

MARC
541
R. 1555A



T
V145e
2014



ESTUDIO DE MALOCLUSIONES DE PACIENTES INGRESADOS A LA CLÍNICA DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO SEGÚN LA CLASIFICACIÓN CEFALOMÉTRICA DE JARABAK MODIFICADA

Trabajo de Investigación Requisito para
optar al Título de Especialista en Ortodoncia
y Ortopedia Dento Máxilo Facial

Residente: Dr. Cristian Valdés Sánchez

Director De Programa
Prof. Dr. Jaime Ramírez Tornatore
Cátedra de Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial.

Valparaíso - Chile
2014

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer término al Dr. Jaime Ramirez Tornatore mi docente guía y Director del curso por su apoyo, dedicación y mostrarme el camino adecuado.

Al Dr. Fernando Weiss por su paciencia y ayuda determinante.

A mis compañeros de postítulo por facilitarme las fichas de sus pacientes para poder realizar este estudio y aguantarme durante tres largos años.

DEDICATORIA

Dedicada, porque me han acompañado en este y todos los caminos, porque han sido mi cable a tierra, porque son mi razón, con mucho amor a mi mujer Paulina y mis hijos Gabriel y Magdalena.

INDICE

1. INTRODUCCION.....	pag 1
2. OBJETIVOS.....	pag 3
3. MARCO TEORICO	pag 4
3.1 ASPECTOS GENERALES.....	pag 4
3.2 LA CEFALOMETRIA A TRAVES DEL TIEMPO.....	pag 5
3.3 CLASIFICACIONES DE MALOCLUSIONES	pag 8
3.4 ANÁLISIS ESQUELETAL.....	pag 11
3.5 CLASIFICACION DE MALOCLUSIONES SEGÚN JOSEPH JARABAK.....	pag 13
4. PACIENTES Y METODO.....	pag 21
4.1 PACIENTES.....	pag 21
4.2 MÉTODO.....	pag 23
4.2.1 CLASIFICACIÓN MODIFICADA.....	pag 23
5. RESULTADOS	pag 27
6. DISCUSION.....	pag 47
7. CONCLUSIONES.....	pag 51
8. SUGERENCIAS.....	pag 53
9. RESUMEN.....	pag 54
10. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	pag 55
11. ANEXOS.....	pag 58

1. INTRODUCCION

A lo largo de la historia de la Ortodoncia se han descrito una serie de clasificaciones de maloclusiones, cefalometrías, biotipos faciales, tipos de crecimiento etc. pero ninguna clasificación engloba un concepto integral del individuo en estudio.

Es por esta razón que hemos decidido realizar una investigación, en relación a la prevalencia de maloclusiones en pacientes, buscando una clasificación que incorpore tanto conceptos cefalométricos como datos clínicos, de tal manera que se ordene de una u otra manera el diagnóstico y el futuro tratamiento de nuestros pacientes.

La clasificación de Joseph R. Jarabak, descrita en su libro “Aparatología de Arco de Canto con alambres delgados”, relaciona múltiples características de las maloclusiones y las encasilla en una clasificación mayor. Principalmente relaciona tanto las bases esqueléticas apicales como también las relaciones dentarias, el tipo de crecimiento craneofacial y la proyección del mismo.

Una de sus principales virtudes es que determina la naturaleza de la maloclusión, es decir, sugiere cómo poder interceptar la maloclusión identificando su causa la que puede ser: local, sistémica o esquelética, aportando datos cefalométricos esqueléticos, apicales, dentoalveolares, oclusales y dentarios. Éstos analizan cada estructura por separado para determinar ya sea su posición, longitud o angulación según corresponda, su relación con el resto de las estructuras y cómo el crecimiento individual puede afectar el total del complejo craneofacial.

Jarabak en su libro, analiza así la clasificación de Angle:

“Uno de los ingredientes en el amplio tema del diagnóstico es una clasificación de maloclusión. Angle utilizando la protuberancia Llave de la Oclusión como un punto anatómicamente estable para colocar los primeros molares superiores con respecto a la anatomía craneal, ubicó todas las maloclusiones de acuerdo a la relación molar en una de tres clases y 4 subtipos. Esta clasificación sobresimplificada sirve por sí sola para el diseño de aparatos ajustables para el tratamiento de cada clase de maloclusión, creando una disciplina simple y ordenada para el tratamiento. Agrega además: “esta clasificación ha pasado sin cambios excepto pequeños alborotos a través de casi cincuenta años (1972). La investigación de Broadbent, quien empleó radiografías seriadas, ha hecho mucho para identificar los problemas morfológicos en forma más amplia que cualquier extrapolación posible derivada de la clasificación de Angle. Con el advenimiento de la Cefalometría ortodóncica se comenzó a reconocer la ciencia y reconocimiento del Crecimiento y Desarrollo. La radiografía en serie introdujo al problema total de la clasificación y del tratamiento en un foco más preciso. Ya la especialidad de Ortodoncia no da crédito a los dientes y sus relaciones estáticas. Los dientes son considerados formando parte de un verdadero complejo, siempre cambiante, del esqueleto craneofacial en el cual el crecimiento crea muchas incógnitas. Estas incógnitas, siempre en forma lenta pero metódica, están comenzando a ser resueltas y la clasificación de las anomalías está comenzando a tomar un nuevo perfil”.

Incógnitas que intentaremos aclarar a través de la clasificación de maloclusiones con un “nuevo perfil”, más amplio, que relacione las bases de los dientes una con otra, los efectos del crecimiento, desarrollo, morfología, equilibrio funcional, relaciones estáticas y dinámicas por nombrar algunas de las consideraciones más importantes.

En base a la necesidad de establecer la frecuencia de las maloclusiones que se registran a diario en nuestra clínica dental es que realizaremos esta investigación a través de un exhaustivo catastro de todos los tipos de maloclusiones a los que nos vemos enfrentados día a día y sus principales características, frecuencias en relación al género, edad y tipo de maloclusión.

2.OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

El objetivo general de este estudio será estimar la proporción, de acuerdo a la clasificación de Jarabak modificada, de los pacientes que presentan bases apicales bien relacionadas entre sí y con la anatomía craneal y clase I molar.

3.2. Objetivos específicos

3.2.1. Establecer la proporción de maloclusiones según la clasificación de Jarabak en pacientes de la clínica de posgrado de la Universidad de Valparaíso

3.2.2. Determinar la proporción de esta clasificación según género.

3.2.3. Determinar la proporción de esta clasificación según rango etéreo.

3.2.4. Establecer los promedios de la Cefalometría de Jarabak para cada subtipo de la clasificación

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ASPECTOS GENERALES

La Ortodoncia como especialidad de la Odontología, utiliza un sinnúmero de exámenes de apoyo diagnóstico, tales como el examen de modelos, modelos articulados, fotografía clínica, examen clínico, e imagenológicos, entre otros, para determinar el diagnóstico de maloclusiones. Dentro de esta última categoría, la telerradiografía lateral de cráneo es un examen fundamental para el ortodoncista, ya que a partir de ésta, se realiza la cefalometría radiográfica; Joseph Jarabak basa su clasificación de maloclusiones en la misma, para describir las características esqueléticas de los pacientes. Es por este motivo que basaremos nuestro marco teórico en la Cefalometría y clasificaciones de maloclusiones, sus orígenes, historia y desarrollo hasta nuestros días, además de enfocarnos en detalle en la clasificación cefalometría utilizada por Jarabak.

La Cefalometría, o como su nombre lo indica, del griego “Kephale” cabeza y “metron” medida, es la medición de la cabeza. Es el conjunto de procedimientos seguidos para la medición de la cabeza, la descripción y cuantificación de las estructuras involucradas en la maloclusión (huesos, dientes y tejidos blandos).

Las primeras metas en el desarrollo de la Cefalometría, fueron el estudio del crecimiento del paciente y el establecimiento de estándares que permitieran una comparación. Realmente la Cefalometría nos permite tener un conocimiento de la morfología, fisiología y patología cráneo-facial y poder individualizar un procedimiento terapéutico. Durante el tratamiento nos sirve para una valoración del mismo, su progreso y posibles modificaciones. Al finalizar el tratamiento, es un método importante para evaluar la estabilidad del resultado y los cambios realizados con el tratamiento.

La Cefalometría, citando a Ricketts, sirve para:

1. Caracterizar la anomalía dento-facial.
2. Comparar unos problemas con otros para diferenciarlos.
3. Clasificar los hallazgos detectados en el estudio.
4. Comunicar los datos hallados con otros colegas.

Es decir, la Cefalometría puede proporcionar valiosa información tanto al clínico como al investigador:

1. Establece las relaciones dimensionales de los componentes cráneo-faciales.
2. Clasifica las anomalías esqueléticas y dentales con respecto a la base craneal, patrón esquelético, inter e intra relaciones dentales y los tejidos blandos de perfil.
3. Analiza el crecimiento y desarrollo responsable del patrón dentofacial, así como la configuración de la base craneal, anomalías congénitas, condiciones patológicas, o asimetrías faciales.
4. Facilita el Plan de Tratamiento, para los procedimientos ortodóncicos y/o quirúrgicos.

5. Analiza los cambios producidos por el tratamiento, la efectividad de las diferentes modalidades de tratamiento y la eficacia de la retención.
6. Determina el crecimiento dentofacial después del tratamiento.
7. Predice el contorno de los tejidos duros y blandos, antes de iniciar el tratamiento.

Sin embargo, la Cefalometría no es un método exacto. Las radiografías del cráneo, se pueden medir con precisión, pero el margen de error puede variar ampliamente con cada uno de los puntos de referencia, un mismo operador en dos tiempos diferentes y de uno a otro operador. De ahí la importancia que el clínico debe estar capacitado en Anatomía, Fisiología y Crecimiento Cráneo-Facial.

Baumrind y cols. (1971) determinaron que las medidas tomadas en la telerradiografía pueden tener errores de proyección, porque la radiografía de la cabeza es una imagen bidimensional de un objeto tridimensional, y/o bien errores de localización de los puntos cefalométricos por parte del práctico. Uno de los factores más importantes en el análisis de las relaciones dentofaciales es la producción de radiografías de alta calidad.

Otro factor importante a considerar es la posición de la cabeza a la hora de la realización de la telerradiografía lateral. Moorrees en 1997 nos recordó que la “posición natural de la cabeza” es una posición estandarizada y reproducible de la cabeza en una postura erguida, los ojos fijos en un punto en la distancia a la misma altura, lo que implica que el eje visual es horizontal. En cefalometría, se registra fácilmente instruyendo al sujeto, de pie mirar a un punto en la pared de enfrente, exactamente a la misma altura.

De esta manera obtendremos imágenes confiables y fidedignas, de manera que no sea el clínico quien deba corregir la posición de la cabeza en la radiografía ya que le introduce otro factor adicional de error en la fidelidad de la imagen radiográfica.

La Cefalometría es una ayuda inestimable para el diagnóstico en Ortodoncia, pero no más que la historia clínica, el análisis de los modelos, la exploración clínica.

3.2 LA CEFALOMETRIA A TRAVES DEL TIEMPO

La cefalometría no es un tema nuevo de estudiar. Se realiza desde hace muchos años, pero los primeros registros son del Renacimiento con Leonardo da Vinci y Albrecht Durer en 1490 y 1507 respectivamente. Dentro de la colección de dibujos de Leonardo da Vinci (1452-1519), genio y figura italiana, destacan los estudios sobre anatomía humana, su proporcionalidad y su aplicación en el arte donde realiza la toma de medidas de las proporciones de la cara. Albrecht Durer (1471-1528), artista alemán, una de las figuras más importantes del renacimiento, también hizo trazados de las proporciones de la cara. Es considerado el padre de la cefalometría.

Las investigaciones realizadas con fines antropológicos se iniciarán en 1780 por Camper que describió la utilidad del ángulo formado por la intersección de un plano trazado de la base de la nariz al conducto auditivo externo (Plano de Camper), con el plano tangente al perfil facial. En 1884, en el Congreso Internacional de Antropología de Frankfurt, se aceptó como plano estándar de orientación el plano que une el borde superior del conducto auditivo externo con el punto más inferior del reborde orbitario, o plano de Frankfurt. Pero no fue hasta después del descubrimiento

de los rayos x, realizado por Roentgen en 1895, que la cefalometría ya no solo se realizaría de manera clínica sino que a través de las radiografías.

En 1921, A. J. Pacini presentó su tesis “Antropotemetría radiográfica del cráneo”, en la cual se habla por primera vez de la utilidad de este estudio para el conocimiento del crecimiento humano, su clasificación y sus anomalías.

Estableció que la precisión de las medidas obtenidas mediante radiografía sobrepasaba a las realizadas por la antropología común. Traslado a la radiografía ciertos puntos antropológicos convencionales, como el gonion, nasión y espina nasal anterior. Y definió otros como el turcicon (centro de la silla turca) y el acustion (el más superior de la proyección del conducto auditivo externo). Utiliza medidas lineales y angulares, así como sus proporciones que toma de la antropología. Todos estos trabajos los realizó sobre la base de la telerradiografía lateral.

En 1922, Atkinsons describió la utilidad de la Telerradiografía, para determinar la posición del primer molar superior. En 1922, Simons afirma que se debe llegar al diagnóstico de las anomalías dentarias, basándose en tres planos perpendiculares entre sí: el plano de Frankfort, el plano sagital y el plano orbitario. Estos planos constituían el sistema gnatoestático de Simons.

En 1922, J. Carrea de Buenos Aires, presentó un trabajo titulado: “Le radio-facies á profil de linéé en Orthodontométrie”. Esta contribución marca un hito en el empleo de la telerradiografía como un método diagnóstico ortodóncico, ya que este método permite eliminar dos de los mayores defectos de las técnicas empleadas hasta entonces:

1. Hay una importante reducción de la deformación por agrandamiento, al utilizar una distancia foco-objeto de 2 metros.
2. Posibilita delimitar sobre la radiografía, el perfil blando, por el ajuste de un hilo de plomo sobre los segmentos.

En 1926, el estudio del crecimiento normal de los dientes y maxilares de los niños, se realizó gracias al entusiasmo del honorable Francis P. Bolton. Después en 1932 gracias a la generosidad de la familia Bolton, se pudo realizar un estudio longitudinal a largo plazo sobre el crecimiento cráneo-facial.

En 1928 y 1929, C. O. Simpson de Saint-Louis, establece las condiciones que permiten obtener radiografías sin deformación y con definición de los tejidos duros y blandos. En 1934 Brodie, basándose en las investigaciones de Broadbent, midió el crecimiento facial, dividiendo la cabeza en cuatro zonas: craneal, nasal, maxilar y mandibular; determinó además el plano oclusal.

En 1936 la técnica estaba suficientemente asentada en Europa, porque L. De Coster había contribuido a su difusión y en el Congreso de la Sociedad Francesa de Ortopedia DentoFacial celebrado en Bruselas, ya se presentaron seis comunicaciones sobre este tema.

Después, en ambos continentes los trabajos publicados sobre cefalometría son numerosísimos. Probablemente los análisis de Downs (1948, 52, 56) Steiner (1953, 59, 60) Tweed (1954, 54), Rickkets y colaboradores (1972); el enfoque del “Wits” desarrollado por Jenkins (1955) y

descrito más tarde por Johnston (1968) y Jacobson (1975,76); de Wylie y Johnston (1952), Sassouni (1969), Bimler (1973), Eylow (1969), sean los más conocidos. En España Cervera en 1985 y Olmos 1990 han descrito sus análisis.

Me parece interesante añadir el cuadro que aporta M. Langlade, sobre las muestras que han servido a algunos autores para realizar sus estudios.

1946 - Tweed: • 50 adultos normales.

1947 - A. Bjork: • 603 sujetos (322 niños y 281 adultos varones).

• 50 sujetos de 8 a 18 años.

1948 - Downs: • 20 “oclusiones ideales”.

1953 - Steiner: • 50 oclusiones normales (concurso de belleza).

1959 - V. Sassouni: • 51 chicas y 49 chicos de 7 a 15 años 102 niños de 11 a 13 años.

RM. Ricketts:

— **Fase I (1959)**

• 10 oclusiones normales.

• 50 Clase I.

• 50 Clase II.

• 50 Clase III.

— **Fase II (1960)** 1.000 casos clínicos. (16.000 medidas)

• De 3 a 6 años, 61; clase I, 39.

• De 7 a 10 años, 497; clase II 1, 367.

• De 11 a 14 años, 343; clase II 2, 217.

• De 15 a 18 años, 66; clase III, 17.

• De 19 a 44 años, 33.

— **Fase III (1965) (50.000 medidas)**

• 50 clase I no tratados.

• 50 clase II no tratados.

• 50 clase II tratados con elásticos únicamente.

• 50 clase II tratados con fuerza extraoral únicamente.

• 50 clase II tratados con fuerza extraoral más elásticos.

• 30 clase II tratados con activador de Bimler Tepper.

• 40 clase I y clase II tratados con técnica de Begg

• 20 clase II de dentición mixta tratados con fuerzas extraorales.

• 30 clase I y clase II tratados con disfunción.

• 50 clase II tratados por Bimler.

— **Fase IV (1969)** 1.000 casos antiguos.

— **Fase V (1974) (30.000 medidas, 400.000 correlaciones)**

Todos los tipos de oclusión y edad.

• 40 pacientes de clase I

• 40 pacientes de clase II

Estudio de 362 factores.

Rocky-Mountain Data Systems. De 1969 a 1977 estudio de 60.000 casos, según el método de Ricketts.

Como podemos ver, existen un sinnúmero de estudios cefalométricos, los cuales poseen ventajas y desventajas y es el clínico el que debe manejarlas y emplear la cefalometría que más le acomode, de manera de realizar el diagnóstico más cercano a la realidad.

Hoy en día, con el advenimiento de la radiografía digital, los cefalogramas se pueden realizar tanto manual como digitalmente, tanto en imágenes bidimensionales o en tres dimensiones gracias a la reconstrucción volumétrica de Cone Beam.

Celik y cols. (2009) compararon reproductibilidad de puntos cefalométricos en cefalogramas digitales versus cefalogramas convencionales y determinaron que la mayoría de las mediciones tenían una gran reproductibilidad de las medidas cefalométricas, con un coeficiente de correlación de 0,9, exceptuando la medida del ángulo nasolabial.

Ludlow y cols. (2009) midieron la precisión de la identificación de los puntos cefalométricos en tomografías computadas (cone-beam) versus cefalogramas convencionales. Concluyeron que las imágenes proporcionadas por la reconstrucción multiplanos de cone-beam proporcionan generalmente una identificación más precisa de los tradicionales puntos cefalométricos. Mayor precisión para localizar puntos condylion, gonion y suborbitario, superando el problema de la superposición de esos puntos en cefalogramas convencionales

3.3. CLASIFICACIÓN DE MALOCLUSIONES

Hoy en día, la mundialmente conocida clasificación de maloclusiones de Edward Angle publicada el 3 de marzo de 1899 (The Dental cosmos; a monthly record of dental science: Vol. XLI), es un análisis más dentro de varios que se realizan los pacientes Ortodóncicos.

A continuación revisaremos la clasificación de Angle completa con el fin de analizar sus ventajas y desventajas.

Clasificación de Angle (Angle EH, 1899)

En 1899, publica un artículo donde propone clasificar las maloclusiones. Angle supuso que el primer molar permanente superior ocupaba una posición estable en el esqueleto craneofacial y que las desarmonías eran consecuencia de cambios anteroposteriores de la arcada inferior en relación a él.

Dividió las maloclusiones en tres categorías básicas que se distinguen de la oclusión normal:

Clase I

Están incluidas en este grupo las maloclusiones en las que hay una relación anteroposterior normal entre los arcos superior e inferior, evidenciada por la “llave molar”. Le llamé “Llave molar” a la oclusión correcta entre los molares permanentes superior e inferior, en la cual la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. Los pacientes que poseen esta condición presentan un perfil facial recto y un equilibrio de las funciones de la musculatura perioral, masticatoria y de la lengua.

Los problemas oclusales que pueden ocurrir, aisladamente o combinados, son normalmente debido a la falta de espacio en el arco dentario o apiñamiento, exceso de espacio o diastemas, malposiciones dentarias individuales, mordida abierta, mordida profunda o sobremordida, mordida cruzada o invertida o hasta protrusión dentaria superior e inferior o biprotrusión. En los casos de biprotrusión y mordida abierta el perfil tiende a ser convexo.

Clase II

Las Clases II de Angle son aquellas maloclusiones que el primer molar permanente inferior se sitúa distalmente en relación al primer molar permanente superior, siendo llamada también por este motivo distoclusión. Su característica determinante es que el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior se encuentra distalizado con relación a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. En general los pacientes clasificados en este grupo presentan un perfil facial convexo.

Las maloclusiones de clase II fueron separadas en dos divisiones, 1 y 2, y si la clase II se encuentra en un solo lado, se califica como subdivisión acompañado del lado clase II, es decir, si es clase II derecho, clase II división 1 o 2, subdivisión derecha.

Clase II división 1

La característica principal de esta maloclusión es la inclinación vestibular de los incisivos superiores. Es común en estos pacientes los problemas de desequilibrio de la musculatura facial.

Podemos observar asociada a la clase II la presencia de mordida abierta anterior, overjet aumentado, mordida profunda, mordidas cruzadas, apiñamiento y malposiciones dentarias individuales.

Clase II división 2

Esta clase de maloclusión presenta una relación molar de clase II sin overjet aumentado, ni protrusión de incisivos, ya que éstos se encuentran verticalizados o palatinizados. El perfil de esta maloclusión es normalmente convexo leve. Es posible encontrar asociado a la clase II división 2, una mordida profunda anterior.

Clase III

Se clasifica como clase III molar las maloclusiones en que el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior se encuentra mesialmente ubicado

en relación a la cuspide mesiovestibular del primer molar superior. El perfil de estos pacientes es predominantemente cóncavo. La mordida cruzada posterior o invertida anterior son frecuentes en este tipo de maloclusión.

Eventualmente encontramos problemas de espacio, ya sea, apiñamiento o espaciamiento, mordidas abiertas o profundas y malposiciones dentarias individuales. En el caso en que uno de los dos lados esté en clase III utilizamos el término subdivisión para el lado anómalo.

Esta clasificación que acaba de cumplir 124 años de historia, no siempre ha sido tan valorada por todos. Como toda clasificación posee ventajas y desventajas:

Ventajas:

1. Claridad y Sencillez. Es fácil de identificar.
2. Universalmente conocida y aceptada. Utilizada por un sinfín de especialistas a través de todo el mundo. Idioma común en Odontología.

Desventajas:

1. Posición del 1er molar superior. La posición del primer molar superior es dependiente de múltiples factores, no es una posición estable que permita determinar claramente que esa es su ubicación correspondiente.
2. Alteraciones solo en sentido sagital. No evalúa problemas en otros sentidos del espacio como a nivel vertical, ni horizontal, solo en sentido sagital; es decir no distingue entre mordidas abiertas y profundas, ni de mordidas cruzadas ni en tijera.
3. No toma en cuenta la etiología. Solo indica una relación actual entre primer molar superior e inferior

Si bien, es una clasificación práctica la Clasificación de Angle actualmente no es determinante para la terapéutica a diseñar en cada paciente, las decisiones se toman en base a un sinnúmero de antecedentes dentro de los primordiales se encuentran:

Relación Esqueletal
 Relación Molar
 Relación Canina
 Patrón de Crecimiento
 Perfil facial
 Tejidos blandos

Es por esta razón que la clasificación de Joseph Jarabak resulta interesante, ya que involucra tanto la clase molar, como también las relaciones esqueléticas que puedan determinar el tipo de maloclusión y nos indican la etiología de la misma.

Además de estas clasificaciones existen otras que se detallan a continuación:

Carabelli: en 1842 realizó una de las primeras clasificaciones de maloclusiones, Otras maloclusiones fueron surgiendo a lo largo del tiempo, como la de Magitot (1877), Case (1921), Carrera (1922), Simon (1922) e Izard (1930). No obstante, de todas, la que más se difundió, fijándose definitivamente en la Ortodoncia, fue la realizada por Edward Hartley Angle.

3.4 ANÁLISIS ESQUELETAL

“Una estimación de la relación anteroposterior de las bases apicales con el cráneo, influenciadas solamente en un muy pequeño grado por los mecanismos ortodóncicos, a no ser que las fuerzas sean ortopédicas, es capaz de revelarnos informaciones importantísimas para lograr los objetivos de tratamiento. Esta relación nos ilumina e ilustra sobre el efecto que la dirección de crecimiento esquelético tiene sobre la estética final de la cara”. De esta manera Joseph Jarabak describe en su libro el análisis esquelético, y describe además, cuáles son las posibles formas de relación que éstas pueden tener y comienza por el maxilar superior, donde indica que puede estar en posición normal, en posición posterior a la normal y en posición anterior a la normal. El criterio utilizado para determinar cuál de las tres posibilidades se encuentra presente es el ángulo formado por dos planos, el silla turca Nasion (SN) y el Nasion punto A (NA). Es el ángulo SNA.

Su medida promedio es de $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$ para este ángulo.

La base apical mandibular también, al igual que el maxilar superior, se relaciona con el cráneo en una de tres maneras distintas: relación normal, maxilar inferior en relación posterior respecto al cráneo, y maxilar inferior en posición anterior con respecto al cráneo. La base apical mandibular es identificado con el punto B de Downs, formando el ángulo SNB con la base de cráneo. Su medida es de $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$.

El ángulo ANB se utiliza para determinar la relación entre el maxilar superior y el maxilar inferior y está formado por los planos NA y NB. Su promedio es $2^{\circ} \pm 2$.

Estos ángulos han sido unos de los más utilizados en Ortodoncia para este fin, el de determinar las relaciones de los maxilares entre sí y respecto a su base craneal. Sin embargo, a lo largo del tiempo, ha sido blanco de críticas que cuestionan su validez.

Sin ir más lejos un número importante de investigadores han expresado su inquietud en relación a la utilización de estos planos, por el hecho de que muchas veces, las mediciones realizadas a partir de ellos, tales como el SNA, SNB, profundidad facial, etc., no se correlacionan o no reflejan lo que como clínicos estamos observando en el examen facial del paciente.

La principal ventaja del plano SN es que es fácil de determinar en la radiografía lateral. En un individuo promedio, forma un ángulo de 6 a 7 grados con el PHF, pero en algunos casos, este valor puede apartarse significativamente de la norma (12,13,58).

Schulhoff (47), Moorrees (37,38) y otros (7,15,23,24,25,31,40), han hecho notar la influencia que produce el cambio de la posición de Silla, tanto en la inclinación del plano SN como en cualquier medición lineal o angular hecha a partir de ella. Downs (16) y Ricketts (44) han insistido además en el hecho de que la Silla no tiene ninguna relación con las estructuras de la cara y, por lo tanto, no debieran utilizarse para mediciones faciales. Como alternativa recomiendan, como plano de referencia, el Plano Horizontal de Frankfurt (PHF).

Al igual que el plano Silla Nasion, el PHF tampoco constituye una referencia confiable. En la actualidad contamos con suficiente evidencia que demuestra las significativas diferencias que en algunos individuos puede tener este plano de referencia con la horizontal verdadera (PHV) (4,13,35,54). Por ejemplo, según Viazis (57), los planos de referencia cefalométricos como SN y PHF pueden presentar una variabilidad de hasta 26° entre diferentes individuos. Según Cooke y Wei (12,13), los planos de referencia intracraneales utilizados convencionalmente varían entre 25° y 36° con respecto a la horizontal verdadera registrada en posición natural de la cabeza.

Para eliminar este factor de distorsión, la teleradiografía debería ser tomada en PNC para poder establecer así también el plano horizontal verdadero. Esto último puede obtenerse mediante el uso de una plomada. La horizontal verdadera debería ser dibujada en el trazado, colocándola paralela al borde inferior del acetato. A partir de esta línea, se pueden obtener perpendiculares que representan verticales verdaderas, con las cuales podremos hacer una interpretación adecuada del problema sagital de la maloclusión y tomar decisiones según lo que el perfil facial de nuestro paciente requiera. En último término una de las preocupaciones más importantes para el paciente es su estética facial. Como dice Arnett (2,3) "nunca he visto a un paciente preocupado por la inclinación del plano de Frankfort o por la posición de la silla" o también "el paciente no camina con su plano de Frankfort paralelo al suelo. Nuestro interés es corregir el perfil facial del paciente tal como se presenta frente a la sociedad: en PNC".

En resumen, se podría decir que el principal problema que ocasiona la variabilidad de los planos de referencia, radica en que la información que entrega la cefalometría no se acompaña con lo que nosotros observamos clínicamente en nuestros pacientes. Estos resultados contradictorios, entre los hallazgos clínicos y cefalométricos, inquietan particularmente a los cirujanos máxilo-faciales quienes no pueden confiar completamente en planes de tratamiento realizados de la manera como tradicionalmente se diagnostica en Ortodoncia. Por lo tanto, es lógico inferir que si mediante la combinación orto-quirúrgica es posible realizar importantes modificaciones de la cara, entonces el diagnóstico de una desarmonía dento-facial que requiera cirugía ortognática adquiere mayor relevancia al momento de determinar un correcto plan de tratamiento (1,2,35,43).

Dicho esto, tenemos certeza que el ángulo SNA, SNB y ANB tienen a lo menos cierto tipo de limitaciones para entregar una información real o fidedigna. Sin embargo, en nuestro estudio serán estas mediciones que determinarán los tipos de maloclusiones desde el punto de vista esquelético, de modo de no alterar en gran cuantía la clasificación de Joseph Jarabak que se describe a continuación, a pesar de las limitaciones y posible información errónea que estas mediciones nos puedan entregar.

3.5 CLASIFICACIÓN DE MALOCLUSIONES SEGÚN JOSEPH JARABAK

La clasificación de maloclusiones descrita por el Dr. Jarabak toma una mezcla de medidas cefalométricas como lo son las planteadas por Bjork (1947-1963), Downs y Steiner, además de su aporte personal en la predicción de crecimiento con las esferas de Jarabak.

El cefalograma de Bjork fue tomado de una muestra de 603 individuos, 322 niños y 281 adultos varones, en publicaciones realizadas entre 1947 y 1963, donde estudió el comportamiento de las estructuras craneofaciales durante el crecimiento, intentando observar la dirección y magnitud de crecimiento remanente, la relación entre las bases craneales y las bases apicales, además de la determinación del biotipo facial.

Cabe recordar que esta clasificación también utiliza un parámetro de evaluación clínico, como es la clasificación molar según Angle. Hemos decidido también incorporar a este estudio el dato clínico de la relación canina, ya que hoy por hoy, es un análisis primordial en el diagnóstico y tratamiento en la Ortodoncia actual.

Jarabak (1972) hace un exhaustivo análisis de cada una de las medidas cefalométricas que utiliza como auxiliar de diagnóstico y, en su opinión, su uso clínico debe entregar los siguientes datos:

1. Direcciones de crecimiento
2. Análisis esquelético
3. Predicción de direcciones de crecimiento esquelético
4. Altura facial y profundidad
5. Crecimiento facial
6. Análisis dentario
7. Relación de incisivos con sus bases apicales
8. Interrelación incisal
9. Relación de molares con base apical
10. Perfil blando

En nuestro estudio sólo realizaremos el análisis del punto de vista esquelético, lo que nos limita el análisis hasta el quinto punto descrito anteriormente.

Descripción de la clasificación

1. Bases apicales normalmente relacionadas una con otra y con la anatomía craneal con molares en clase I

Según Jarabak, este tipo de maloclusiones es la más común. Las caras con estas relaciones esqueléticas ideales son ortognáticas. Las maloclusiones de este tipo esquelético craneofacial son más bien dentarias o dentoalveolares que esqueléticas. El reordenamiento dentario para la

corrección de la maloclusión mejora la apariencia facial, especialmente en aquellos casos de protrusión de dientes anterosuperiores o protrusión bialveolar.

Estas maloclusiones pueden subclasificarse en uno de seis grupos:

- I. Apañamiento menor:
 - Tamaño dentario
 - Bases apicales pequeñas, dientes normales
 - Morfología dentaria inusual
 - Dientes normales: bases pequeñas
 - Dientes grandes: bases normales
 - Fuerzas extrínsecas exageradas: Musculatura perioral (orbicular, buccinador, mentoniano)

- II. Relación dentaria (Bolton):
 - Dientes grandes en un arco y normales en otro
 - Dientes grandes en un arco y pequeños en otro
 - Se solucionan normalmente con desgaste proximal (Stripping)

- III. Dientes de tamaño normal bases apicales grandes:
 - Espaciamiento dentario
 - Zona anterior
 - Problemas de retención al quitar aparatos (recidivas)

- IV. Inclinación excesiva de los dientes anterosuperiores
 - Dientes anterosuperiores diastemados
 - Overbite y Overjet aumentados
 - Causados por hábito de succión digital
 - Parecidas a clases II división 1

- V. Más material dentario que el que pueden acomodar las bases apicales:
 - Dientes más grandes que bases apicales
 - Grandes rotaciones
 - Incisivos lingualizados o vestibularizados
 - Caninos altos por vestibular
 - Una o ambas arcadas
 - Cuando es por pérdidas prematuras; incisivos bien alineados

- Protrusión bialveolar: Origen racial
- Caucásico: en general requieren exodoncias, hay que observar el balance facial para tomar decisiones
- Afroamericanos: conservador
- Pseudoclase III:
 - Relación BCA y cuerpo mandibular 1:1
 - Angulo silla en norma o levemente menor (115-120°)
 - Angulo articular normal

VI. Displasias verticales

- Sobremordida profunda: 2 tipos
 - Incisivos centrales superiores volcados hacia palatino y laterales hacia vestibular
 - Los 4 anterosuperiores hacia lingual, rotados y con gran sobremordida
- Mordida abierta anterior
- Funcional:
 - Partes esqueléticas normales, excepto plano palatino
 - Plano palatino inclinado de adelante-atrás, arriba-abajo
 - Altura alveolar anterior disminuída
 - Interposición lingual
- Esquelética:
 - Plano palatino normal
 - Angulo Silla pequeño
 - BCA corta
 - Angulo articular y goníaco mayores
 - Interposición lingual es acomodación funcional

2. Bases apicales bien relacionadas entre sí con relación molar clase II.

I. Clase II división 1:

- Angulo silla 127°
- Angulo articular 138°
- Angulo goníaco 120°
- BCA 72mm
- BCP 34mm
- Altura de rama 47mm

- Cuerpo mandibular 73mm
- SNA 77°
- SNB 77°
- ANB 0°
- Plano oclusal paralelo al borde inferior mandibular
- Dientes anteriores entre 2mm por detrás a 2 mm por delante del plano facial
- Restringida al arco superior
- Molares superiores de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ cúspide
- Diastemación anterosuperior
- Incisivos superiores volcados hacia vestibular
- Dientes inferiores alineados

II. Clase II división 2:

- Silla 112°
- Articular 158°
- Goniaco 118°
- BCA 80mm
- BCP 36mm
- Rama 51mm
- Cuerpo mandibular 80 mm
- SNA 83°
- SNB 81°
- ANB 2°
- Inclinacion axial IS 98°
- IMPA 94°
- 0 mm plano facial
- Crecimiento antihorario
- Angulo basal de 27°
- Esferas 70%
- Labios retruídos
- Dientes inclinados hacia lingual
- Componente genético y funcional
- Común en ciertas etnias: polacos, holandeses, franceses

3.Bases apicales incorrectamente relacionadas con la anatomía craneal con relación molar de clase II

I. Base apical superior adelantada e inferior normal:

- Relación molar de clase II

- SNA 84°, SNB 80°
- Silla: 127°
- Articular: 144°
- Goníaco: 123°
- BCA: 74mm
- Cuerpo mandibular: 76mm
- Crecimiento: hacia adelante pero principalmente hacia abajo
- Angulación de incisivos superiores normal

II. Base apical inferior retrasada y superior normal

- Relación molar de clase II
- Clases II división 1
- Clases II división 2 tipo 4
- Silla: varia hasta 10° más que valor promedio
- Divergencia de bases óseas
- Crecimiento: hacia abajo
- Mordidas abiertas esqueléticas
- Dientes bien alineados
- Silla 130°
- Articular 144°
- Goníaco 144°
- Goniaco superior 52°
- Goniaco inferior 92°
- BCA 66mm
- BCP 31mm
- AR 37mm
- LCM 60mm

III. Bases apicales incorrectamente relacionadas entre sí en posición posterior con respecto a la anatomía craneal

- Relación molar clase II
- Mandíbula pequeña
- Rama corta
- Cuerpo mandibular corto, más corto que BCA
- Crecimiento horario
- Silla 122°
- Articular 147°
- Goníaco 131°
- Goniaco superior 50°
- Goniaco inferior 81°

- BCA 72mm
- BCP 39mm
- AR 45mm
- LCM 70mm
- SN-GoGn 42°
- SN-PP 27°
- SN-POcc 18°

4. Bases apicales bien relacionadas con relación molar de clase III

- Buenas relaciones esqueléticas
- Es de tipo dentaria
- Sobremordida horizontal invertida
- En MIC se aprecia la Clase III
- En posición de reposo los dientes se encuentran vis a vis
- Se llama Pseudo Clase III
- El Maxilar y la Mandíbula se encuentran relacionados en forma normal con la anatomía craneal
- En algunos casos el Maxilar puede estar adelantado y la Mandíbula en relación normal
- Ang silla disminuido 115° posición mb adelantada
- Angulo articular aumentado 162°
- Angulo goniaco 129° norma
- BCA 70
- BCP 34mm
- Altura Rama 37mm proporcionado con BCP
- Longitud cuerpo mandibular 72mm

Causa de la Pseudo Clase III

- Maloclusión funcional causada por factores locales
- Ej. tonsilas grandes, problemas respiratorios
- La lengua se apoya sobre los incisivos inferiores protruyéndolos
- Las fuerzas funcionales aumentan el volcamiento de los incisivos inferiores hacia vestibular y los incisivos superiores hacia palatino

5. Bases apicales incorrectamente relacionadas con la anatomía craneal con relación molar de clase III

I. Base apical inferior relacionada normalmente con la anatomía craneal, Base apical superior retroposicionada, retrognasia, subdesarrollada

- Mandíbula relacionada normalmente con la anatomía craneal
- Maxila retroposicionada, retrognasia, subdesarrollado
- Esta mala relación Maxilo-mandibular da una apariencia de una Mandíbula prominente
- Frecuente en la enfermedad de Crouzon y Síndrome de Down
- BCA con una longitud corta o puede ser normal (generalmente es corta)
- Maxilar superior se encuentra en posición posterior a la BCA
- Grandes asimetrías faciales sagitales, verticales y transversales
- Maxilar presenta una base apical retrasada, paladar comprimido, incisivos apiñados y protruidos
- Plano palatino inclinado hacia abajo en sentido anteroposterior
- Mandíbula con un tamaño del cuerpo normal o aumentado
- La Mandíbula presenta un ancho posterior aumentado
- Dientes posteriores y anteriores mandibulares lingualizados
- En los dientes anteriores puede presentar sobremordida vertical invertida muy profunda o mordida abierta

II. Base apical superior corta, Base apical inferior con un tamaño del cuerpo aumentado.

- Grandes asimetrías faciales sagitales, verticales y transversales
- Maxilar presenta una base apical retrasada, paladar comprimido, incisivos apiñados y protruidos
- Plano palatino inclinado hacia abajo en sentido anteroposterior
- Mandíbula con un tamaño del cuerpo aumentado
- La Mandibula presenta un ancho posterior aumentado
- Dientes posteriores y anteriores mandibulares lingualizados
- En los dientes anteriores puede presentar sobremordida vertical invertida muy profunda o mordida abierta

- La Mandíbula posee una forma particular llamada “Mandíbula de corredor de trineo”
- Procesos coronoideos largos y mas elevados que el cóndilo
- Escotadura sigmoidea forma de media elipse
- Borde posterior de la Mandíbula se inclina hacia adelante a partir del cóndilo
- Rama estrecha

III. Base apical superior relacionado normalmente con la anatomía craneal, Base apical inferior cuerpo largo (adelantada)

- MX relacionado normalmente con la anatomía craneal
- MB cuerpo largo
- Mas común de las Maloclusiones de Clase III
- Angulo de la silla y articular pequeño
- Longitud de la BCA normal
- BCP larga
- Angulo goniaco grande
- Longitud del cuerpo MB largo
- Cuando el ángulo articular es grande la longitud del cuerpo MB puede ser de tamaño normal (pero con una rama MB larga)
- Tratamiento:
 - Su corrección únicamente es ortodoncica quirúrgica

“A pesar de la clasificación de las maloclusiones según Angle podemos encontrar diferentes tipos esqueletales dentro de cada uno de ellas “; “Clasificar las Maloclusiones de acuerdo a la disposición esqueletal es mas significativo que una clasificación dentaria basada solamente en la relación molar” Joseph R. Jarabak (1972).

4. PACIENTES Y MÉTODO

4.1 PACIENTES

Se analizaron un total de **418** cefalogramas laterales de telerradiografías laterales de diagnóstico ortodóncico realizados manualmente y sus respectivas fichas clínicas de pacientes de la Clínica de Posgrado de Ortodoncia de la Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Región de Valparaíso, Chile, ingresados desde Julio de 2005 hasta agosto de 2012 y se clasificaron de acuerdo a la clasificación de Jarabak modificada.

Este estudio es de corte descriptivo retrospectivo, y los resultados se analizaron con el programa EPIDAT 5.1.

Para ello se realizaron y analizaron los cefalogramas de forma manual, en papel de acetato, medido por un investigador previamente calibrado. Para comparar la concordancia entre investigadores se realizó la prueba de coeficiente de correlación de interclase de Fisher (CCI Fisher), comparando mediciones lineales y angulares, arrojando el valor de un 97,5075 % de concordancia.

Se registró el género, edad, clase molar y canina. Para determinar la clase molar y canina se utilizó la información de cada ficha clínica de los pacientes respectivos.

Los cefalogramas fueron realizados y analizados utilizando como referencia las siguientes mediciones cefalométricas con sus respectivos promedios y desviaciones estándar para lo cual se confeccionó ficha de registro de datos que se observan a continuación (anexo 1):

1. Para determinar relación de bases esqueléticas con bases apicales:

SNA: $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$, Base apical superior bien posicionada respecto base esquelética superior.

SNA: $>84^{\circ}$, Base apical superior adelantada respecto base esquelética superior.

SNA: $<80^{\circ}$, Base apical superior retrasada respecto base esquelética superior.

SNB: $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$, Base apical inferior bien posicionada respecto base esquelética superior.

SNB: $>82^{\circ}$, Base apical inferior adelantada respecto base esquelética superior.

SNB: $<78^{\circ}$, Base apical inferior retrasada respecto base esquelética superior.

ANB: $2^{\circ} \pm 2^{\circ}$, Buena relación entre ambas bases apicales (clase I esquelética).

ANB: $>4^{\circ}$, Mala relación entre ambas bases apicales (clase II esquelética).

ANB: $<0^{\circ}$, Mala relación entre ambas bases apicales (clase III esquelética).

2. Para analizar relación de bases craneales y apicales

SN-GoGn: $32^{\circ} \pm 2$, Bases esqueléticas bien relacionadas entre sí

Angulo Silla: $123^{\circ} \pm 5^{\circ}$, Bases esqueléticas bien relacionadas

Angulo Articular: $143^{\circ} \pm 5^{\circ}$, Bases esqueléticas bien relacionadas

Angulo goníaco: $130^{\circ} \pm 7^{\circ}$, Bases esqueléticas bien relacionadas

Longitud base craneal anterior (S-N) $71\text{mm} \pm 3$, Longitud normal

Longitud base Craneal Posterior (S-Ar) $32\text{mm} \pm 3$, Longitud normal

Longitud Rama mandibular (Ar-Go) $44\text{mm} \pm 5$, Longitud normal

Longitud Cuerpo mandibular (Go-Me) $71\text{mm} \pm 5$, Longitud normal

3. Para analizar relación de bases craneal superior con bases apical superior e inferior

Angulo SN-plano Palatal: $7^{\circ} \pm 3^{\circ}$

Base esquelética superior bien relacionada con base apical superior

Angulo SN-Plano oclusal: $14^{\circ} \pm 4$

Base esquelética superior bien relacionada con base apical inferior

4. Para determinar tipo de crecimiento

Proporción entre altura facial anterior y altura facial posterior:

59% a 63% crecimiento directo hacia abajo

<59% crecimiento horario

>63% crecimiento antihorario

5. Además de los cefalogramas se analizarán los datos:

Clase molar de Angle: I, II o III

Clase canina: Neutroclusión, distocclusión, mesiocclusión y el denominador no se puede determinar (NSPD).

Luego de realizar los cefalogramas, se encasillaron dentro de cada subgrupo, rango etario y género, y se analizaron los resultados comparándolos con los descritos por Jarabak. Los rangos etarios utilizados fueron rango 1 para menores de 12 años, rango 2 entre 12 y 18 años y rango 3 para los mayores de 18 años. Para comparar las proporciones de cada subtipo se utilizó la

comparación de dos proporciones de muestras independientes. Al comparar los promedios de cada subtipo de la clasificación se utilizó la comparación de dos medias de muestras independientes para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas.

4.2 MÉTODO

4.2.1 CLASIFICACION MODIFICADA EN NUESTRO ESTUDIO

En nuestro estudio obviaremos parte de la clasificación debido a que requiere de datos clínicos que no necesariamente están estipulados en las fichas clínicas de los pacientes de la muestra seleccionada, es decir, las subclasificaciones del punto “Bases apicales normalmente relacionadas una con otra y con la anatomía craneal con molares en clase I”, como lo son: Apiñamiento menor, Relación dentaria (Bolton), Dientes de tamaño normal bases apicales grandes, Inclinación excesiva de los dientes anterosuperiores, Más material dentario que el que pueden acomodar las bases apicales y Displasias verticales, serán excluidas de nuestro estudio, interrelacionando principalmente las bases craneales y apicales y la relación molar.

En su libro, Jarabak, indica cuales son las posibles combinaciones de las relaciones base apical con base craneal descritas en la tabla a continuación:

Tabla I

Combinaciones	1	2	3	4	5
Posición de bases apicales					
Max sup. respecto al cráneo	Correcta	Correcta	Incorrecta	Incorrecta	Incorrecta
Max inf. respecto al cráneo	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta	Incorrecta
Max sup respecto al max inferior	Correcta	incorrecta	incorrecta	Correcta	Incorrecta

Nos explica que hay cinco posibles combinaciones pero sólo catalogándolas de posición correcta o incorrecta, de base apical superior con base apical inferior, y éstas con la base craneal. Luego nos indica que las posiciones incorrectas, pueden estar tanto adelantada como retrasadas, por lo tanto, las posibles combinaciones esqueléticas aumentan a 13 como lo vemos en la tabla II a continuación:

Tabla II

N° combinaciones	MS (SNA)	MI (SNB)	MS/MI ANB
1	Normal	Normal	Normal
2	Normal	Adelantada	Disminuida
3	Normal	Retrasada	Aumentada
4	Adelantada	Normal	Aumentada
5	Retrasada	Normal	Disminuida
6	Adelantada	Adelantada	Normal
7	Adelantada	Adelantada	Disminuida
8	Adelantada	Adelantada	Aumentada
9	Retrasada	Retrasada	Normal
10	Retrasada	Retrasada	Normal
11	Retrasada	Retrasada	Normal
12	Adelantada	Retrasada	Aumentada
13	Retrasada	Adelantada	Disminuida

Esto sucede dándose la lógica de que si una medida está normal (SNA) y la otra normal (SNB) obtenemos una tercera medida normal (ANB). Esto ocurría en las mediciones realizadas por Jarabak ya que utilizaba promedios diferentes, con desviaciones estándar también diferentes, a las que usamos hoy en día. Para el ángulo SNA utilizaba un promedio de $80^{\circ} \pm 1^{\circ}$, en tanto para SNB $78^{\circ} \pm 1^{\circ}$, más aun, para ANB $1^{\circ} \pm 1^{\circ}$. Las medidas que utilizamos actualmente como promedio difieren a las utilizadas por Jarabak, así como también la identificación del punto A de Downs, el cual, lo ubica 2mm por delante del ápice del incisivo superior.

Por los motivos antes descritos, en nuestro estudio utilizaremos los promedios convencionales de las mediciones que analizaremos, para así obtener resultados que se acerquen a nuestra realidad clínica. Además modificaremos la clasificación de Jarabak, debido a que las combinaciones esqueléticas que se pueden dar mediante la utilización de SNA, SNB y ANB, se obtienen resultados paradójicos (en algunos casos) los cuales deberemos encasillar en una de las tres clases esqueléticas. A continuación se realiza el análisis de las posibles combinaciones de clasificación de clase esquelética que tenemos mediante estas medidas cefalométricas.

En la determinación de la clase esquelética a través de SNA, SNB y ANB, podemos encontrar 27 posibles combinaciones si consideramos que estos ángulos pueden estar normales, adelantados o retrasados. De estas 27 posibles combinaciones, sólo 19 de ellas son geométicamente posibles, descartándose aquellas combinaciones que no se pueden dar en la realidad. Por ende, obtenemos 6 combinaciones que hemos denominado “paradójicas”, (Tabla III)

Tabla III: total de combinaciones probables para determinacion de clase esqueletal.

Nº	sna	snb	anb
1	normal	normal	normal
2	normal	normal	aumentado
3	normal	normal	disminuído
4	normal	aumentado	normal
5	normal	aumentado	aumentado
6	normal	aumentado	disminuído
7	normal	retrasado	normal
8	normal	retrasado	aumentado
9	normal	retrasado	disminuído
10	aumentado	normal	normal
11	aumentado	normal	aumentado
12	aumentado	normal	disminuído
13	aumentado	aumentado	normal
14	aumentado	aumentado	aumentado
15	aumentado	aumentado	disminuído
16	aumentado	retrasado	normal
17	aumentado	retrasado	aumentado
18	aumentado	retrasado	disminuído
19	retrasado	normal	normal
20	retrasado	normal	aumentado
21	retrasado	normal	disminuído
22	retrasado	aumentado	normal
23	retrasado	aumentado	aumentado
24	retrasado	aumentado	disminuído
25	retrasado	retrasado	normal
26	retrasado	retrasado	aumentado
27	retrasado	retrasado	disminuído

Tabla.- negro: esperado, azul: paradójicos, rojo: imposibles

Si comparamos esta tabla de distribución con la distribución ofrecida por Jarabak en su clasificación, observaremos que existen algunas diferencias. Al ser SNA y SNB ángulos los cuales contienen una parte del otro dentro de la DS o de su rango normal, se obtienen ángulos ANB de resultado paradójico, es decir, no permiten por sí solos determinar si el problema está en el maxilar superior, en la mandíbula o en ambos. A continuación se explican los probables resultados paradójicos.

Si SNA es normal y SNB es normal ANB debiera ser normal, pero si SNA es normal y SNB es normal ANB puede ser normal, aumentado o disminuido.

Ej. Si $SNA = 83^\circ$, $SNB = 78^\circ$ ambos ángulos están normales, o dentro del rango considerado norma, pero el $ANB = 5^\circ$ está aumentado, lo que lógicamente no se condice con un maxilar y una mandíbula bien posicionados. La misma situación sucede cuando se obtiene un ángulo SNA aumentado, y un SNB normal el ANB lógicamente debiera dar aumentado, pero la realidad es que existen dos posibilidades, ANB aumentado o normal, estando claramente un ángulo aumentado. Ej. $SNA = 85^\circ$ $SNB = 82^\circ$, $ANB = 3^\circ$

Es por este motivo que nuestra distribución se realizará en relación a las posibilidades de clasificación esquelética y no a la clasificación molar como lo realiza Jarabak, por lo que cada cefalometría, es decir, cada paciente, será clasificado de acuerdo a sus relaciones esqueléticas y no de acuerdo a su clase molar u algún otro parámetro, lo que detallamos a continuación en la tabla IV que contiene todas las posibles combinaciones en que serán encasilladas las cefalometrías.

Tabla IV: Distribución de probables clases esqueléticas y sus respectivos subtipos.

	Tipo o rango esquelético
clase I	BASE SUPERIOR NORMAL BASE INFERIOR ADELENTADA (BSN BIA)
	BASE SUPERIOR NORMAL BASE INFERIOR RETRASADA (BSN BIR)
	BASE SUPERIOR ADELENTADA BASE INFERIOR ADELENTADA (BSA BIA)
	BASE SUPERIOR RETRASADA BASE INFERIOR RETRASADA (BSR BIR)
	BASE SUPERIOR RETRASADA BASE INFERIOR NORMAL (BSR BIN)
	BASE SUPERIOR NORMAL BASE INFERIOR NORMAL (BSN BIN)
	BASE SUPERIOR ADELENTADA BASE INFERIOR NORMAL (BSA BIN)
clase II	BASE SUPERIOR NORMAL BASE INFERIOR RETRASADA (BSN BIR)
	BASE SUPERIOR ADELENTADA BASE INFERIOR ADELENTADA (BSA BIA)
	BASE SUPERIOR RETRASADA BASE INFERIOR RETRASADA (BSR BIR)
	BASE SUPERIOR NORMAL BASE INFERIOR NORMAL (BSN BIN)
	BASE SUPERIOR ADELENTADA BASE INFERIOR NORMAL (BSA BIN)
	BASE SUPERIOR ADELENTADA BASE INFERIOR (RETRASADA BSA BIR)
clase III	BASE SUPERIOR NORMAL BASE INFERIOR ADELENTADA (BSN BIA)
	BASE SUPERIOR ADELENTADA BASE INFERIOR ADELENTADA (BSA BIA)
	BASE SUPERIOR RETRASADA BASE INFERIOR RETRASADA (BSR BIR)
	BASE SUPERIOR RETRASADA BASE INFERIOR NORMAL (BSR BIN)
	BASE SUPERIOR NORMAL BASE INFERIOR NORMAL (BSN BIN)
	BASE SUPERIOR RETRASADA BASE INFERIOR ADELENTADA (BSR BIA)

5. RESULTADOS

Los resultados de nuestro estudio arrojaron los siguientes datos:

Se registraron un total de 418 cefalogramas y fichas clínicas los cuales quedaron clasificados según nos muestra la tabla V.

Tabla V: Prporción de clases esqueléticas y respectivos subtipos en cada clase y total.

clase I	nº de casos	% clase	% total	Ranking de prevalencia
BSN BIA	5	2,79%	1,20%	13
BSN BIR	20	11,17%	4,78%	7
BSA BIA	27	15,08%	6,46%	6
BSR BIR	31	17,32%	7,42%	4
BSR BIN	3	1,68%	0,72%	16
BSN BIN	78	43,58%	18,66%	2
BSA BIN	15	8,38%	3,59%	10
subtotal cl	179	100,00%	42,82%	
clase II				
BSN BIR	90	42,86%	21,53%	1
BSA BIA	18	8,57%	4,31%	9
BSR BIR	29	13,81%	6,94%	5
BSN BIN	19	9,05%	4,55%	8
BSA BIN	49	23,33%	11,72%	3
BSA BIR	5	2,38%	1,20%	13
subtotal cII	210	100,00%	50,24%	
clase III				
BSN BIA	5	17,24%	1,20%	13
BSA BIA	1	3,45%	0,24%	19
BSR BIR	2	6,90%	3,11%	17
BSR BIN	13	44,83%	3,11%	11
BSN BIN	6	20,69%	1,44%	12
BSR BIA	2	6,90%	0,48%	17
subtotal cIII	29	100,00%	6,94%	
total	418		1	

El 18,66% de la muestra, representa la proporción de pacientes con buenas relaciones basales entre sí y con la base craneal, que para nuestro estudio fue estimada a priori en un 12,5%. Mas aún, si determinamos cuántos de estos pacientes también presentan una clase uno molar, el porcentaje se reduce a un 13,63%, muy cercano a la cifra estimada inicialmente.

La mayor proporción observada correspondió al segmento de Clase II esquelética con un 50,24% de los casos, seguida por la Clase I con un 42,82% y muy distanciada de las iniciales, las relaciones de Clase III esquelética con un 6,94%. La tabla V nos muestra cuál fue la distribución según la clasificación de Jarabak (modificada).

En ella podemos observar que individualmente la clasificación que obtuvo una mayor proporción fue en el rango de Clase II esquelética, base superior normal y base inferior retrasada (BSN BIR) con un 21,53% seguida de la base superior normal e inferior normal en Clase I con un 18,66%, y en tercer lugar con un 11,72% el segmento Base superior adelantada e inferior normal (BSA BIN). Las otras medidas se muestran en la tabla V. Luego de ellas y en orden correlativo se ubicaron base superior retrasada e inferior retrasada en Clase I (BSR BIR) con un 7,42%; base superior retrasada e inferior retrasada en Clase II (BSR BIR) con un 6,94%; base superior adelantada e inferior adelantada en Clase I (BSA BIA) con un 6,46%; en el séptimo lugar se ubicó base superior normal e inferior retrasada en Clase I (BSN BIR1) con un 4,78% de los casos; base superior normal e inferior normal e inferior normal en Clase II (BSN BIN) con un 4,55%; luego base superior adelantada e inferior adelantada en Clase II (BSA BIA) con el 4,31%; en el décimo posición correlativa se ubica base superior adelantada e inferior normal en Clase I (BSA BIN); recién en la undécima posición con el 3,11% se ubica la clasificación de base superior retrasada e inferior normal en Clase III (BSR BIN) siendo la más alta proporción de las Clase III; luego le siguen base superior normal e inferior normal y base superior normal e inferior adelantada ambas en Clase III con un 1,44 y 1,20% respectivamente; continúa base superior adelantada e inferior retrasada en Clase II (BSA BIR) y base superior normal e inferior adelantada en Clase I, todas con un 1,2% de los casos equivalente a 5 casos; luego continúa base superior retrasada e inferior normal en Clase I con el 0,72%; sigue base superior retrasada e inferior adelantada y base superior e inferior retrasada ambas en cCase III con un 0,48% de los casos. Cierra esta clasificación, base superior adelantada e inferior adelantada en Clase III con un 0,24% del total, equivalente a sólo 1 caso.

Tabla VI: distribución de clase esquelética y subtipo intraclase según rango etario. R1 <12ª, R2 >12<18; R3 >18ª

clasificación	rangos etarios									
	R1	% R1	% TOTAL	R2	% R2	% TOTAL	R3	% R3	% TOTAL	total
clase I										
Bsn Bia	2	2%	0,5%	3	1,0%	0,7%	-	0%	0,0%	5
BSN BIR	4	4%	1,0%	13	4,5%	3,1%	3	9%	0,7%	20
BSA BIA	7	7%	1,7%	18	6,3%	4,3%	2	6,3%	0,5%	27
BSR BIR	8	8%	1,9%	20	7,0%	4,8%	3	9,4%	0,7%	31
BSR BIN	-	0%	0,0%	3	1,0%	0,7%	-	0,0%	0,0%	3
BSN BIN	19	19%	4,5%	53	18,5%	12,7%	6	18,8%	1,4%	78
BSA BIN	4	4%	1,0%	10	3,5%	2,4%	1	3,1%	0,2%	15
subtotal c I	44	44%	10,5%	120	42,0%	28,7%	15	46,9%	3,6%	179
clase II										
BSN BIR	20	20%	4,8%	65	22,7%	15,6%	5	15,6%	1,2%	90
BSA BIA	4	4%	1,0%	10	3,5%	2,4%	4	12,5%	1,0%	18
BSR BIR	5	5%	1,2%	22	7,7%	5,3%	2	6,3%	0,5%	29
BSN BIN	4	4%	1,0%	15	5,2%	3,6%	-	0,0%	0,0%	19
BSA BIN	8	8%	1,9%	37	12,9%	8,9%	4	12,5%	1,0%	49
BSA BIR	2	2%	0,5%	3	1,0%	0,7%	-	0,0%	0,0%	5
subtotal c II	43	43%	10,3%	152	53,1%	36,4%	15	46,9%	3,6%	210
clase III										
BSN BIA	3	3%	0,7%	2	0,7%	0,5%	-	0,0%	0,0%	5
BSA BIA	-	0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	1	3,1%	0,2%	1
BSR BIR	1	1%	0,2%	1	0,3%	0,2%	-	0,0%	0,0%	2
BSR BIN	7	7%	1,7%	5	1,7%	1,2%	1	3,1%	0,2%	13
BSN BIN	1	1%	0,2%	5	1,7%	1,2%	-	0,0%	0,0%	6
BSR BIA	1	1%	0,2%	1	0,3%	0,2%	-	0,0%	0,0%	2
subtotal cIII	13	13%	3,1%	14	4,9%	3,3%	2	6,3%	0,5%	29
		100%			100%					100,0%
total	100		23,9%	286		68,4%	32		7,7%	418

Los resultados según rango etario que se observan en la tabla VI fueron los siguientes:

La mayor proporción fue obtenida por el rango 2 (entre 12 y 18 años) seguida por el rango 1 (menor de 12 años) y finalmente por el rango 3 (mayor de 18 años) con un 68,42%, 23,92% y 7,66% respectivamente, siendo estas diferencias estadísticamente significativas con un valor p de 0,0000 y un intervalo de confianza de -12,6% entre rango 1 y rango 2. (tabla VI)

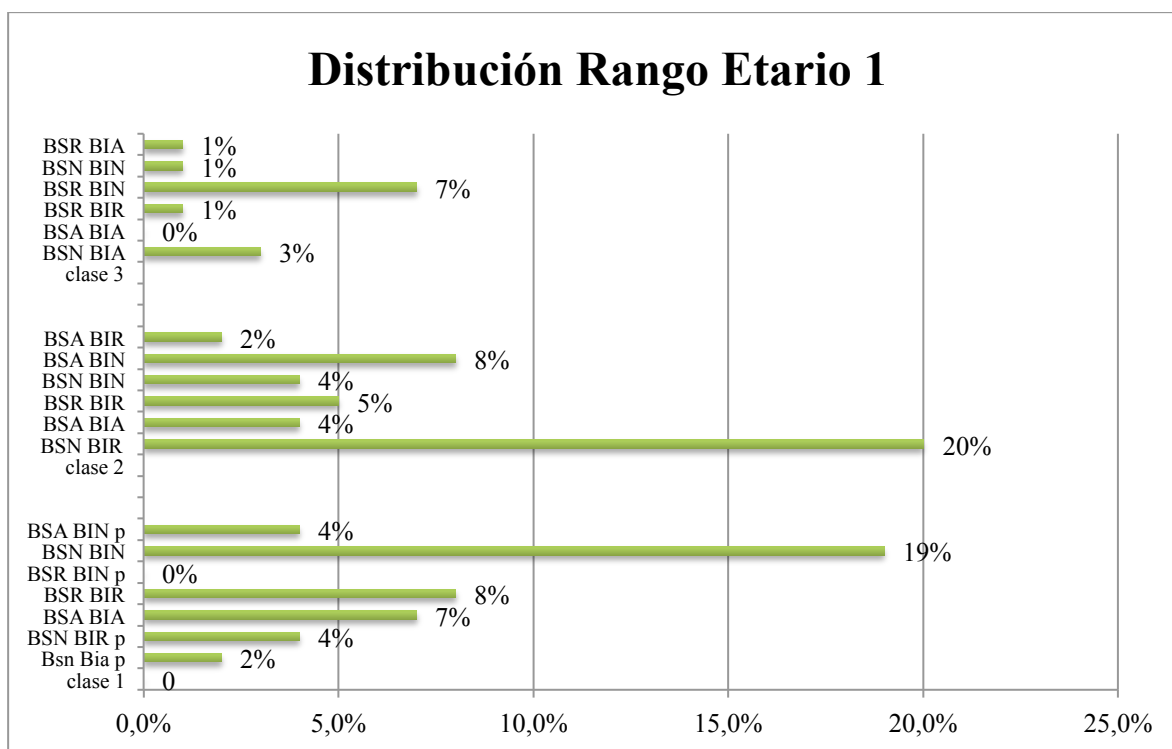
Dentro de los pacientes Clase I esquelética, los más numerosos se ubicaron también dentro del 2° rango con un total de 120 casos, equivalente al 28,71% del total y un 42% del rango, seguido por el rango 1 con 44 casos, equivalente al 10,53% del total y el 44% del rango y finalmente el rango 3 con 15 casos que equivalen al 3,59% del total de los casos y 46,9% del rango.

En relación a los pacientes Clase II esquelética el rango 2 también es el más numeroso con 152 casos equivalente al 36,36% del total y 53,1% del rango, luego el rango 1 con 43 casos, vale decir el 10,29% del total y el 43,0% del rango, mientras que el rango 3, obtiene un recuento de 15 casos, que equivalen al 3,59% del total y el 46,9% del rango.

Los casos Clase III esquelética en tanto obtienen valores de 13 casos el rango 1, 14 casos el rango 2 y 2 casos al rango 3, correspondiente al 3,11; 3,34 y 0,48% respectivamente del total y al 13,0%, 4,9 y 6,3% respectivamente del rango.

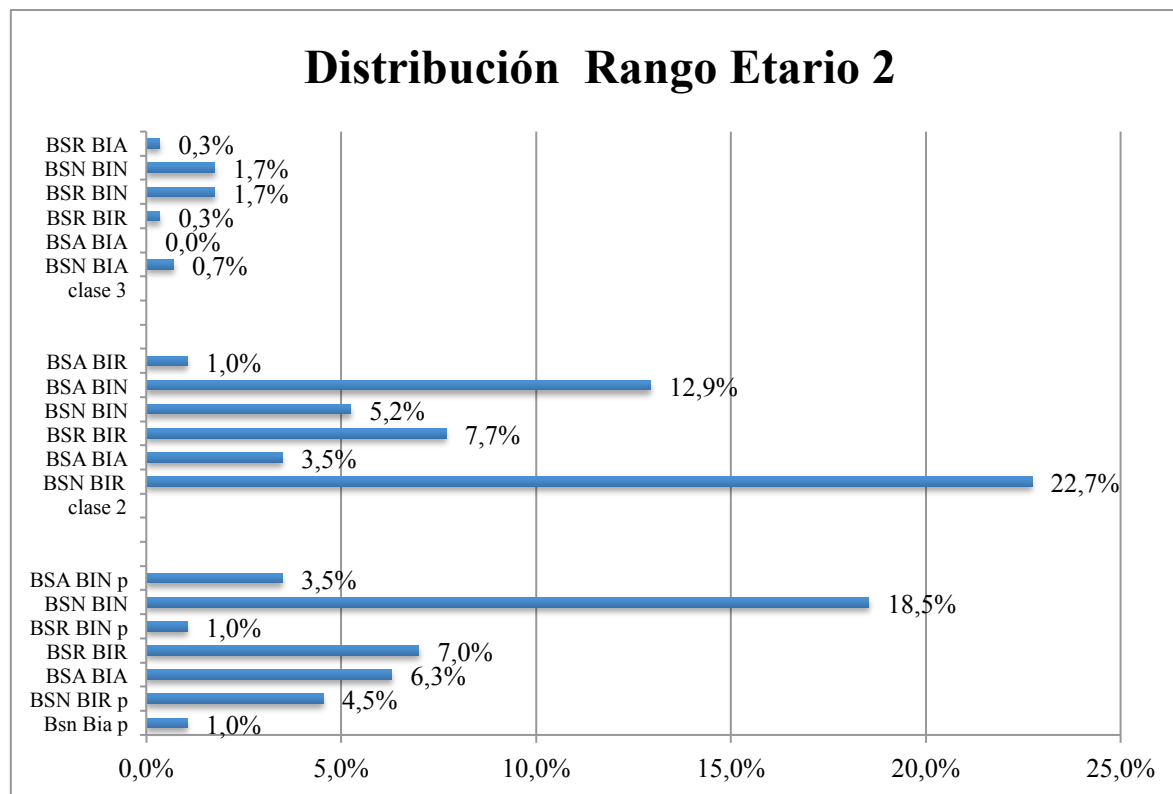
Si observamos la distribución porcentual por cada rango etario de la clasificación de Jarabak veremos que:

gráfico 1: R1 <12°



En el rango 1 el subtipo que mayor porcentaje logra es BSN BIR en Clase II con un 20% de los casos equivalentes a 20 casos. Luego le sigue con un 19% (19 casos) BSN BIN en Clase I, seguido bastante de lejos por BSR BIR en Clase I y BSA BIN en Clase II con un 8% cada una existiendo diferencias estadísticamente significativas entre las primeras y las últimas con un valor p de 0,025 comparadas con BSN BIR en Clase II y un valor p de 0,0385 en el caso de BSN BIN en Clase I. El subtipo Clase III que mayor porcentaje obtiene es BSR BIN con un 7%, es decir, 7 casos tal como se observa en el gráfico n°1.

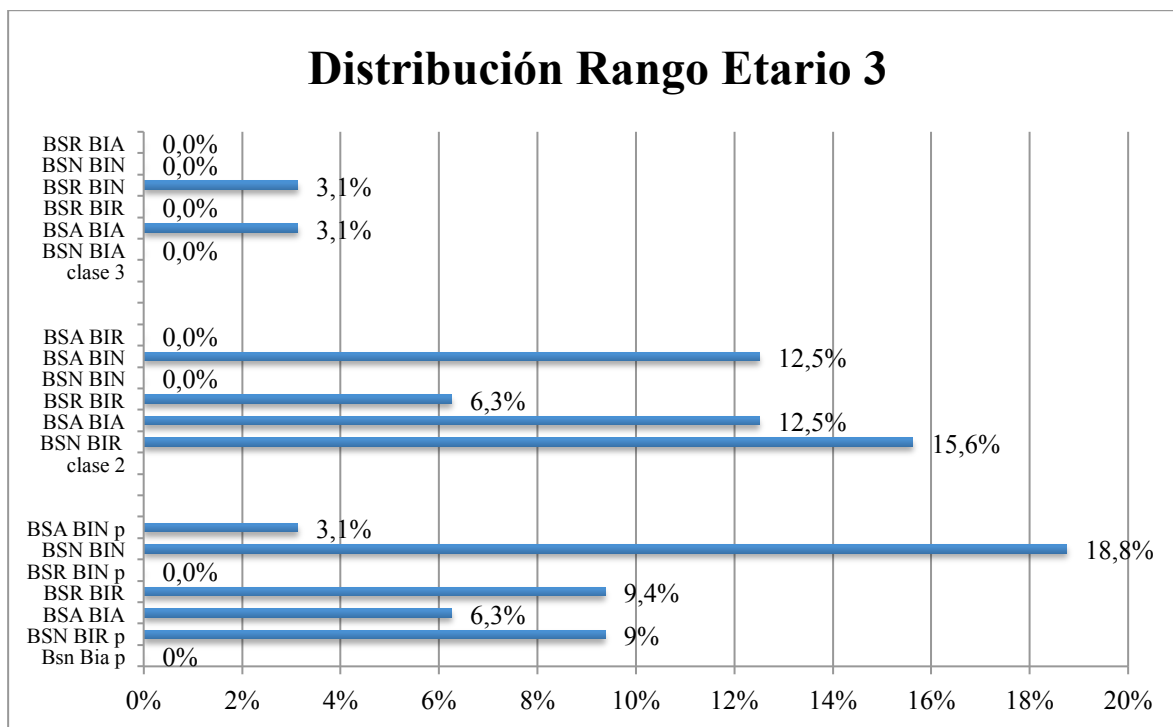
gráfico 2 : R2 >12<18



En relación al rango 2 podemos observar que se reiteran las dos mayores proporciones BSN BIR Clase II con un 22,7% equivalente a 65 casos, seguida por el subtipo BSN BIN clase I con 53 casos equivalentes al 18,5% de este rango no existiendo diferencias estadísticamente significativas. A continuación se registra BSA BIN Clase II con un 12,9% o 37 casos que si lo comparamos con la mayor proporción, es decir, BSN BIR clase II observamos que existen diferencias estadísticamente significativas con un valor p de 0,0032, mas atrás queda BSR BIR Clase II con un 7,7% de los casos como podemos observar en el gráfico n° 2.

Los datos obtenidos en el rango 3 son los siguientes:

gráfico 3: R3 >18a



La mayor proporción es obtenida por BSN BIN en Clase I con un 18,8% equivalente a 6 casos, mientras que el subtipo BSN BIR Clase II logra un 15,6% que equivale a 5 casos. A continuación BSA BIN Clase II y BSA BIA clase II con 12,5% o 4 casos cada uno, como podemos observar en el gráfico n° 3.

Tabla VII. Clasificación esquelética respecto al género

clasificación	género				total
	Femenino	% F	Masculino	% M	
clase I					
Bsn Bia p	3	1,7%	2	1,1%	5
BSN BIR p	7	3,9%	13	7,3%	20
BSA BIA	16	8,9%	11	6,1%	27
BSR BIR	16	8,9%	15	8,4%	31
BSR BIN p	0	0,0%	3	1,7%	3
BSN BIN	38	21,2%	40	22,3%	78
BSA BIN p	7	3,9%	8	4,5%	15
subtotal cl	87	48,6%	92	51,4%	179
clase II					
BSN BIR	52	24,8%	38	18,1%	90
BSA BIA	11	5,2%	7	3,3%	18
BSR BIR	17	8,1%	12	5,7%	29
BSN BIN	11	5,2%	8	3,8%	19
BSA BIN	31	14,8%	18	8,6%	49
BSA BIR	3	1,4%	2	1,0%	5
subtotal cil	125	59,5%	85	40,5%	210
clase III					
BSN BIA	0	0,0%	5	17,2%	5
BSA BIA	0	0,0%	1	3,4%	1
BSR BIR	1	3,4%	1	3,4%	2
BSR BIN	8	27,6%	5	17,2%	13
BSN BIN	2	6,9%	4	13,8%	6
BSR BIA	2	6,9%	0	0,0%	2
subtotal cIII	13	44,8%	16	55,2%	29
total	225	53,82%	193	46,18%	418

Otro aspecto evaluado fue la clasificación con respecto al género. De un total de 418 casos, 225 casos, que corresponden al 53,82 % del total son pacientes género femenino, mientras tanto, 193 casos, que equivalen al 46,18 % del total son pacientes de género masculino, existiendo diferencias estadísticamente significativas respecto de esa proporción, con un valor p de 0,032 y un nivel de confianza del 95%. Para los pacientes clase I esquelética 87 casos son género femenino y 92 casos género masculino correspondiendo a 48,60% y 51,40% respectivamente. A su vez estos corresponden al 20,81% y 22,01% del total, sin diferencias significativas para ninguno de las dos mediciones.

En relación a los pacientes Clase II esquelética observamos que 125 sobre un total de 210 son de género femenino, en tanto 85 son masculinos correspondientes al 59,52% y 40,48% del segmento respectivamente, presentando diferencias estadísticamente significativas con un valor p de 0,0001 con un nivel de confianza del 95% y equivalen al 29,90% y 20,33% del total, estableciéndose también diferencias estadísticamente significativas con un valor p de 0,0019.

En los pacientes Clase III esquelética observamos un 44,83% de mujeres, y un 55,17% de hombres, que corresponden a 13 y 16 casos del segmento respectivamente. Del total corresponden al 3,11% de género femenino y 3,83% género masculino, no existiendo diferencias estadísticamente significativas para ambas mediciones, valor p de 0,5994 y 0,7054 respectivamente (tabla VII).

Tabla VIII. Distribución según clase esquelética , rango etario y género

Clase esquelética	Rango etario	Rango 1 (<12 años)		Rango 2 (>12 <18 a)		Rango 3 (<18 años)		Total general	
	Género								
Clase I	f	22	5,3%	58	13,9%	7	1,7%	87	20,8%
	m	22	5,3%	62	14,8%	8	1,9%	92	22,0%
Total CI		44	10,5%	120	28,7%	15	3,6%	179	42,8%
Clase II	f	26	6,2%	88	21,1%	11	2,6%	125	29,9%
	m	17	4,1%	64	15,3%	4	1,0%	85	20,3%
Total CII		43	10,3%	152	36,4%	15	3,6%	210	50,2%
Clase III	f	5	1,2%	7	1,7%	1	0,2%	13	3,1%
	m	8	1,9%	7	1,7%	1	0,2%	16	3,8%
Total CIII		13	3,1%	14	3,3%	2	0,5%	29	6,9%
Total general		100	23,9%	286	68,4%	32	7,7%	418	100%

Si combinamos los datos de rango etario con género obtenemos lo siguiente (tabla VIII):

La mayor proporción está dada por los pacientes Clase II femeninos en el rango 2 con un 21,1% del total, seguida de los pacientes Clase II masculinos también en el rango 2 con un 15,3% existiendo diferencias estadísticamente significativas con un valor p 0,0392. Existen también diferencias significativas si comparamos estos valores sobre 152, el total del rango 2, con un 57,9% y un 42,1% para damas y varones respectivamente, con un valor p de 0,0083. Si lo evaluamos en relación a cada género no existen diferencias significativas entre un 70,4% y un 75,3% sobre 125 y 84 casos respectivamente.

De los pacientes Clase I esquelética, en el rango 2 son los más numerosos con un 14,9% los masculinos y un 13,9% los femeninos en relación al total, no existiendo diferencias significativas.

Los pacientes Clase I del rango 1 de ambos géneros obtienen un 5,3% cada uno y los pacientes clase II del rango 1 obtienen 6,2% los femeninos y un 4,1% los masculinos, no obteniendo diferencias estadísticamente significativas.

Los pacientes Clase III R1 femeninos alcanzan el 1,2% de la muestra y los masculinos el 1,9%, mientras que los Clase III en el rango 2 obtienen un 1,7% tanto femeninos como masculinos. La menor proporción encontrada para todas las clases fue en los clasificados en R3 donde Clase I femenino obtuvo una proporción del 1,7% en tanto Clase I R3 masculino logró un 1,9%, en los pacientes Clase II R3 un 2,6% obtiene el género femenino y un 1,0% el masculino. La menor proporción alcanzada se observa en la clasificación Clase III R3 ya que tanto en femeninos como masculinos obtienen un porcentaje del 0,2% cada uno no existiendo diferencias estadísticamente significativas para el rango 3 (tabla VIII).

Tabla IX. Pacientes Clase I esqueletal.

Clase I esqueletal	BSN BIA		BSN BIR		BSA BIA		BSR BIR		BSR BIN		BSN BIN		BSA BIN		total
nº de casos	5		20		27		31		3		78		15		179
	X	DS	X	DS	X	DS	X	DS	X	DS	X	DS	X	DS	
edad	12,1	2,8	14,5	3,3	14,4	4,1	13,7	2,6	15,3	2,1	13,9	3,5	13,5	2,3	
sna	83,4	0,5	80,5	0,5	87,5	1,8	76,2	2,2	78,7	0,6	82,0	1,3	85,9	2,3	
snb	83,0	0,0	76,8	0,4	85,0	1,6	73,6	2,6	78,0	0,0	79,6	1,3	81,4	0,6	
anb	0,4	0,5	3,7	0,5	2,6	1,3	2,6	1,2	0,7	0,6	2,4	1,1	2,9	0,4	
SN-GoGn	33,8	2,4	37,8	3,4	31,4	4,1	40,5	4,5	35,7	9,1	35,2	5,1	33,3	3,6	
silla	120,8	4,1	127,0	4,4	120,4	5,6	129,1	5,6	128,7	4,0	124,8	5,1	123,7	6,0	
articular	148,0	2,9	145,9	5,4	146,2	7,1	144,7	7,1	141,0	8,5	145,1	6,5	144,4	7,7	
goniaco	124,6	4,0	125,6	6,5	124,6	5,1	126,8	5,2	127,3	10,1	125,1	7,4	124,9	6,0	
goniaco sup	49,6	1,5	48,5	4,3	49,9	3,4	48,6	4,2	50,7	6,0	49,0	4,8	50,2	5,0	
goniaco inf	75,0	2,9	77,6	4,1	74,5	3,4	77,9	4,5	76,7	5,5	75,9	5,2	74,7	3,8	
BCA	67,6	1,1	68,6	5,8	66,3	4,8	66,3	5,3	73,7	5,7	66,1	5,6	66,3	4,5	
BCP	32,2	1,9	34,0	4,8	32,7	4,9	32,1	3,6	34,3	3,2	33,7	3,8	35,7	3,5	
altura rama	47,0	2,9	47,1	6,2	48,7	6,8	43,8	6,1	55,7	12,9	46,3	5,8	46,0	3,9	
Long cpo	72,0	5,1	71,8	7,9	71,9	7,6	66,9	5,2	74,7	8,5	70,9	6,7	72,9	5,4	
SN-palatal	6,0	2,2	9,6	3,1	3,9	3,1	10,8	4,1	10,3	1,2	8,4	3,8	6,9	2,8	
SN-oclusal	17,0	3,4	20,1	3,5	14,8	4,4	22,5	2,3	18,3	6,4	18,1	3,8	17,5	4,2	
alt faciales	64,8	2,6	62,4	3,7	67,4	3,7	60,9	3,7	63,0	8,6	64,3	4,2	66,2	4,5	

En relación a las medias y DS de la clasificación de Jarabak observamos lo siguiente:

Pacientes Clase I esqueletal BSN-BIN

Observamos promedios bastante dispares, los pacientes BSN-BIN cuya media de edad es de 13,9 años con una DS de 3,5, el ángulo SNA obtiene un promedio de $82,0 \pm 1,3^\circ$, el ángulo SNB, $79,6 \pm 1,3^\circ$, con un ANB de $2,4^\circ \pm 1,1$.

El ángulo basal (SN-GoGn) obtiene un promedio de $35,2 \pm 5,1^\circ$. Por otra parte, los ángulos del polígono de Bjork, Silla registra un promedio $124,8 \pm 5,1$; Articular $145,1 \pm 6,5^\circ$; Goníaco $125,1 \pm 7,4$; Goníaco superior $49,1 \pm 4,8^\circ$; Goníaco inferior $75,9 \pm 5,2^\circ$. Mientras tanto, las medidas lineales como BCA promedia $66,1 \text{mm} \pm 5,6$, BCP $33,7 \pm 3,8$, altura rama (AR) $46,3 \pm 5,8$, longitud del cuerpo mandibular (LCM) $70,9 \pm 6,7$. La relación de alturas faciales indica un promedio de $64,3 \pm 4,2\%$, el ángulo SN-Plano palatal (SN-PP) promedia $8,4^\circ \pm 3,8^\circ$ y SN plano oclusal (SN OC) $18,1 \pm 3,8^\circ$ (tabla IX).

Las mediciones de mayor y menor magnitud obtenidas para los pacientes clase I son las siguientes:

El mayor promedio de edad estuvo dado por el segmento BSR-BIN con 15,3 con una DS de 2,1 años, el promedio menor fue para BSN-BIA con $12,1 \pm 2,8$ años. En el ángulo SNA el promedio mayor se registró en los pacientes BSA-BIA con $87,5 \pm 1,8^\circ$, mientras que el menor del segmento correspondió a BSR-BIR con $76,2^\circ \pm 2,2$; el ángulo SNB obtuvo también sus promedios mayor y menor en los segmentos BSA-BIA y BSR-BIR respectivamente con promedios de $85 \pm 1,6^\circ$ y $73,6^\circ \pm 2,6^\circ$. El ángulo SN-GoGn obtiene promedios que van de $31,4^\circ$ en BSA-BIA hasta $40,5^\circ$ en BSR-BIR; en el ángulo de la silla en tanto el promedio mayor es de BSA-BIA y el menor BSR-BIR con valores de $129,1^\circ \pm xx$ y $120,4 \pm 5,6^\circ$ respectivamente. El ángulo articular obtiene valores de $141,0^\circ \pm 2,9$ el menor correspondiente a BSR-BIN, mientras que el mayor corresponde a BSN-BIA con $148,0^\circ \pm 2,9$. El ángulo Goníaco permanece más homogéneo con promedios entre $124,6 \pm 4^\circ$, y $127,3 \pm 10,1$ para BSN-BIR y BSR-BIN respectivamente, en tanto el goníaco superior promedia desde $48,5^\circ \pm 4,3^\circ$ para BSN-BIR y $50,7^\circ \pm 6^\circ$ BSR-BIN. El ángulo goníaco inferior obtiene promedios de $74,5^\circ \pm 3,4^\circ$ para el segmento BSA-BIA y $77,9^\circ \pm 4,5^\circ$ para BSR-BIR.

Medidas lineales:

La BCA promedia desde $73,7^\circ \text{mm} \pm 5,7$ siendo el mayor del segmento BSR-BIN, hasta $66,1 \text{mm} \pm 5,6$ para BSN-BIN siendo el menor valor del segmento. La media menor observada para BCP corresponde a BSR-BIR con $32,1 \text{mm} \pm 3,6$ y la mayor fue de $35,7 \text{mm} \pm 3,5$ que corresponde a BSA-BIN. Para la altura de la rama (AR) el promedio inferior es de $43,8 \text{mm} \pm 6,1$ para BSR-BIR, el superior de $55,7 \text{mm} \pm 12,9$ para BSR-BIN; las medidas para la Longitud del cuerpo mandibular son $66,9 \text{mm} \pm 5,2$ la menor correspondiente a BSR-BIR, y $74,7 \text{mm} \pm 8,5$ la mayor para BSR-BIN. El ángulo SN-PP promedia entre $3,9^\circ \pm 3,1$ para BSA-BIA y $10,8^\circ \pm 4,1$ para BSR-BIR; en tanto, el ángulo SN-Occ promedia entre $14,8^\circ \pm 4,4$ el menor y $22,5^\circ \pm 2,3$ el mayor para los segmentos BSA-BIA y BSR-BIR respectivamente, finalmente la relación de alturas faciales promedia entre $60,9\% \pm 3,7$ el menor para el segmento BSR-BIR y $67,4\% \pm 3,7$ para el segmento BSA-BIA. (tabla IX)

Tabla X. Comparación de las medidas de cefalometría de Jarabak de los rangos con mayores proporciones BSN-BIN y BSR-BIR en Clase I esquelética

nº de casos	BSN BIN		BSR BIR		valor p	Diferencia estadística
	78		31			
	media	DS	media	DS		
edad	13,9	3,5	13,7	2,6	0,7740	no
sna	82,0	1,3	76,2	2,2	0,0000	si
snb	79,6	1,3	73,6	2,6	0,0000	si
anb	2,4	1,1	2,6	1,2	0,4000	no
SN-GoGn	35,2	5,1	40,5	4,5	0,0000	si
silla	124,8	5,1	129,1	5,6	0,0002	si
articular	145,1	6,5	144,7	7,1	0,7783	no
goniaco	125,1	7,4	126,8	5,2	0,2454	no
goniaco sup	49,0	4,8	48,6	4,2	0,6855	no
goniaco inf	75,9	5,2	77,9	4,5	0,2831	no
BCA	66,1	5,6	66,3	5,3	0,8648	no
BCP	33,7	3,8	32,1	3,6	0,0467	si
altura rama	46,3	5,8	43,8	6,1	0,0480	si
LCM	70,9	6,7	66,9	5,2	0,0035	si
SN-palatal	8,4	3,8	10,8	4,1	0,0044	si
SN-oclusal	18,1	3,8	22,5	2,3	0,0000	si
alt faciales	64,3	4,2	60,9	3,7	0,0001	si

En la tabla X se presenta la comparación de los dos rangos de mayor proporción de la clase I esquelética, BSN BIN y BSR BIR con 78 y 31 casos respectivamente que representan al 60,9% en conjunto. Esta comparación se realizó con un nivel de confianza 95% y se analizaron mediante la comparación de 2 medias de muestras independientes. Observamos que las diferencias estadísticamente significativas que se presentan son en relación a los ángulos SNA y SNB, no existiendo diferencias en relación a ANB. El ángulo basal, de la silla, la base craneal posterior, la altura de la rama mandibular, la longitud del cuerpo mandibular, SN-PP, SN-Occ y relación de alturas faciales si presentan diferencias, en cambio, el articular, goniaco, goniacos superior e inferior y la base craneal anterior no presentan diferencias significativas.

Tabla XI. Distribución clase molar en Clase I esquelética.

Clase I esquelética	BSN BIA	BSN BIR	BSA BIA	BSR BIR	BSR BIN	BSN BIN	BSA BIN	total
clase 1 m	0,00%	8,38%	9,50%	11,73%	1,12%	31,84%	7,26%	69,83%
clase 2 m	0,56%	1,12%	2,23%	3,91%	0,00%	1,68%	0,56%	10,06%
clase 3 m	2,23%	1,68%	3,35%	1,68%	0,56%	10,06%	0,56%	20,11%
total	2,79%	11,17%	15,08%	17,32%	1,68%	43,58%	8,38%	100,00%

De los pacientes Clase I esquelética, el 69,83% tiene una relación molar de Clase I de Angle, el 10,06% de Clase II de Angle y el 20,11% de Clase III de Angle, destacando los pacientes BSN BIN que muestran que un 73% de los registros corresponden a Clase I molar de Angle, mientras que en los casos BSA-BIN el 86,7% resulta una Clase I molar de Angle. (Tabla XI)

Tabla XII. Distribución clase canina Clase I esquelética

Clase I esquelética	BSN BIA	BSN BIR	BSA BIA	BSR BIR	BSR BIN	BSN BIN	BSA BIN	total
clase 1 c	0,56%	6,70%	9,50%	7,82%	1,12%	25,14%	4,47%	55,31%
clase 2 c	0,56%	2,23%	1,68%	4,47%	0,00%	6,70%	3,35%	18,99%
clase 3 c	1,12%	1,12%	2,23%	1,68%	0,56%	8,94%	0,56%	16,20%
nspd	0,56%	1,12%	1,68%	3,35%	0,00%	2,79%	0,00%	9,50%
total	2,79%	11,17%	15,08%	17,32%	1,68%	43,58%	8,38%	100,00%

A su vez la clase canina presenta la siguiente distribución: el 55,31% de la Clase I esquelética presenta una Clase I canina o neutroclusión, el 18,99% de la muestra Clase I esquelética presenta una Clase II canina o distoclusión mientras que el 16,20% presenta una relación de mesioclusión o Clase III canina y no se pudo determinar la clase en un 9,5% de los casos de Clase I esquelética. Para destacar es el 25,14% que obtiene el rango BSN-BIN con neutroclusión canina, la cual es la mayor proporción obtenida, seguida del 9,5% registrada por el rango BSA-BIA también en Clase I canina o neutroclusión. (tabla XII)

Pacientes Clase II esquelética.

Tabla XIII. Pacientes Clase II esquelética

Clase II esquelética	BSN BIR		BSA BIA		BSR BIR		BSN BIN		BSA BIN		BSA BIR		total
nº de casos	90		18		29		19		49		5		210
valores	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	
edad	14,0	2,9	15,4	4,2	14,1	2,3	13,9	2,4	13,9	2,9	12,4	1,8	
sna	81,9	1,3	90,8	2,7	77,7	1,8	83,6	0,5	86,8	1,2	86,0	1,4	
snb	75,2	1,5	84,8	2,0	71,8	1,7	78,2	0,4	79,9	1,3	74,8	2,3	
anb	6,7	1,5	6,5	1,8	5,9	1,0	5,4	0,5	6,9	1,1	9,2	1,3	
SN-GoGn	39,2	5,2	30,3	5,9	43,3	4,3	36,5	5,0	33,7	5,9	39,2	6,9	
silla	127,0	4,5	119,7	4,7	130,4	6,6	125,4	4,6	123,6	5,4	124,6	2,7	
articular	146,6	7,0	148,8	5,8	145,0	7,3	146,6	6,5	145,8	6,4	148,0	5,8	
goniaco	125,7	6,2	122,4	7,7	127,2	6,1	123,7	4,5	124,1	6,3	127,0	6,3	
goniaco sup	48,0	3,9	48,7	4,1	49,6	7,1	48,3	3,2	49,3	4,5	48,2	3,0	
goniaco inf	77,7	5,1	73,5	5,6	78,4	7,3	75,5	3,5	74,7	5,2	78,8	7,0	
BCA	66,7	5,3	65,7	9,7	65,8	4,9	67,4	4,8	64,2	6,4	65,8	6,5	
BCP	33,3	4,1	37,4	9,3	32,8	3,5	33,8	4,3	33,7	5,7	31,2	4,1	
altura rama	44,3	5,8	47,3	6,5	42,6	5,9	45,0	4,7	45,1	7,7	44,6	5,5	
Long cpo	68,1	6,8	72,8	7,4	67,6	6,8	71,8	5,6	67,2	6,6	65,2	5,9	
SN-palatal	9,8	2,8	3,8	3,9	11,2	3,4	6,9	2,8	7,2	3,8	9,2	3,3	
SN-oclusal	21,0	3,5	15,4	4,5	24,6	3,0	19,9	3,8	18,1	3,7	22,6	4,2	
alt faciales	62,0	3,9	66,4	4,7	59,6	3,3	63,9	3,7	65,5	4,4	61,8	4,5	

El rango más prevalente de este segmento es BSN-BIR. Los promedios cefalométricos fueron los siguientes: la edad promedio fue de 14,0 años $\pm 2,9$; el ángulo SNA obtiene un promedio de $81,9^\circ \pm 1,3$ mientras que SNB registra $75,2^\circ \pm 1,5$ de promedio, en tanto, ANB obtiene una media de $6,7^\circ \pm 1,5$. SN-GoGn registra una media de $39,2^\circ \pm 5,2$. El ángulo de la Silla registra $127,0^\circ \pm 4,5$, Articular marca un promedio de $146,6^\circ \pm 7$, el ángulo Goniaco $125,7^\circ \pm 6,2$, Goniaco superior $48,0^\circ \pm 3,9$ e inferior $77,7^\circ \pm 5,1$. La base craneal superior registra una media $66,7\text{mm} \pm 5,3$, la base craneal posterior $33,3\text{mm} \pm 4,1$, la altura de la rama mandibular $44,3\text{mm} \pm 5,8$ y la longitud del cuerpo mandibular $68,1\text{mm} \pm 6,8$. El ángulo SN-PP muestra un promedio de $9,8^\circ \pm 2,8$, el ángulo SN-Occ promedia $21,0^\circ \pm 3,5$. La relación de alturas faciales da un promedio de $62,0\% \pm 3,9$

El ángulo SNA en este segmento promedia desde $77,7^\circ \pm 1,8$ para el rango BSR-BIR hasta $90,8^\circ \pm 2,7$ en el rango BSA-BIA. El ángulo SNB repite los rangos de SNA, es decir, el menor corresponde a BSR-BIR que promedia $71,8^\circ \pm 1,7^\circ$ y $84,8^\circ \pm 2,0$ que corresponde al promedio mayor correspondiente al rango BSA-BIA. El ángulo ANB promedia desde $5,4^\circ \pm 0,5$ para el segmento BSN-BIN hasta $9,2^\circ \pm 1,3$ para el segmento BSA BIR. El ángulo basal (SN-GoGn) promedia para el segmento BSA-BIA $30,3^\circ \pm 5,9$ siendo el menor y $43,3^\circ \pm 4,3$ para el segmento

BSR-BIR. El ángulo de la Silla repite los segmentos BSA-BIA y BSR-BIR con promedios de $119,7^{\circ} \pm 4,7$ y $130,4^{\circ} \pm 6,6$ respectivamente. El ángulo articular promedia desde $145,0^{\circ} \pm 7,3$ para el rango BSR-BIR hasta $148,8^{\circ} \pm 5,8$ el rango BSA-BIA. El ángulo Goníaco por su parte registra promedios de $122,4^{\circ} \pm 7,7$ el menor correspondiente al rango BSA-BIA y $127,2^{\circ} \pm 6,1$ correspondiente al rango BSR-BIR; mientras tanto, el ángulo goníaco superior muestra un promedio menor de $48^{\circ} \pm 2,9$ para el segmento BSN-BIR y un promedio mayor de $49,6^{\circ} \pm 7,1$ para el rango BSR-BIR, la parte inferior del ángulo goníaco registra un promedio menor de $73,5^{\circ} \pm 5,6$ en el rango BSA-BIA y un promedio mayor de $78,8^{\circ} \pm 7,0$ para el segmento BSA-BIR. La medida BCA registra un promedio menor de $64,2 \pm 6,4$ mm en el rango BSA-BIN y un promedio mayor de $67,4 \pm 4,8$ en el rango BSN-BIN. La medida de la BCP promedia desde $31,2 \text{ mm} \pm 4,1$ en el rango BSA-BIR hasta $37,4 \text{ mm} \pm 9,3$ en el segmento BSA-BIA. La altura de la rama mandibular registra promedios desde $42,6 \text{ mm} \pm 5,9$ hasta $47,3 \text{ mm} \pm 6,5$ para los segmentos BSR-BIR y BSA-BIA respectivamente. La Longitud del cuerpo mandibular registra promedios de $65,2 \text{ mm} \pm 5,9$ para el rango BSA-BIR, correspondiente al menor y $72,8 \text{ mm} \pm 7,4$ para el rango BSA-BIA que corresponde al promedio mayor. El ángulo SN-PP muestra promedios de $3,8^{\circ} \pm 3,9$ en el rango BSA-BIA y de $11,2^{\circ} \pm 3,4$ en el rango BSR-BIR. El ángulo SN-Occ registra promedios de $15,4^{\circ} \pm 4,5$ en el rango BSA-BIA y de $24,6^{\circ} \pm 3,0$ en el rango BSR-BIR, y por último, la relación de alturas faciales anterior y posterior promedia $59,6\% \pm 3,3$ en el segmento BSR-BIR y $66,4\% \pm 4,7$ en el rango BSA-BIA. (tabla XIII)

Tabla XIV. Comparación de las medidas de cefalometría de Jarabak de los rangos con mayores proporciones BSN-BIR y BSA-BIN en Clase II esqueletal

Clase II esqueletal	BSN		BSA		valor p	diferencia estadística
	BIR		BIN			
nº de casos	90		49			
valores	media	DS	media	DS		
edad	14,0	2,9	13,9	2,9	0,8463	no
sna	81,9	1,3	86,8	1,2	0,0000	si
snb	75,2	1,5	79,9	1,3	0,0000	si
anb	6,7	1,5	6,9	1,1	0,3713	no
SN-GoGn	39,2	5,2	33,7	5,9	0,0000	si
silla	127,0	4,5	123,6	5,4	0,0001	si
articular	146,6	7,0	145,8	6,4	0,5084	no
goniaco	125,7	6,2	124,1	6,3	0,1506	no
goniaco sup	48,0	3,9	49,3	4,5	0,0778	no
goniaco inf	77,7	5,1	74,7	5,2	0,0013	si
BCA	66,7	5,3	64,2	6,4	0,0149	si
BCP	33,3	4,1	33,7	5,7	0,6656	no
altura rama	44,3	5,8	45,1	7,7	0,5268	no
LCM	68,1	6,8	67,2	6,6	0,4526	no
SN-palatal	9,8	2,8	7,2	3,8	0,6346	no
SN-oclusal	21,0	3,5	18,1	3,7	0,0000	si
alt faciales	62,0	3,9	65,5	4,4	0,0000	si

En la tabla XIV se presenta la comparación de los dos rangos de mayor proporción de la Clase II esquelética, BSN BIR y BSA BIN con 90 y 49 casos respectivamente que representan al 66,13% de la Clase II esquelética en conjunto. Esta comparación se realizó con un nivel de confianza 95% y se analizaron mediante la comparación de 2 medias de muestras independientes. Observamos que las diferencias estadísticamente significativas que se presentan son en relación a los ángulos SNA y SNB, no existiendo diferencias en relación a ANB. El ángulo basal, de la silla, goníaco inferior, la base craneal anterior, SN-Occ y relación de alturas faciales si presentan diferencias, en cambio, el articular, goníaco, goníaco superior, la base craneal posterior, la altura de la rama mandibular, la longitud del cuerpo mandibular y SN-PP no presentan diferencias significativas.

La distribución de la clase molar en los pacientes Clase II esquelética fue la siguiente:

Tabla XV. Distribución clase molar en Clase II esquelética

Clase II esquelética	BSN BIR	BSA BIA	BSR BIR	BSN BIN	BSA BIN	BSA BIR	total
clase I m	24,76%	7,62%	7,62%	7,14%	13,81%	0,95%	61,90%
clase II m	16,19%	0,48%	5,24%	1,90%	8,10%	1,43%	33,33%
clase III m	1,90%	0,48%	0,95%	0,00%	1,43%	0,00%	4,76%
total	42,86%	8,57%	13,81%	9,05%	23,33%	2,38%	100,00%

Un 61,90% de la muestra de Clase II esquelética presenta una Clase I molar de Angle, en tanto un 33,33% registra una clase II de Angle, mientras que un 4,76% corresponden a Clase III de Angle. El rango más prevalente fue registrado en BSN-BIR con una Clase I de Angle correspondiente al 24,76% de los Clase II esquelética, seguido también por el rango BSN-BIR pero esta vez en Clase II de Angle con un registro del 16,19%, en tercer lugar observamos al rango BSA-BIN en Clase I de Angle con un registro equivalente al 13,81% de los pacientes Clase II esquelética. (tabla XV)

La distribución de los datos de la relación canina en los pacientes Clase II esquelética fue la siguiente:

Tabla XVI. Distribución clase canina en Clase II esquelética

Clase II esquelética	BSN BIR	BSA BIA	BSR BIR	BSN BIN	BSA BIN	BSA BIR	total
clase I c	13,33%	4,76%	5,71%	5,71%	10,48%	0,48%	40,48%
clase II c	24,29%	2,38%	4,76%	2,86%	10,48%	1,90%	46,67%
clase III c	1,43%	0,48%	1,90%	0,00%	0,95%	0,00%	4,76%
nspd	3,81%	0,95%	1,43%	0,48%	1,43%	0,00%	8,10%
total	42,86%	8,57%	13,81%	9,05%	23,33%	2,38%	100,00%

Un 40,48% obtuvo una Clase I canina o neutroclusión, un 46,67% obtiene registros de distocclusión canina o de Clase II, mientras que un 4,76% obtiene registros de Clase III canina o mesiocclusión. Un 8,1% se ubicó en el rango no se puede determinar. (tabla XVI)

Pacientes clase III esqueletal.

Tabla XVII. Pacientes Clase III esqueletal

Clase III esqueletal	BSN BIA		BSA BIA		BSR BIR		BSR BIN		BSR BIA		total	
nº de casos	5		1		2		13		6		29	
	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS	media	DS
edad	12,4	2,6	18,0		11,3		12,9	3,8	13,3	1,7	13,6	
sna	83,2	0,8	87,0		71,0		77,9	1,1	80,5	0,5	77,0	
snb	85,8	1,1	89,0		74,0		80,2	1,2	81,5	0,5	85,0	
anb	-2,6	1,5	-2,0		-3,0		-2,3	0,9	-1,0	0,0	-8,0	
SN-GoGn	25,8	9,4	24,0		41,5		35,3	3,7	36,7	7,4	33,0	
silla	118,6	4,6	123,0		133,5		127,9	5,0	125,8	6,3	122,5	
articular	148,2	2,8	141,0		135,0		142,7	8,2	142,0	7,9	143,0	
goniaco	120,2	10,3	118,0		132,0		126,5	6,3	128,3	9,3	131,0	
goniaco sup	49,6	4,7	52,0		54,0		49,2	6,3	51,2	3,6	11,0	
goniaco inf	70,6	8,6	66,0		80,5		77,3	5,1	77,2	7,0	78,5	
BCA	66,2	4,8	69,0		64,5		63,8	3,9	65,2	4,6	60,5	
BCP	35,8	5,5	38,0		34,5		30,1	3,4	32,7	5,2	30,5	
altura rama	47,8	9,0	22,0		41,0		43,9	6,2	52,7	13,6	42,5	
Long cpo	72,2	6,0	81,0		66,5		69,2	5,5	73,0	6,8	66,0	
SN-palatal	3,0	4,5	4,0		7,0		8,6	4,0	9,5	5,3	10,0	
SN-oclusal	10,6	5,4	8,0		22,5		19,3	4,0	19,0	5,2	19,0	
alt faciales	71,2	8,5	73,6		62,9		64,1	2,8	66,7	7,9	63,6	

El rango más predominante en este segmento es BSR-BIN, sus promedios cefalométricos fueron los siguientes: la edad promedió 12,9+-3,8 años, el ángulo SNA promedió 77,9+-1,1°, ángulo SNB 80,2+-1,2°, el ángulo ANB en tanto promedió -2,3+-0,9°. El ángulo basal promedio 35,3+-2,7°, el ángulo de la Silla 127,9+-5,0°, el ángulo Articular 142,7+-8,2°, el ángulo Goniaco promedia 126,5+-6,3° en este rango. El ángulo Goniaco superior en tanto presenta una media de 49,2+-6,3° y la parte inferior de dicho ángulo promedia 77,3+-5,1°. Las medidas lineales comenzando por la base craneal anterior (BCA) promedio 63,8+-3,9mm, la Base craneal posterior (BCP) promedia 30,1+-3,4mm mientras que la altura de la rama mandibular (AR) promedia 43,9+-6,2mm y la longitud del cuerpo mandibular (LCM) promedia 69,2+-5,5mm. El ángulo silla-nasion plano palatal (SN-PP) promedia 8,6+-4° en tanto el ángulo silla-nasion plano oclusal (SN-Occ) promedia 19,3°+-4°. La relación de alturas faciales anterior y posterior promedia un 64,1+-2,8%.

Los promedios menores y mayores de la Clase III esquelética son los siguientes:

El promedio mayor de edad fue de 18,0 años correspondiente al rango BSA-BIA, el menor correspondió al rango BSR-BIR con un promedio de 11,3 años. El ángulo SNA marca su mayor promedio en el rango BSA-BIA con $87,0^\circ$, mientras que el menor le corresponde a BSR-BIR con un promedio de 71° . El ángulo basal, es decir, SN-GoGn obtiene un valor menor de $25,8+9,4^\circ$ para el rango BSN-BIA, mientras que el mayor correspondió al segmento BSN-BIN con una media de $36,7+7,4^\circ$. El ángulo de la silla (S) menor es de $118,6+4,6^\circ$ correspondiente al rango BSN-BIA, el mayor correspondió al segmento BSR-BIN con un promedio de $129,7+5,0^\circ$; el ángulo articular (Ar) promedió desde $142,0+7,9^\circ$ hasta $148,2+2,8^\circ$ correspondientes a los rangos BSN-BIN y BSN-BIA respectivamente; el promedio más alto para el ángulo goníaco (Go) es obtenido por el segmento BSN-BIN y es de $128,3+9,3^\circ$, el más bajo es de $120,2+10,3^\circ$ para el segmento BSN-BIA; en tanto el ángulo goníaco superior (Gos) el promedio inferior es de $49,2+6,2^\circ$ correspondiente al rango BSR-BIN y el promedio superior es de $51,2+3,6^\circ$ correspondiente al rango BSN-BIN, el goníaco inferior a su vez promedia desde $70,6+8,6^\circ$ hasta $77,3+5,1^\circ$ pertinente a los rangos BSN-BIA y BSR-BIN respectivamente. La Base Craneal anterior (BCA) obtiene promedio mayor en el rango BSN-BIA de $66,2+4,8\text{mm}$ y el menor en el rango BSR-BIN de $63,8+3,9\text{mm}$; la Base craneal posterior (BCP) promedia desde $30,1+3,4\text{mm}$ para el rango BSR-BIN hasta $35,8+5,5\text{mm}$ para el rango BSN-BIA; la altura de la rama (AR) llega a promedios que van de $47,8+9,0\text{mm}$ para el rango BSN-BIA hasta $52,7+13,6\text{mm}$ en el rango BSN-BIN; la longitud del cuerpo mandibular (LCM) promedia $73,0+6,8\text{mm}$ en el rango BSN-BIN y $69,2+5,5\text{mm}$ en el rango BSR-BIN. El ángulo SN-PP promedia $3,0+4,5^\circ$ en el rango BSN-BIA siendo su menor promedio, mientras que promedia $9,5+5,3^\circ$ en el rango BSN-BIN correspondiente al promedio mayor; el ángulo SN-Occ promedia desde $10,6+5,4^\circ$ hasta $19,3+4,0^\circ$ en los rangos BSN-BIA y BSR-BIN. La relación de las alturas faciales promedia desde $64,1+2,8\%$ en el segmento BSR-BIN hasta $71,2+8,5$ en el rango BSN-BIA. En el presente segmento se obviaron los promedios que tenían dos o menos casos. (tabla XVII)

Tabla XVIII. Comparación de las medidas de cefalometría de Jarabak de los rangos con mayores proporciones BSN-BIA y BSR-BIN en Clase II esquelética

	BSN		BSR		valor p	diferencia estadística
	BIA		BIN			
nº de casos	5		13			
	media	DS	media	DS		
edad	12,4	2,6	12,9	3,8	0,7917	no
sna	83,2	0,8	77,9	1,1	0,0000	si
snb	85,8	1,1	80,2	1,2	0,0000	si
anb	-2,6	1,5	-2,3	0,9	0,6054	no
SN-GoGn	25,8	9,4	35,3	3,7	0,0059	si
silla	118,6	4,6	127,9	5,0	0,0024	si
articular	148,2	2,8	142,7	8,2	0,1680	no
goniaco	120,2	10,3	126,5	6,3	0,1301	no
goniaco sup	49,6	4,7	49,2	6,3	0,8998	no
goniaco inf	70,6	8,6	77,3	5,1	0,0555	no
BCA	66,2	4,8	63,8	3,9	0,2873	no
BCP	35,8	5,5	30,1	3,4	0,0161	si
altura rama	47,8	9,0	43,9	6,2	0,3058	no
LCM	72,2	6,0	69,2	5,5	0,3263	no
SN-palatal	3,0	4,5	8,6	4,0	0,0203	si
SN-oclusal	10,6	5,4	19,3	4,0	0,0017	si
alt faciales	71,2	8,5	64,1	2,8	0,1412	no

En la tabla XVIII se presenta la comparación de los dos rangos de mayor proporción de la Clase III esquelética, BSN BIA y BSR BIN con 5 y 13 casos respectivamente que representan al 62,07% de la Clase III esquelética en conjunto. Esta comparación se realizó con un nivel de confianza 95% y se analizaron mediante la comparación de 2 medias de muestras independientes. Observamos que las diferencias estadísticamente significativas que se presentan son en relación a los ángulos SNA y SNB, no existiendo diferencias en relación a ANB. El ángulo basal, de la silla, la base craneal posterior, SN-Occ y SN-PP si presentan diferencias, en cambio, el articular, goniaco, goniaco superior, goniaco inferior, la base craneal anterior, la altura de la rama mandibular, la longitud del cuerpo mandibular y relación de alturas faciales no presentan diferencias significativas.

La distribución de la clase molar de Angle en los pacientes de Clase III esquelética es la siguiente:

Tabla XIX. Distribución Clase molar de Angle en Clase III esquelética.

Clase III esquelética	BSN BIA	BSA BIA	BSR BIR	BSR BIN	BSN BIN	BSR BIA	total
clase I m	10,34%	3,45%	0%	6,90%	6,90%	0%	27,59%
clase II m	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
clase III m	6,90%	0%	6,90%	37,92%	13,79%	6,90%	72,41%
total	17,24%	3,45%	6,90%	44,82%	20,69%	6,90%	100%

Los pacientes de este rango en su mayoría obtienen una Clase III de Angle con un 72,41% de los casos, seguido de lejos por la Clase I de Angle con un 27,59%. El rango más predominante resultó ser BSN- BIA con un 37,92% correspondiente a la clase III de Angle. (tabla XIX)

La distribución de la relación canina en los pacientes de Clase III esquelética es la siguiente:

Tabla XX. Distribución Clase canina en Clase III esquelética

Clase III esquelética	BSN BIA	BSA BIA	BSR BIR	BSR BIN	BSN BIN	BSR BIA	total
clase I c	6,90%	3,45%	0%	10,34%	6,90%	0%	27,59%
clase II c	0%	0%	0%	3,45%	3,45%	0%	6,90%
clase III c	0%	0%	6,90%	24,14%	10,34%	3,45%	44,83%
nspd	10,34%	0%	0%	6,90%	0%	3,45%	20,69%
total	5	1	2	13	6	2	100%

El 27,59% de los registros obtiene una neutroclusión canina, el 6,9% es obtenido por una distoclusión canina, mientras que el 44,83% corresponde a Clase III canina o mesioclusión. El 20,69% recayó en el rango NSPD (no se pudo determinar). (tabla XX)

Tabla XXI. Comparación de las medidas de cefalometría de Jarabak de los rangos con mayores proporciones BSN-BIR y BSN-BIN

n° de casos	BSN BIR		BSN BIN		valor p	diferencia estadística
	media	DS	media	DS		
edad	14,0	2,9	13,9	3,5	0,8398	no
sna	81,9	1,3	82,0	1,3	0,6197	no
snb	75,2	1,5	79,6	1,3	0,0000	si
anb	6,7	1,5	2,4	1,1	0,0000	si
SN-GoGn	39,2	5,2	35,2	5,1	0,0000	si
silla	127,0	4,5	124,8	5,1	0,0034	si
articular	146,6	7,0	145,1	6,5	0,1541	no
goniaco	125,7	6,2	125,1	7,4	0,5682	no
goniaco sup	48,0	3,9	49,0	4,8	0,1383	no
goniaco inf	77,7	5,1	75,9	5,2	0,0251	si
BCA	66,7	5,3	66,1	5,6	0,4770	no
BCP	33,3	4,1	33,7	3,8	0,5151	no
Altura rama	44,3	5,8	46,3	5,8	0,0272	si
LCM	68,1	6,8	70,9	6,7	0,0081	si
SN-PP	9,8	2,8	8,4	3,8	0,0082	si
SN-Occ	21,0	3,5	18,1	3,8	0,0000	si
alt faciales	62,0	3,9	64,3	4,2	0,0003	si

Realizamos también la comparación de las medidas de la cefalometría de Jarabak de las dos proporciones más altas de todo el estudio, es decir, BSR-BIN Clase II esquelética y BSN-BIN Clase I esquelética, con 90 y 78 casos respectivamente que representan al 40,19% de nuestro estudio. Esta comparación se realizó con un nivel de confianza 95% y se analizaron mediante la comparación de 2 medias de muestras independientes.

Observamos que las diferencias estadísticamente significativas que se presentan son en relación a los ángulos SNB y ANB, no existiendo diferencias en relación a SNA. El ángulo basal, de la silla, goniaco inferior, la altura de la rama mandibular, la longitud del cuerpo mandibular SN-Occ y SN-PP y relación de alturas faciales si presentan diferencias significativas a nivel estadístico, en cambio, el articular, goniaco, goniaco superior, la base craneal anterior y la base craneal posterior no presentan diferencias estadísticamente significativas. (tabla XXI)

6.DISCUSIÓN

Es bien sabido que, en muchas oportunidades, las maloclusiones no tienen solamente una limitante dental sino que el origen de éstas proviene de los componentes esqueléticos, es decir, los casos que generalmente nos dan más complicaciones son aquellos que bajo la maloclusión están escondiendo un problema esquelético.

El desarrollo de los Rayos X y consecuentemente de la Cefalometría nos han dado herramientas para lograr realizar un mejor diagnóstico y así mejorar nuestros tratamientos de los distintos tipos de maloclusiones. Para poder obtener radiografías de alta calidad que nos puedan entregar una información más fidedigna debemos exigir, además de la calidad de la imagen, de la vertical u horizontal plomada y que venga la imagen en tamaño real, que la radiografía sea tomada con el paciente en posición natural de la cabeza (PNC).

Los resultados obtenidos en nuestro estudio nos pueden orientar cuál es el tipo de maloclusión más frecuente y cuál es su promedio aproximado para cada una de las mediciones que realizamos. Además de esto nos permite comparar las medidas promedio que se barajan en la literatura con nuestros resultados.

Según nuestro estudio el 42,82% de la muestra corresponde a pacientes Clase I esquelética, el 50,24% corresponde a los pacientes Clase II esquelética y el 6,94% corresponde a los pacientes Clase III esquelética. Si lo comparamos con el estudio de NHANES III (Ortodoncia Contemporánea Proffit) observamos un 41,1% para pacientes clase I, 53,4% en pacientes Clase II y un 5,6% en pacientes Clase III observamos que obtenemos mediciones bastante similares a pesar de que el estudio NHANES III medía primordialmente el resalte u overjet y no la cuantificación cefalométrica. Si lo comparamos sólo con caucásicos los resultados también son similares 42,4%, 52,2% y 4,9% para Clases I, II y III respectivamente. Ahora, si la comparación se realiza con hispanicos los pacientes Clase I obtienen 33,6%, Clase II un 58,1% y los pacientes Clase III un 8,3%, denotando claramente una diferencia más abultada que los grupos étnicos anteriores.

En relación a los resultados de Clase III esquelética obtenemos 29 casos equivalente a un 6,94% concordante con los estudios de NHANES III que obtiene un 5,6%, Angle (1899) un 4,2%, Horowitz (1970) y Sputh (1980) en americanos 5,5 y 8,7% respectivamente, Helm (1968) en daneses 4,3%, Baume (1962-1971) en polinésicos 4,0% y Saleh (2000) en libaneses un 5,1%. Es correcto agregar que en el caso de la Universidad de Valparaíso, muchos de los pacientes que tienen un plan de tratamiento ortodóncico quirúrgico, son derivados a la unidad de Ortodoncia Quirúrgica de la Facultad, por lo que la proporción de casos tanto Clases II y Clases III quirúrgicos pudo haberse visto afectada por esta razón, ya que estos no participaron dentro de nuestro estudio.

Si observamos el estudio de Kim (1998), cuya muestra proviene en un 100% de una clínica privada, podemos ver que el 24,5% correspondía a pacientes Clase I esquelética, el 71,4% a Clase II esquelética y el 4,1% a Clase III esquelética.

Si realizamos la comparación según rango etario, observamos que la mayor cantidad de los consultantes en nuestra clínica corresponde a los pacientes del rango nº 2, es decir, aquellos que tienen entre 12 y 18 años de edad con un 68,4% del total de la muestra. Seguido del rango nº1 (menores de 12 años) correspondiente al 23,9%. Finalmente el rango de mayores de 18 años denominado rango 3 obtiene un 7,7%. Estos resultados se pueden explicar principalmente tanto por la cultura popular que probablemente conoce que los pacientes ortodóncicos deben ser atendidos en el período circumpuberal, o probablemente por las derivaciones que se realizan dentro de nuestra misma Escuela desde Pregrado y de otras Especialidades.

También podemos observar que existen diferencias en las proporciones de clases esqueléticas en cada rango. El rango 1 obtiene un 44,0% de Clase I esquelética mientras que en Clase II obtiene un 43,0%, la Clase III obtiene un 13,0%. Podemos observar que en el rango 1 la Clase I esquelética obtiene una frecuencia similar a la total de un 42,82%, en cambio, Clase II y Clase III obtienen un porcentaje diferente de la frecuencia total, Clase II 50,24% y Clase III 6,94%. Este aumento de los pacientes Clase III esquelética puede deberse a que el momento de la consulta de estos pacientes es más precoz, es decir, al ser las formas progénicas más detectables por los mismos pacientes, su consulta al Ortodoncista se realiza antes que otro tipo de maloclusión.

El rango 2 (entre 12 y 18 años) obtiene un 42,0% de Clase I esquelética mientras que la Clase II obtiene un 53,1%, la Clase III esquelética obtiene tan sólo un 4,9%. En este rango las diferencias con la proporción total son mínimas.

El rango 3 (mayores de 18 años) obtiene un 46,9% tanto para Clase I como Clase II esquelética mientras que la Clase III logra un 6,3%. Este rango ve disminuida levemente tanto Clases II como Clases III, en tanto, la Clase I aumenta también levemente. Cabe recordar que este es el rango con la menor proporción.

Como es de esperar el segmento BSN-BIR en Clase II esquelética en el rango etario 2 fue el más frecuente con un 15,6% del total, seguido del rango BSN-BIN en Clase I también en el rango etario 2 con un 12,7%, ambos segmentos fueron los más frecuentes en todos los rangos, y a nivel general.

Si comparamos la clasificación según género observamos que los pacientes femeninos Clase I esquelética corresponden al 48,6%, en tanto, los masculinos equivalen al 51,4% donde no existen diferencias estadísticamente significativas con un valor para p de 0,6724. Podemos observar una tendencia a una mayor proporción de Clase I varones si lo comparamos con el total general que indica que el 53,8% son femeninos y el 46,2% masculinos, es decir, los varones aumentan su proporción en el rango Clase I esquelética, lo cual no tiene diferencias estadísticamente significativas con un valor para p de 0,2795. Por otra parte, los pacientes Clase II esquelética más frecuentes fueron las damas con un 59,52% relegando a los varones a un 40,48%. Podemos ver que en este rango, Clase II esquelética, el género femenino aumenta casi en 6 puntos porcentuales en relación al total general, sin embargo, no existen diferencias significativas y en 11 puntos si lo comparamos con la Clase I donde sí encontramos diferencias significativas con un valor p 0,04. La relación de Clase III esquelética para el género femenino obtiene el 44,8% mientras tanto el género masculino logra un 55,2% no existiendo diferencias significativas.

Si observamos la tabla 4, vemos que la prevalencia más alta según nuestra clasificación corresponde a BSN-BIR en Clase II esquelética, con 90 casos equivalente a un 21,53% del total de la muestra seguida de BSN-BIN en Clase I esquelética con 78 casos correspondiente a un 18,66% del total. Esto puede deberse a dos posibles razones, a que como la Universidad es un centro de referencia local y probablemente regional, la gran mayoría de los casos ingresados a la clínica son derivados y por ende de una dificultad mayor, o que, definitivamente la mayor proporción consultante en la Universidad de Valparaíso corresponde a pacientes Clase II esquelética. Si bien los pacientes Clase I esquelética entre rangos normales (BSN-BIN) es bastante alta, no representa la mayor proporción, entregándonos algunas incógnitas como por ejemplo ¿será en nuestro país más prevalente la Clase II esquelética que la Clase I? O ¿será el subtipo BSN-BIR de Clase II esquelética el rango más prevalente de nuestra región o país?. Es por este motivo que resulta evidente la falta de estudios al respecto, que identifiquen claramente cuál es la prevalencia de cada una de las maloclusiones, tanto desde el punto de vista dentario como el esquelético, de manera que el horizonte de las escuelas de Ortodoncia, y otras especialidades Odontológicas, estén orientadas a estudiar con mayor detención y profundidad la forma más prevalente de las maloclusiones de nuestra región o etnia.

Si observamos los resultados de la Clase molar y la Clase canina nos daremos cuenta que no existe una correlación entre la clase molar o canina y la Clase esquelética. En los casos Clase I esquelética el 69,83% de los mismos tiene una Clase I molar de Angle, mientras que el 10,06 y 20,11% corresponden a Clase II y III de Angle respectivamente. Por otra parte, la Clase canina muestra una proporción del 55,31% de neutroclusión, 18,99% de distoclusión y 16,2% de mesioclusión. Estas diferencias se deben principalmente a la pérdida prematura de piezas dentarias, disminución de la zona de sostén de Korkhaus, falta de espacio para la erupción de los caninos que erupcionan ectópicos, por nombrar algunas. La misma situación se repite con los casos Clase II y III esquelética que a modo de ejemplo observamos en la Clase molar de la clase II esquelética con un 61,9% de Clase I de Angle, 33,33 y 4,76% para Clase II y III respectivamente. (ver tablas 15-16-19-20)

Si comparamos los promedios de la cefalometría de Jarabak con los promedios de nuestro estudio, veremos que para la mayoría de las medidas existen diferencias significativas. Hemos realizado una tabla comparando estadísticamente el rango BSN-BIN en Clase I esquelética con las medidas promedio de la cefalometría de Jarabak que aparecen en la literatura con su respectiva desviación estándar y tamaño muestral según sea su origen. Nos hemos percatado que no existen diferencias significativas sólo en dos mediciones, los ángulos SNB y ANB, es decir, en todas las otras mediciones existen diferencias significativas (como se muestra en la tabla XXII). Esto puede haberse producido, a pesar de que existen mediciones relativamente cercanas entre sí, principalmente por el gran tamaño muestral de los estudios de Bjork, y, por supuesto, porque si bien el rango BSN BIN en Clase I esquelética está con sus relaciones de las bases apicales y esqueléticas en buena posición sigue siendo una maloclusión, además de las diferencias étnicas que claramente se pueden dar.

Tabla XXII: Comparación medias de nuestro estudio con medidas de Jarabak

nº de casos	BSN BIN		Jarabak			diferencia estadística
	78		50-603		valor p	
	media	DS	media	DS		
sna	82,0	1,3	82	2	1	no
snb	79,6	1,3	80	2	0,1724	no
anb	2,4	1,1	2	2	0,1475	no
SN-GoGn	35,2	5,1	32	2	0,0000	si
silla	124,8	5,1	123	5	0,0029	si
articular	145,1	6,5	143	6	0,0041	si
goniaco	125,1	7,4	130	7	0,0000	si
goniaco sup	49,0	4,8	53,5	1,5	0,0000	si
goniaco inf	75,9	5,2	72,5	2,5	0,0000	si
BCA	66,1	5,6	71	3	0,0000	si
BCP	33,7	3,8	32	3	0,0000	si
altura rama	46,3	5,8	44	5	0,0002	si
LCM	70,9	6,7	71	5	0,8736	no
SN-palatal	8,4	3,8	7	3	0,0295	si
SN-oclusal	18,1	3,8	14	4	0,0000	si
alt faciales	64,3	4,2	61	2	0,0000	si

Si bien este estudio se realizó con algunas modificaciones metodológicas, y también en relación a los resultados, refleja fielmente el espíritu de la cefalometría de Jarabak, obviando por cierto, el segmento de los tejidos blandos y el análisis dentario. Sin embargo, es de nuestro parecer que en base a toda la evidencia científica que se posee actualmente como los estudios de Hussels y Nanda, Ferrazzini y Freeman, que nos indican que seguir realizando el análisis esquelético, y primordialmente la determinación de la Clase esquelética a través de las medidas SNA, SNB y ANB por sí solos puede generar más de alguna dificultad como lo hemos tenido en nuestro estudio, como lo es que se den resultados paradójicos que cuyas combinaciones se pueden dar en una Clase esquelética u otra; así como también, que estos ángulos se ven influenciados tanto por la distancia que existen entre sus puntos y como por la posición de los mismos.

Ayala y cols. (1998) nos indicaban que la inconsistencia de los planos de referencia intracraneanos nos pueden dar valores cefalométricos que no reflejan lo que, como clínicos, estamos observando en la cara de nuestro paciente y que por su reproducibilidad y mayor estabilidad, la PNC (posición natural de la cabeza) y el PHV (plano horizontal verdadero), obtenido a partir de ella, aparecen como las referencias lógicas para evaluar la morfología craneofacial, lo que hace aconsejable su uso como punto de partida para cualquier análisis y diagnóstico cefalométrico.

7. CONCLUSIONES

En base a nuestro estudio podemos concluir que:

1. Según nuestro objetivo general, la proporción de pacientes que presentan bases apicales bien relacionadas entre sí y con la anatomía craneal es de un 18,66% con un IC (intervalo de confianza) de 3,8725% con un nivel de confianza del 95%. Esto nos indica que nuestra estimación fue acertada ya que existe un rango esperable desde un 9,5% hasta un 15,5% el cual está incluido dentro del IC de la prueba de contraste de hipótesis de una proporción.
2. Según la clasificación de Jarabak modificada en nuestro estudio, los pacientes de la Universidad de Valparaíso obtienen las siguientes proporciones:
 - i. Clase I esquelética: 42,82%
 - ii. Clase II esquelética: 50,24%
 - iii. Clase III esquelética: 6,94%
3. La distribución de esta clasificación según género es la siguiente:
 - i. Clase I esquelética
 1. Género femenino: 48,6%
 2. Género masculino: 51,4%
 - ii. Clase II esquelética
 1. Género femenino: 59,5%
 2. Género masculino: 40,5%
 - iii. Clase III esquelética
 1. Género femenino: 44,8%
 2. Género masculino: 55,2%
4. La distribución de esta clasificación según rango etario es la siguiente:
 - i. Rango 1: 23,9%
 1. Clase I esquelética: 44,0%
 2. Clase II esquelética: 43,0%
 3. Clase III esquelética: 13,0%
 - ii. Rango 2: 68,4%
 1. Clase I esquelética: 42,0%
 2. Clase II esquelética: 53,1%
 3. Clase III esquelética: 4,9%

- iii. Rango 3: 7,7%
 - 1. Clase I esquelética: 46,9%
 - 2. Clase II esquelética: 46,9%
 - 3. Clase III esquelética: 6,2%
- 5. Los promedios para la cefalometría de Jarabak para cada subtipo de la clasificación son en general bastante dispares para cada clase esquelética así como para cada subtipo de nuestra clasificación y representan un excelente registro para identificar cada tipo de maloclusión según los promedios obtenidos.
- 6. La determinación de la clase esquelética a través de las medidas SNA, SNB y ANB por sí solos, puede generar resultados paradójicos o errados, por lo que la recomendación no es dejar de utilizarlos sino que no usarlos como únicas medidas para la determinación de la clase esquelética.
- 7. La maloclusión más prevalente registrada en nuestro estudio correspondió al subtipo Base superior normal e inferior retrasada en Clase II esquelética con un 21,53% de los casos.
- 8. La maloclusión más prevalente para el género femenino correspondió a Base superior normal e inferior retrasada en Clase II esquelética con una proporción equivalente al 24,8% del Género.
- 9. La maloclusión más prevalente para el género masculino correspondió a Base superior normal e inferior normal en Clase I esquelética con una proporción equivalente al 22,3% del Género.
- 10. La maloclusión más prevalente para el rango etario 1 correspondió a Base superior normal e inferior retrasada en Clase II esquelética con una proporción equivalente al 20% del Rango.
- 11. La maloclusión más prevalente para el rango etario 2 correspondió a Base superior normal e inferior retrasada en Clase II esquelética con una proporción equivalente al 22,7% del Rango.
- 12. La maloclusión más prevalente para el rango etario 3 correspondió a Base superior normal e inferior normal en Clase I esquelética con una proporción equivalente al 18,8% del Rango.

8. SUGERENCIAS

- i. Como autor de este estudio, sugeriría realizar un nuevo estudio en base a otra medición, vale decir, en vez de determinar la Clase esquelética mediante SNA, SNB y ANB realizarlo con alguna medida que utilice una horizontal verdadera e manera tal que la Clase esquelética no se preste a interpretaciones ni se produzcan ningún tipo de resultados paradójicos.
- ii. Cerciorarse que la radiografía sea tomada con el paciente en PNC (posición natural de la cabeza) para evitar falsos positivos y verdaderos negativos.
- iii. Realizar el estudio en imágenes digitales a través de programas computacionales para estudio de radiografías.

9. RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Buscando una clasificación que incorpore tanto conceptos cefalométricos como datos clínicos, encontramos la clasificación de Joseph R. Jarabak, descrita en su libro “Aparatología de Arco de Canto con alambres ligeros” que analiza tanto datos cefalométricos como clínicos. **PACIENTES Y MÉTODO.** Se realizaron y analizaron un total de 418 cefalogramas laterales en forma manual de pacientes de la Universidad de Valparaíso y se clasificaron de acuerdo a la Clasificación de Jarabak Modificada; se obtuvieron valores promedio de cada medida y su prevalencia por cada Clase esquelética y sus diferentes subtipos. **RESULTADOS.** La principal prevalencia fue obtenida por los pacientes clase II esquelética con un 50,49% seguida de la clase I con un 42,82%, la clase III en tanto obtiene un 6,94%. Dentro de los subtipos de la clasificación los más prevalentes fueron aquellos con base apical superior normal e inferior retrasada seguida del subtipo base superior e inferior normal. **CONCLUSIONES.** La proporción de pacientes que presentan bases apicales bien relacionadas entre sí y con la anatomía craneal es de un 18,66%, sin embargo, la mayor prevalencia obtenida en nuestro estudio corresponde a los pacientes Clase II esquelética con una base superior bien posicionada y una inferior retrasada con un 21,53%.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos* 1899;41:248-64, 350-57.
2. Arnett G. W., Bergman R. T. Facial keys to Orthodontic Diagnosis and Treatment Planning. Part I. *Am J Orthod* 1993; 103: 299-312.7
3. Ayala J. ; Gutierrez G. ; Obach J.M. ; Santoyala S ; Martínez J. ; Planos de Referencia Intracraneanos. Factores Limitantes. *Rev. Chil.Ortodoncia* 1998; 15:82-94.
4. Arnett G. W., Bergman R. T. Facial keys to Orthodontic Diagnosis and Treatment Planning. Part III *Am J Orthod* 1993; 103: 395- 411.
5. Athanasiou A. E. *Orthodontic Cephalometry*. Ed. Mosby-Wolfe, London – England, 1995.
6. Bass N. M. Bass orthopedic appliance system. Part 2, diagnosis and appliance prescription. *J ClinOrthod.* 21: 312-20, 1987.
7. Baume LJ. Uniform method for epidemiological assessment of malocclusion: results obtained with the WHO standard methods (1962 and 1971) in South Pacific population. *Am J Orthod* 1974;66:251-72.
8. Baumrind S, Frantz R. The reliability of head film measurements: 1, landmark identification. *Am J Orthod* 1971;60:111-27.)
9. Bjerin R. A. A Comparison between the Frankfort horizontal and the sella turca-nasion as reference planes in cephalometric analysis. *Acta Odontol Scand.* 9: 1-40, 1957
10. Chang HP. Assessment of anteroposterior jaw relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987;92:117-22.
11. Cooke M. S., Wei S.H. the reproducibility of natural head posture: A methodological study. *Am J Orthod* 1988; 93: 280-288
12. Cooke M. S., Wei S. H. A Summary five-factor cephalometric analysis based on natural head posture and the true horizontal. *Am J Orthod* 1998;93:212-223.
13. Cooke M. S. Five-year reproducibility of natural head posture: A longitudinal study. *Am J Orthod* 1990;97:489-494.
14. Ferrazzini G. Critical evaluation of the ANB angle. *Am J Orthod* 1976;69:620-6.
15. Ferrario V. Et al. Head posture and cephalometric análisis: An integrated photographic/radiographic technique. *Am J Orthod* 1994;106:257-266.
16. Fjellvang H., Solow B. Craneocervical postural relations and craneofacial morphology in 30 blind subjets. *Am j. Orthod* 1986; 90: 327-334
17. Freeman RS. Adjusting A-N-B angles to reflect the effect of maxillary position. *Angle Orthod* 1981;51:162-71.
18. Helm S. Malocclusion in Danish with adolescent dentition: an epidemiologic study. *Am J Orthod* 1968;54:352-68
19. Horowitz HS. A study of occlusal relations in 10-12 year-old Caucasian and Negro children: summary report. *Int Dent J* 1970; 20:593-605.
20. Hussels W, Nanda RS. Analysis of factors affecting angle ANB. *Am J Orthod* 1984;85:620-6.
21. Jacobson A. *Radiographic Cephalometry, From Basics to Videoimaging*. Quintessence Publishing. 13. Co., Inc. Illinois, USA, 1995.
22. Jacobson A. The “Wits” appraisal of jaw disharmony. *Am J Orthod* 1975;67:125-38.

23. Jarabak R. Jhoseph, Fizzel James. Technique and treatment with light-wire edgewise appliances. C. V. Mosby Company 1972, Saint Louis
24. Lundström A., Lundström F. The Frankfort horizontal as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod* 1995;107:537-540.
25. Lundström F., Lundström A. Natural head position as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod* 1992; 101: 244-247.
26. Massler M, Frankel JM. Prevalence of malocclusion in children aged 14-18 years. *Am J Orthod* 1951;37:751-68.
27. Mcnamara Jr, J.A.; Brudom W.L. Orthodontic and orthopedic treatment in the mixed dentition. Nedham Press, Inc. Ann Arbor, Michang, 1993.
28. Michiels L.Y.F., Tourne L.P.M. Nasion true vertical: a proposed method for testing the clinical validity of cephalometric measurements applied to a new cephalometric reference line. *Int. J. Adult Orthod Orthognath Surg* 1990;5:43-52.
29. Mills P.B. A grid and visual head positioning as adjuncts to cephalometric analysis. *Am J Orthod* 1968;54:521-531.
30. Moorees C.F.A. Natural head position- a revival. *Am J. Orthod* 1994; 105: 512-513
31. Moorrees C.F.A. Natural Head Position: The Key to Cephalometry, in Jacobson A,; Radiographic Cephalometry, From Basics to Videoimaging, Quintessence Publishing Co., Inc. Illinois, USA 1995, pp. 175-184.
32. Preston C.B., Todres J., Evans W.G. The continuous and Dinamic Measurement of Natural Head Posture and Position. Inc: Jacobson A. Radiographic Cephalometry, From Basics to Videoimaging. Cap. 14. Quintessence Publishing Co., Inc. Illinois, USA, 1995.
33. Proffit W.R., Fields H.W. Ortodoncia, Teoría y Práctica. Tomo I. Ed. Médica Panamericana, B. Aires, 1983.
34. Showfety K.J., Vig P.S., Matteson S.A. simple method for talking natural head position cephalograms. *Am J Orthod* 1983;83:495-500.167
35. Siersbaek-Nielsen S., Solow B. Intra- and interexaminer variability in head posture recorded by dental auxiliaries. *Am J Orthod* 1982;82:50-57.
36. Solow B., Siersbaek-Nielsen S. Growth changes in head posture related to craniofacial development. *Am J Orthod* 1986; 89: 132-140.
37. Solow B., Tallgren A. Head posture and craniofacial morphology. *Am J Phys Anthropol* 1976;44:417-436.
38. Solow B., Tallgren A. Natural head position in standing subjects. *Acta Odont Scand* 1971;29:591-607.
39. Viazis A.D. A Cephalometric Analysis Based on Natural Head Position. *J Clin Orthod* 1991;25:172-181.
40. Viazis A.D. Atlas de Ortodontia. Principios e Aplicaciones Clínicas. Livraria Editora Santos Primera Ed. Sao Paulo, Brasil, 1996.
41. Vig P.S., Showfety K.J., Philips C. Experimental manipulation of head posture. *Am J Orthod* 1980;77:258-268.
42. Riedel RA. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. *Angle Orthod* 1950;20:168-78.
43. Saleh F. Prevalence of malocclusion in a sample of Lebanese school children: an epidemiologic study. *Dent Medium* 2000;8:36-40.
44. Sputh FL. An assessment of malocclusion in Caucasian eighth graders in the Indianapolis public school system [Master's thesis]. Bloomington (IN): Indiana University; 1980.

45. Unae Kim Han Determination of Class II and Class III skeletal patterns: Receiver operating characteristic (ROC) analysis on various cephalometric measurements (Am J Ortho Dentofacial Orthop 1998;113:538-45.)
46. Wood BF. Malocclusion in the modern Alaskan Eskimo. Am J Orthod 1971;60:344-54.

