clase II esquelética producidas por un maxilar protruído y una mandíbula retruída (Clase II combinada) se observaron solamente en el 8% de los casos, contrario a Bishara,⁶³ para quien la mayoría de los pacientes Clase II presentan esta combinación. Las otras combinaciones observadas aunque en baja proporción, pueden

ser producto de valores límites o extremos en las mediciones de los ángulos cefalométricos usados para cada una de ellas como sería el caso de ambos maxilares bien posicionados (9,3%), en el que por ejemplo el SNA mide 84° y el SNB 78° , ambos maxilares retruídos (10,7%) cuando el SNA tiene un valor de 79° y el SNB 74° o ambos maxilares protruídos (4%) cuando el SNA mide 88° y el SNB 83° .

Con este trabajo se abre una línea de investigación para evaluar la influencia que puede tener la angulación de la base craneana anterior, la posición de la Cavidad Glenoidea y el Angulo Goníaco en el desarrollo de la maloclusiones Clase II.

VI. CONCLUSIONES

1. Las maloclusiones Clase II son frecuentes en los pacientes que acuden a realizarse tratamiento ortodóncico, de allí la importancia de evaluar también el componente esquelético involucrado en ellas.
2. Desde el punto de vista etiopatogénico, las Clase II pueden ser de origen dentario, funcional o esquelético y las alteraciones pueden estar localizadas en el maxilar o en la mandíbula, dando origen a una variabilidad muy extensa de estas maloclusiones, lo que dificulta no sólo su caracterización sino también su enfoque diagnóstico y terapéutico.
3. De los 100 pacientes Clase II de Angle incluidos en el estudio, 59 fueron Clase II División 1 y 41 División 2.
4. De los 100 pacientes estudiados, el 75% tenía un componente Clase II esquelético involucrado, mientras que el 25% era Clase I.

5. La Clase II esquelética estuvo presente en el 71% de los pacientes Clase II División 1 en 80% de los División 2.
6. Cuando se analiza la posición maxilar en la población total, el comportamiento más frecuente fue la presencia de maxilares bien posicionados al igual que en los pacientes Clase II División 2, mientras que en la Clase II División 1, la proporción fue igual para maxilares bien posicionados y protruidos.
7. En relación a la posición mandibular, la mayoría de los pacientes con maloclusiones Clase II esqueléticas presentó mandíbulas retruidas, independientemente del tipo de la Clase II dentaria presente.
8. Con relación a la longitud mandibular, el comportamiento más frecuente fue la presencia de mandíbulas largas y de tamaño normal en similar proporción, cuando se analizaron las Clase II de forma general, pero varía de tal manera que en la División 1, la mayoría presentó mandíbulas de longitud normal mientras que en las División 2 las presentaron largas.

9. En la mayoría de los pacientes Clase II la mandíbula se encuentra rotada posteriormente, siendo más acentuada en los pacientes Clase II División 1

10. Las combinaciones más frecuentemente encontradas fueron un maxilar bien posicionado con una mandíbula retruída y un maxilar protruído con una mandíbula bien posicionada.

11. No se encontró relación lineal entre la longitud de la base craneal y la posición del maxilar, ni entre la posición del maxilar y la longitud mandibular.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Canut J. Ortodoncia Clinica. Segunda Edición. Editorial Masson SA Barcelona 2000.
2. Mc Namara J. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. Angle Orthod 1981;51:177-202
3. Elsasser W, Wylie W. The craniofacial morphology of mandibular retrusion. American Journal of Physical Anthropology 1948; 6:461-74.
4. Rothstein T. Facial morphology and grown form 10 to 14 years of age in children presenting Clase II division 1 malocclusion: a comparative roentgenographic cephalometric study. Am J Orthod 1973; 60:619-23
5. Moyers RE, Riolo M, Guire K, Wainrigh R, Bookstein F. Differential diagnosis of Class II malocclusion: Part I- facial tipos associated with Class II malocclusion. Am J Orthod 1980;78:477-94
6. Lawrence T, Ellis E, McNamara J. The frequency and distribution of skeletal and dental components in Class II surgery patients. J Oral Maxillofac Surg 1985; 43:24-34
7. Betancourt O. El ángulo ANB y el método de Wits como elementos diagnósticos cefalométricos y su relación con la clasificación dentaria de las Maloclusiones. Trabajo de ascenso a la categoría de Profesor Asociado. Universidad Central de Venezuela 2006.
8. Adams J. Cephalometric studies on the form of the human mandible. Master's Thesis University of Illinois 1939.
9. Baldrige J. Further studies of the relation of the maxillary first permanent molar to the face in Class I and Class II malocclusion. Angle Orthodontist 1950; 20:3-10.
10. Drelich R. A cephalometric study of untreated Class II division 1 malocclusion. Angle Orthod 1948:70-5.

11. Craig C. The skeletal pattern characteristics of Class I and Class II division 1 in norma lateralis. *Angle Orthod* 1951; 21:44-56
12. Gilmore W. Morphology of the adult mandible in Class II division 1 malocclusion and in excellent occlusion. *Angle Orthod* 1950; 20:137-46.
13. Blair E. Cephalometric roentgenographic appraisal of the skeletal morphology of Class I, Class II division 1, Class II division 2 (Angle) malocclusion. *Angle Orthod* 1954; 24:106-19.
14. Gesch D. A longitudinal study on growth in untreated children with Angle Class II, Division 1 malocclusion. *J Orofac Orthop* 2000; 61(1): 20-33.
15. Rothstein T, Yoon-Tarlie C. Dental and facial skeletal characteristics of males and females with Class II, Division 1 malocclusion between the ages of 10 and 14 (revisited). Part I: Characteristics of size form and position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 117:320-32.
16. Verdugo B. Comparación cefalométrica entre sujetos con oclusión normal y clase II división 1. *Rev Cubana Estomatol* 2004; 41:35-42.
17. Hellman M. Some facial features and their orthodontic implications. *Am J Orthodont And Oral Surg* 1939;25: 927-51.
18. Young M, Johnson C, Smith, Still. Investigations into the nature and characteristic features of post-normal occlusion. *Med Res Coun (Gr Brit) Special Report Series* 1937;225:1-93.
19. Renfroe E. A Study of the facial patterns associated with Class I, Class II div 1 and Class II div 2 malocclusions. *Angle Orthodontist* 1948;18:12-5.
20. Pancherz H, Zieber K, Hoyer B. Cephalometric Characteristics of class II division 1 and class II division 2 malocclusions: a comparative study in children. *The Angle Orthodontist* 1997;67(2):106-19.

21. Blair ES. A cephalometric roentgenographic appraisal of the skeletal morphology of Class I Class II division I and Class 11 division II (Angle) malocclusions. *Angle Orthod* 1954;24: 106-19.
22. Rosenblum R. Class II malocclusion: mandibular retrusion or maxillary protrusion. *Angle Orthod* 1995;65:49-62.
23. Lau J, Hagg U. Cephalometric morphology of Chinese with class II division 1 malocclusion. *Br Dent J* 1999;27:188-90.
24. Gesch D, Kirbschus A, Gedrange T. Do bivariate and multivariate cephalometric analyses lead to different results concerning the skeletal cause of postnormal occlusion?. *Funct Orthod* .2005;22(2):6-8.
25. Openheim A. Prognathism from the anthropological and orthodontics viewpoints. *Dent Cosmos* 1928:1092-1110;1170-83.
26. Riedel RE. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and normal occlusion. *Angle Orthod* 1952; 22:142-45.
27. Henry R. A clasificaton of Class II division 1 malocclusion. *Angle Orthod* 1957; 27:83-92.
28. Harrys E, Johnson M. Heritability of craniometric and occlusal variables: a longitudinal sib analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1991.
29. Altemus LA. Horizontal and vertical dentofacial relationships in normal and Class II division I malocclusion in girls 11-15 years. *Angle Orthod* 1955;25:120-37.
30. Karlsten AT. Craniofacial morphology in children with Angle Class II division 1 malocclusion with and without deep bite. *Angle Orthod* 1994; 64:437-46.
31. Hitchcock HP. A cephalometric description of Class II division 1 malocclusion. *Am J Orthod* 1973; 63: 414-23.
32. Korkhaus G. Uber den Aufbau des Gesichtsschadels beim Deckbiss. *Fortschr Kieferorthop* 1953; 14: 162-71.

33. Shwarz M. Der Deckbiss (Steilbiss) im Fernrontgenbild. Fortschr Kieferorthop 1956; 17:89-103;186-96;258-82.
34. Smeets HJL. A roentgenocephalometric study of the skeletal morphology of Class II division 2 malocclusion in adult cases. Trans Eur Orthod Soc 1962;38: 247-59.
35. Houston W. A cephalometric analisis of Angle Class II division 2 malocclusion in the mixed dentition. Dental Pract 1967;17:372-76.
36. Goldstein M, Stanton F. Facial Growth in Relation to Dental Occlusion. INT J ORTHODONTIA 1937; 23: 859-92.
37. Nelson W, Higley L. Length of Mandibular Basal Bone in Normal Occlusion and Class I Malocclusion Compared to Class II, Division 1 Malocclusion. AM J ORTHODONTICS 1948;34:610-17.
38. Swann G. A Cephalometric Morphologic Study of Class II, Division 2 Malocclusion and its Response to Treatment. Unpublished Master's Thesis, University of Toronto 1952.
39. Graber y Swain. Ortodoncia. Principios Generales y Técnicas. Primera Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina 1995
40. Angle EH. Classification of malocclusions. Dental Cosmos 1899;41:248-64; 350-57.
41. Simon Paul. On Gnathostatic Diagnosis in Orthodontics. Internat Jour Orthodont, Vol 10, December 1924.
42. Broadbent H. Investigation on the Orbital Plane. Dental Cosmos, Vol. 6g, August 1927.
43. Wylie WL. The assessment of anteroposterior dysplasia. Angle Orthod 1947;17:87-109.
44. Foster. Text Book of Orthodontics. Segunda Edición. Blackwel Scientific Population. Londres 1975

45. Van der Linden F. Development of the dentition. Quintessence Publishing Co 1983.
46. Olmos de Malavé Y. Conceptos generales de cefalometría. Análisis UCV. Texto mimeografiado. Manual de estudio 1995.
47. Ricketts RM, Schulhof RJ, Bagha L. Orientation-sellasion or Frankfort horizontal. Am J Orthod 1976;69:648-54.
48. Mc Namara J. A method cephalometric evaluation. Am J Orthod 1984;86:449-69.
49. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. Am J Orthod 1953;39:729-55.
50. Downs WB. Variation in facial relationships: Their significance in treatment and prognosis. Am J Orthod 1948;34:812-40.
51. Saturno L. Ortodoncia en dentición mixta. Editorial Almoca Venezuela 2007
52. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática diagnóstico y planificación. Publicaciones Médicas Barcelona 1997.
53. Angle E. The upper first molar as a basis of diagnosis in orthodontia. Dental items of Interest 1907;28(42):1-39.
54. Dockrell. Co-report: Population Differences in prevalence of malocclusion. In Dent J 1958.
55. Brunelle y cols. Prevalence and distribution of selected occlusal characteristics in the US population. J Dent Res 1996.
56. Proffit W, Fields H, Moray L. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States. Int J Adult Orthod Orthogn Surg 1998;13:97-106.
57. Bravo A. Análisis del patrón facial y de su relación con la maloclusión. Tesis doctoral Universidad de Valencia 1986

58. Larocca I y cols: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en 2000 estudiantes de Caracas. Tesis mimeografiada Universidad Central de Venezuela 1966
59. Saturno, L. Características de la oclusión en 3630 escolares del área metropolitana de Caracas. Rev Iberoam Ortod 1994;13:11-21.
60. Betancourt O. Estudio epidemiológico de las maloclusiones en 2 zonas rurales venezolanas 1986.
61. Quirós O. Características de la oclusión de los niños del jardín de Infancia Beatriz de Roche del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas IVIC. <http://www.actaodontologica.com>
62. Helmy N, Mostafá Y. Epidemiologic panorama of dental occlusion. Angle Orthod 1997;3:207-14.
63. Bishara S. Ortodoncia. Primera Edición. Editorial Mc Graw Gill Mexico 2001.
64. Enlow D. La biología del Crecimiento facial (bases anatómicas de las maloclusiones) Crecimiento cráneo facial, ortodoncia y ortopedia. Actualidades medico odontológicas Latinoamérica. Argentina 1993.
65. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y planificación. Publicaciones Médicas. Barcelona 1997.
66. Bjork A. Prediction of mandibular growth rotation. Am J Orthod 1969;55: 585-99.
67. Fisk G, Culbert M, Granger R, Hemrend B, Moyers R. The morphology and physiology of distocclusion. Am J Orthod 1953;39:3-12.
68. Rakosi T. Diferencial diagnosis and planning in treatment of clase II malocclusions in the mixed dentition. Orthodontic diagnosis. Thieme Medical Pub 1993.
69. Stokli T. Experimental forward mandibular displacement in sheep. Archives of Oral Biology 2003;47: 75-84

70. Petrovic A, Stutzmann J. Crecimiento de la mandíbula humana y eficacia de los aparatos ortopédicos funcionales. Causas biológicas de la variabilidad individual. Rev Cubana Ortod 1990;5(1):5-30.
71. Stutzman. Muscle function as a determinant of mandibular growth. Kiliaridis Eur J Orthod 1989; 11: 298-308
72. Riolo M, Moyers, RE, Mcnamara JA Jr, Hunter SW. An Atlas of craniofacial growth. Cephalometric standards from the University School Growth Study, The University of Michigan. Monograph No 2 Craniofacial Growth Series, Center of Human Growth and Development, University of Michigan. Ann Arbor, Michigan 1974.
73. Viazis AD. Comprehensive assessment of anteroposterior jaw relationships. J Clin Orthod 1992;25:673-80.
74. Shwarz M. Der Deckbiss (Steilbiss) im Fernrontgenbild. Fortschr Kieferorthop 1956;17:89-103,186-96,258-82.
75. Bjork A, Skieller V. Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal studies over a period of 25 years. Eur J Orthod 1983; 5:1-46.
76. Hernández R, Collado C, Baptista P. Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill Mayo 1997.