

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CÁTEDRA DE CIRUGÍA ORAL
Y MAXILOFACIAL



**“EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ALTERACIONES DEL DESARROLLO
CONSULTADAS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO”**

Seminario de Tesis
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnos:
Francisco De Los Reyes Maldonado.
Pablo Pizarro Aranda.

Docente guía:
Dr. Gastón Corona Tapia.

VALPARAÍSO, CHILE
----- 2004 -----

INTRODUCCIÓN

Las características morfológicas del complejo craneomaxilofacial pueden verse alteradas por la presencia de las llamadas deformaciones dentomaxilofaciales que pueden manifestarse poco antes del nacimiento, como las alteraciones congénitas; una vez el individuo esté desarrollado, como las alteraciones adquiridas, o bien, post parto durante el proceso de crecimiento maxilofacial, como son las alteraciones del desarrollo. Dentro de estas últimas existe una sumatoria de variables estructurales funcionales, ambientales, genéticas y étnicas que determinan la presencia de diversos patrones faciales y oclusales con diferentes grados de alteración. Las alteraciones del desarrollo abarcan, a su vez, a las maloclusiones de clase I, de clase II y a las de clase III, siendo estas últimas las de más difícil tratamiento y aceptación social por su compromiso estético.

Durante el transcurso del tiempo estas alteraciones del desarrollo han caracterizado facialmente a las diferentes razas existentes en el planeta, en cuanto a perfil facial se refiere, es decir, hay predominio de un tipo de alteración maxilofacial de acuerdo al patrón facial regente en una determinada zona geográfica del globo. Antiguamente estas alteraciones eran aceptadas, en cierta medida, por la población, quizá debido a una remota posibilidad de revertir su expresión o por la poca accesibilidad que existía a las alternativas de tratamiento. Actualmente la estética dentofacial ha ocupado un lugar muy alto dentro de la escala de prioridades de la población general, lo que se ha potenciado por el auge de nuevas técnicas ortodóncico-quirúrgicas que se encuentran más al alcance de todos y que otorgan una mayor probabilidad y variedad de tratamientos para solucionar los problemas derivados de las alteraciones del desarrollo.

Pero no sólo la estética facial se ve influenciada por este tipo de alteraciones, sino que además, el problema se expande hacia el ámbito psicosocial, derivado de la alteración estética dentofacial; al ámbito de la función oral, como la masticación, deglución, fonación, función articular y neuromusculatura; y otros como son mayor probabilidad de alteraciones periodontales, de traumatismos y frecuencia de caries dentales.

De acuerdo a este panorama, este tipo de situación se debe afrontar de una manera oportuna y multidisciplinaria, ya que hoy la necesidad de tratamiento ha ido en aumento debido a los diferentes ámbitos de la vida cotidiana del individuo que se ven afectados. Por esta razón, es importante el conocimiento de las características de las alteraciones del desarrollo que afectan más áreas de la vida de las personas y que se reflejan en un mayor número de consultas clínicas, como es en nuestra realidad, y como base para poder iniciar cualquier procedimiento terapéutico ya sea ortodóncico, quirúrgico o ambos.

El presente estudio busca describir las características dentarias y esqueléticas de las alteraciones del desarrollo más prevalentes en la población local que consulta en el servicio de post grado de Cirugía Ortognática de la cátedra de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

MARCO TEÓRICO.

La clínica de Cirugía ortognática, dependiente de la Cátedra de Cirugía Oral y Maxilofacial, tiene variados objetivos como son: 1) el disponer de tratamientos adecuados para los pacientes con deformaciones dentofaciales. 2) la preparación de los cirujanos adscritos al programa de especialización en cirugía oral y maxilofacial en esta rama de la cirugía. 3) el desarrollo de programas de post grado como diplomados dirigidos a ortodoncistas y cirujanos maxilofaciales que quieran subespecializarse en esta área. El cumplimiento de ellas la ha transformado en un centro de referencia de este tipo de patología en la región.

Las deformaciones dentomaxilofaciales se refieren a las desviaciones que puede sufrir un paciente en relación a las proporciones faciales normales y las relaciones dentarias que son lo suficientemente severas como para provocar discapacidad. Los individuos se incapacitan de dos maneras, en primer lugar, desde un punto de vista funcional, donde se requiere muchas veces un esfuerzo adicional y movimientos mandibulares compensatorios que permitan la masticación de los alimentos de manera exitosa. Dificultades en la expresión oral y en el acto tan cotidiano de la respiración son frecuentes en los casos de síndrome de cara larga o en mordidas abiertas esqueléticas que se dan, especialmente, en clase III. En segundo lugar, y por lo general más importante para el paciente, es que su apariencia es discriminada en su interacción social. Todo este conjunto de alteraciones que afectan al área maxilofacial del individuo se engloban en un término denominado “Disfunción Dento Maxilo Facial”.

Las deformaciones dentofaciales afectan aproximadamente al 20% de la población y pueden mostrar varios grados de compromiso funcional y estético. La malposición puede estar aislada a un maxilar o se puede extender a múltiples estructuras craneofaciales. Ellas pueden existir uni o bilateralmente y se expresan con distintos grados de variación en los planos faciales vertical, transversal y horizontal.

Los pacientes con deformaciones dentofaciales a menudo presentan una severa maloclusión, pero está claro que el aspecto funcional y la apariencia facial son el mayor problema. El tratamiento ortodóncico, aunque sea exitoso en colocar los dientes en una correcta relación, por lo general no corrige el problema esquelético subyacente, no satisfaciendo la incapacidad psicológica que presentan los pacientes. Es por esta razón que la cirugía para reposicionar los maxilares (Cirugía Ortognática) es a menudo necesaria para un tratamiento exitoso, e incluso puede requerir algunos procedimientos en tejidos blandos para complementar el reposicionamiento maxilar (Cirugía estética).

Para una discrepancia en el tamaño o posición de los maxilares que contribuye a la maloclusión y que se refleja en una proporción facial inadecuada existen sólo tres tratamientos posibles:

1. **Modificación del crecimiento:** Es lo ideal. El tratamiento ortodóncico conocido como Ortopedia Dentomaxilar puede alterar la expresión del crecimiento y mejorar las relaciones intermaxilares, pero depende de tres factores que son:
 - a) El patrón de crecimiento puede ser modificado favorablemente sólo en algunos pacientes generalmente dependiendo del biotipo y del vector de crecimiento mandibular presente.
 - b) Del crecimiento remanente como también de la naturaleza de la deformación Dentomaxilar.
 - c) La magnitud del cambio en el crecimiento es limitado.
2. **Camuflaje ortodóncico:** Desplazamiento de los dientes para obtener una correcta relación dentaria que pretende una compensación dentaria a la discrepancia esquelética. En pacientes con poco remanente de crecimiento es la única posibilidad de tratamiento exclusivamente ortodóncico. Frecuentemente se requieren la extracción de algunos dientes para permitir el suficiente desplazamiento de los otros. El tratamiento típico de camuflaje en las clases II esqueléticas sugiere la extracción de premolares superiores y en los casos de clase III esquelética de premolares inferiores. El camuflaje ortodóncico sólo puede ser considerado en casos de leves discrepancias intermaxilares en los cuales se pueda mejorar la relación dentoalveolar como también la proporción facial. En casos de discrepancias mayores se puede corregir la relación oclusal sin mejorar el balance facial, generalmente empeorando la estética facial. El camuflaje en las clases III es más difícil que en las clases II, no porque el movimiento de los dientes sea más difícil, sino por la dificultad de obtener una estética aceptable, ya que la opción típica de camuflaje con la extracción de los premolares inferiores tiende a acentuar aún más la prominencia del mentón.
3. **Cirugía ortognática:** Una vez que el crecimiento ha cesado o en casos de discrepancias óseas marcadas, la cirugía ortognática es la única alternativa verdaderamente viable. La cirugía ortognática es el ámbito de la cirugía maxilofacial encargada de diagnosticar, planificar y ejecutar los tratamientos de corrección de las deformidades de los tejidos blandos, óseos, dentarios y musculoesqueléticos de los maxilares y estructuras asociadas. Responsable de esto es el equipo profesional formado por el ortodoncista y el cirujano maxilofacial. Aunque existen límites dentro de los cuales pueden desplazarse los maxilares, si la relación dentaria no es un factor limitante, es innegable que esos límites son bastante mayores a los del camuflaje y al de la modificación del crecimiento. Los datos existentes sugieren que dentro del universo de pacientes con clase II severas sólo el 5% requeriría cirugía ortognática para su corrección, en cambio dentro del universo de pacientes con clase III severas se estima que un 33% requiere tratamiento ortodóncico-quirúrgico.

Etiología de la deformidad dentofacial.

Ocasionalmente la deformidad dentofacial es debida a una causa específica, pero mucho más frecuentemente es el resultado de una compleja interacción entre los múltiples factores que influyen en el crecimiento y desarrollo del individuo.

Estos factores etiológicos causantes de la deformidad dentofacial pueden ser divididos en tres grandes grupos: 1) causas específicas conocidas, 2) factores hereditarios e 3) influencias ambientales.

1. Causas específicas conocidas.

Dentro de éstas tenemos, a su vez, dos subgrupos: A) los síndromes faciales y defectos congénitos de etiología claramente prenatal, y B) los disturbios del crecimiento postnatal de origen conocido incluyendo los efectos del trauma.

- a) En este grupo están los síndromes craneofaciales como el de Crouzon y las fisuras labiopalatinas que por no ser relevantes en nuestro estudio, debido a que no se presentaron casos de este tipo en nuestra revisión, no se desarrollaron.
- b) Disturbios del crecimiento postnatal de origen conocido.

➤ Trauma maxilar:

La proliferación del cartílago del septum nasal es uno de los contribuyentes al crecimiento maxilar (Peltomaki y cols., 1997) por lo que cualquier posible daño a éste podría disminuir el crecimiento medio facial hasta el punto de producir una deformidad dentofacial.

Otro contribuyente al crecimiento de avance del maxilar es la presión creada por la función y/o crecimiento de los tejidos blandos que lo rodean y envuelven, por lo que cualquier trauma con cicatriz fibrosa podría restringir la respuesta ósea.

➤ Trauma mandibular:

Uno de los posibles mecanismos del crecimiento mandibular es la proliferación del cartílago del cóndilo que “empuja” a la mandíbula hacia delante y abajo, a lo que se suma la remodelación de la rama y el crecimiento de otros sitios como el proceso alveolar. El cuello del cóndilo mandibular es relativamente frágil, por lo tanto, una fractura condilar temprana puede resultar en una pérdida del cartílago condilar alterando el crecimiento condilar y generando asimetría si es unilateral.

➤ Disturbios musculares:

La actividad muscular puede afectar el crecimiento mandibular en dos formas: a) en la formación del hueso en el punto donde el músculo se adhiere y que depende de este último y b) la

musculatura como parte del complejo de tejidos blandos que estimula el avance normal de la mandíbula durante el crecimiento.

Un aumento en el tono muscular como en la tortícolis o una disminución de la actividad del tono muscular, como en algunas distrofias, síndromes o parálisis, puede alterar la postura o el crecimiento óseo unilateralmente.

➤ **Acromegalia e hipertrofia hemimandibular:**

La acromegalia es causada por un tumor en la pituitaria anterior que secreta hormona del crecimiento. Dentro de otras zonas alteradas por crecimiento excesivo, la mandíbula se ve afectada mediante la proliferación del cartílago condilar generando un desmesurado crecimiento.

En algunos individuos metabólicamente normales, un excesivo crecimiento unilateral de la mandíbula crea una asimetría facial, lo que se denomina hipertrofia hemimandibular, pero sus causas son desconocidas aún.

2. Factores hereditarios:

El ejemplo clásico es el prognatismo mandibular al que se suman las discrepancias mandíbulo-maxilares causadas por los cruces entre diferentes grupos raciales.

Un estudio longitudinal (Harris y Johnson, 1991) concluyó que la heredabilidad de las características craneofaciales son relativamente altas, pero las dentales son bajas.

La influencia de las tendencias hereditarias parece ser particularmente fuerte para el prognatismo mandibular y es obvio también, en los problemas de altura facial. Por otro lado, no está muy claro que la deficiencia maxilar es una característica familiar, excepto que a menudo es asociada con un prognatismo mandibular en las familias afectadas. (Proffit, 2003)

Con excepción del prognatismo mandibular, al menos el 50% de la variación en las características faciales esqueléticas es causada por factores hereditarios, y de alguna manera 50% es influenciada ambientalmente acentuando la tendencia hereditaria.

3. Influencias ambientales:

➤ **Postura y presión de los tejidos blandos:**

Se refiere a la interacción existente entre forma y función, y cómo esta última afecta a la forma durante el crecimiento y la maduración. Esta interacción incluye los efectos del movimiento activo y los efectos de los tejidos blandos en el desarrollo esquelético y de las estructuras dentales.

Durante la actividad postural, la influencia de los tejidos blandos es más importante que los efectos de la contracción muscular y que los movimientos mandibulares para el desarrollo

dentofacial. Esto se ve reflejado en la influencia en los patrones de crecimiento de la posición postural de los labios, lengua y mejillas, entre otros, sobre la forma del arco.

Otro aspecto lo constituyen los hábitos nocivos como la succión digital que puede producir una deformación considerable del arco, al igual que la interposición lingual o labial, que en muchas circunstancias generan la protusión de los incisivos y mordida abierta anterior.

Tanto el hueso como los dientes son sensibles a las leves presiones mantenidas por un largo tiempo, las que son producto de la contracción tónica del músculo esquelético necesaria para mantener la postura.

La mandíbula está particularmente influenciada por la fuerte acción muscular o de los tejidos blandos que la envuelven. Su superficie presenta distintas áreas extremadamente sensibles a la posición y a la actividad postural de los fuertes músculos que se insertan en ella. Un desarrollo impar ya sea de los músculos elevadores o de los depresores pueden ser la causa de deformidades dentofaciales. La postura o ubicación de la lengua es la llave de la influencia en el desarrollo de los arcos dentarios y en la posición de la mandíbula más que su movimiento.

El cóndilo mandibular constituye otro foco influenciado en su desarrollo. Una constante postura adelantada de la mandíbula, de alguna manera, tiene cierto potencial para estimular el crecimiento de los cóndilos. Esto se demuestra teóricamente en el prognatismo mandibular que podría ser el resultado de una lengua de gran tamaño que permite el adelantamiento postural de la mandíbula, pero no es su causa inicial.(Proffit, 2003)

➤ **Fuerza masticatoria y morfología mandibular:**

Al parecer, la fuerza masticatoria que se opone a la erupción dentaria estaría envuelta en la determinación de la morfología o biotipo facial, así es posible observar que los individuos con una cara larga o dolicocefálicos poseen dientes con supraerupción y una potencia baja en su mordida, en cambio, en los braquicefálicos la fuerza masticatoria es alta y sus dientes presentan infraerupción. Pero esto no está totalmente probado. (Proffit, 2003)

➤ **Influencias respiratorias:**

Se refiere a la relación entre la respiración oral y el desarrollo de desarmonías faciales. Esto está soportado por dos situaciones una realizada en monos (Harvold y cols., 1981) a los que se les bloqueó la respiración nasal, y otra basada en observación de humanos con obstrucción nasal. Ambos mostraron el potencial de la adaptación respiratoria de producir deformidad dentofacial que se reflejó en una rotación severa de la mandíbula hacia atrás y abajo con un consecuente crecimiento en dimensión vertical facial, lo que es posible observar en niños con facies adenoidea o síndrome del respirador bucal. Además, (Harris y Jonson, 1991) se sugiere que la respiración bucal permite una menor estimulación del crecimiento de la cavidad nasal y de alguna manera contribuiría a la deficiencia maxilar. Pero no es la causa principal sino otro contribuyente a la deformación facial con aumento de la dimensión vertical.

Maloclusión de Clase III

Dentro de las deformaciones dentomaxilares, las relaciones de clase III esqueléticas tienen uno de los más altos índices de consultas en las clínicas dedicadas a la cirugía ortognática en las universidades norteamericanas, a pesar de su muy baja prevalencia en la población en comparación con las clases II esqueléticas, esto posiblemente debido a su menor aceptación social y estética por el propio paciente y menores posibilidades de tratamiento en cuanto a camuflaje y modificación del crecimiento se refiere.

Las clases III, por definición, son aquellas causadas por deficiencias sagitales maxilares y excesos mandibulares sagitales. Es muy reconocido que una alta proporción de pacientes con relación intermaxilar de clase III está incapacitada funcional y psicológicamente, mucho más que su contraparte de clase II, y un mayor porcentaje de este grupo requeriría de cirugía ortognática para un tratamiento exitoso. En este tipo de anomalías tanto la modificación del crecimiento como el camuflaje son difíciles, e incluso pequeñas desviaciones en la dirección del patrón de clase III no son socialmente aceptables sobretodo en mujeres.

La clase III es un problema del desarrollo y es el resultado de una compleja interacción de múltiples factores que influirían en el crecimiento y desarrollo del complejo maxilofacial. Como muchas deformaciones dentofaciales los problemas de clase III severas ocurren en muchas instancias cuando algunas influencias medioambientales se superponen a un patrón hereditario de crecimiento con un patrón de clase III. Existe en realidad poco conocimiento de cuales son los factores medioambientales que influyen en esta condición.

Dentro de la prevalencia de las clases III severas encontramos un factor de agrupación racial, lo que hace que sean más frecuentes en negros, hispánicos y orientales y menos frecuente en blancos caucásicos. Incluso entre estos grupos existen diferencias en cuanto a las características morfofuncionales que presenta la anomalía dentofacial.

En los últimos años con el notable desarrollo experimentado por las técnicas de análisis cefalométricos se ha podido mejorar la capacidad de diagnóstico. Varias investigaciones cefalométricas han demostrado que la maloclusión de clase III puede presentar varias combinaciones, sobretodo en el plano sagital del paciente, en relación a sus componentes esqueléticos y dentarios dentro del esqueleto facial.

Con el advenimiento, en la década de los 70, de las técnicas quirúrgicas en el maxilar superior, que permitieron el uso rutinario de cirugía correctiva simultánea de ambos maxilares, en conjunto con el notable desarrollo alcanzado en la ortodoncia contemporánea por el desarrollo de las técnicas con aparatos preajustados, se han debido implementar planes de tratamiento más apropiados para corregir la maloclusión de clase III en donde los componentes dentales y esqueléticos alterados involucrados en la maloclusión pueden ser corregidos con una combinación de técnicas de tratamiento ortodóncico-quirúrgico.

Características generales de la maloclusión clase III

1. Dentario.

Como primer signo patognomónico existe una mesioclusión molar, es decir, la relación del surco mesiovestibular del primer molar inferior definitivo se encuentra mesial con relación a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior definitivo.

Como segundo signo está la mordida cruzada anterior. Existe un tercer signo, que no siempre se da, sólo ocurre en los casos más raros, y corresponde a la mordida cruzada lateral, debido a la estrechez transversal del maxilar superior o al exceso transversal del maxilar inferior, dependiendo a qué nivel sea el defecto.

En una muestra estudiada por Canut se encontró que el ángulo interincisivo, formado por los ejes mayores de los incisivos superior e inferior, que se encuentra abierto y aumentado en muchos pacientes de clase III verdadera. (Canut, 2000)

Dentro de esta misma investigación se comprobó que la posición del primer molar superior no estaba muy alterada, más bien, quedaba dentro de los límites de la normalidad. Esto es aplicable principalmente en los casos de pseudo clase III, en que se observa una pseudomesioclusión a medida que se cierra la boca, llevando de una clase I a una Clase III.

2. Óseo.

Generalmente, se presume que el hueso mandibular es de mayor dimensión que el maxilar, pero en los estudios cefalométricos se observa que la mandíbula tiene un tamaño normal y sólo un tercio de las clases III de origen esquelético presenta una mandíbula de mayor tamaño que la correspondiente a un individuo de la misma edad y sexo. Sin embargo, la mandíbula en los pacientes de clase III presentan una morfología distinta, donde el cuerpo mandibular muestra una mayor longitud en comparación con la rama. (Canut, 2000)

3. Perfil.

La disminución de la convexidad facial, causada principalmente por el retrognatismo o déficit sagital del maxilar superior, constituye un rasgo común o signo patognomónico de las clases III. El perfil facial se presenta más cóncavo que en la población normal, exhibiéndose cierta prominencia variable del mentón. Sin embargo, el labio inferior no aparece protrusivo ya que descansa sobre los incisivos superiores, sino más bien se presenta un labio superior hundido por estar localizado sobre un maxilar superior retrognático. (Canut, 2000)

Contrariamente, en los pseudoclase III si existe una protrusión labial inferior (proquelia inferior) debido a la mesialización funcional y a la rotación anterior de la mandíbula, lo que deforma el perfil facial en el momento en que se realiza el contacto interoclusal, provocando la prominencia del mentón y labio inferior y el acortamiento de la altura facial anterior, mientras que en posición de reposo el perfil es normal.

La relación labial durante la oclusión y la posición postural mandibular es muy reveladora, porque el perfil mejora a medida que la mandíbula cae desde la relación de contacto oclusal a la posición postural solamente en los casos de pseudo-clase III. En la clase III ósea (esquelética o verdadera) es más factible tener un patrón de cierre anteroposterior parejo. (Proffit, 2003)

4. Patrón facial.

Walter (Walter, 1966) propone dos tipos de patrones faciales descriptibles en los pacientes de clase III, el Braquifacial y el Dolicofacial que constituyen dos patrones morfológicos opuestos y con diferente enfoque diagnóstico y de tratamiento. Se ha comprobado que existe una gran tendencia a la braquicefalia en los individuos con mandíbula de mayor tamaño o con protrusión mandibular. Sin embargo, cefalométricamente no se ha podido comprobar que exista un patrón facial predominante entre las clases III verdaderas, dándose una misma proporción de individuos braqui, meso o dolicofaciales que en la población normal. (Canut, 2000)

Etiología de maloclusiones de Clase III

➤ Causas hereditarias.

La herencia como factor etiológico de los síndromes clase III posee una gran influencia, más que en los otros tipos de maloclusión. Existe un factor genético de predisposición a la clase III, aunque influyen otros factores funcionales y ambientales en el determinismo de la maloclusión (Canut, 2000). La influencia hereditaria comprende una serie de rasgos físicos que pueden heredarse como son: el tipo facial, ángulo gonial, tamaño y forma mandibular, tamaño lingual y disarmonía entre maxilares (Manuel Rodríguez Navarro, 1997).

➤ Causas congénitas.

Diversos trastornos del crecimiento pueden provocar este síndrome como el Síndrome de Crouzón, Síndrome de Marfan, Síndrome de Klinefelter, el Síndrome de Apert (Acrocefalosindactilia, forma cónica de la cabeza y sindactilia de las cuatro extremidades) y la fisura palatina. Éstos síndromes provocan una alteración en el maxilar superior, mientras que el maxilar inferior se presenta normal, estableciendo de esta manera una maloclusión de clase III esquelética por deficiencia maxilar. Esto quiere decir que el ángulo SNB va a estar bastante normal, mientras que el SNA va a estar bastante reducido, determinando un ángulo ANB negativo. Las fisuras palatinas van a estar tanto en las clases I como en las clases III, si son mas leves clases I, si son mas graves clases III.

Existen otros trastornos del crecimiento en los que el tercio medio facial está poco desarrollado como en la displasia microrrinica, la displasia leptoide y la displasia microtica, en unas tenemos una hiperflexión mandibular, en otras una pandisplasia (alteración a nivel de la mandíbula y del tercio medio facial), y en otras, una alteración de la posición de la articulación temporomandibular.

➤ Causas proximales.

Cuando no se encuentra causa hereditaria, ni congénita posiblemente encontremos :

- 1) Trastornos respiratorios de vías bajas.
- 2) Amigdalitis dolorosas (causa importante y muy frecuente), para poder tragar, con menor dolor avanzan la mandíbula, y esto de forma repetida a la larga produce un estiramiento a nivel de la zona condilar, y por tanto la liberación de esa presión provoca un estímulo de crecimiento. En resumen la posición mas avanzada de la mandíbula hace un mayor crecimiento mandibular.
- 3) Posición muy baja de la lengua por frenillos muy cortos (no es muy frecuente).
- 4) Macroglosia con posición baja de la lengua, que actuaría sobre la mandíbula, no actuando sobre el maxilar superior.

➤ **Causas locales.**

Son poco frecuentes y poco importantes. No dan lugar a verdaderos síndromes de clase III, pudiendo dar lugar a algunas de las alteraciones del síndrome de clase III, como por ejemplo una relación molar de clase I con una mordida cruzada anterior (por erupción vertical de los incisivos superiores o una erupción vestibular de los incisivos inferiores, o mixta), o una relación molar de clase III debido a pérdidas dentarias, sobre todo de los segundos molares inferiores temporales, que provocaría una mesialización de los primeros molares permanentes. Agenesia de incisivos laterales superiores permanentes. Estos son signos de clase III dentaria de causa local.

Las causas hereditarias y congénitas nos pueden producir una disminución del tamaño del maxilar o un aumento del tamaño mandibular, ambas o una sola. Estudios enfocados a identificar la etiología de las maloclusiones clase III demuestran que esta condición no se restringe solamente a la mandíbula, sino que involucra a todo el complejo craneofacial. (Canut, 2000) De hecho, la mayoría de los individuos con maloclusión clase III muestran una combinación de alteraciones esqueléticas y dentoalveolares (Guyer y cols., 1986).

Las causas proximales y funcionales, como las alteraciones respiratorias de vías bajas, amigdalitis dolorosas, etc. producen estímulo de crecimiento condilar, aumento del tamaño mandibular, este a su vez una posición más baja de la lengua, y ésta, a su vez, más estímulo de crecimiento mandibular.

Clasificación de la maloclusión de Clase III.

Las maloclusiones de tipo clase III pueden ser clasificadas dentro de 3 tipos distintos:

1. Clase III verdadera, ósea, esquelética o cefalométrica:

Dentro de éste tipo de maloclusiones están las displasias óseas genuinas, las desproporciones de las bases óseas maxilares por excesivo desarrollo o falta de él, determinan el origen de la maloclusión que es de carácter topográfico. Este tipo de maloclusiones al ser determinado con valores cefalométricos ha llevado a que múltiples autores propongan clasificaciones respecto a las relaciones máxilo-mandibulares en el plano sagital:

Sanborn (Sanborn, 1955) clasifica la maloclusión clase III ósea en cuatro categorías:

- Maxilar normal y mandíbula en protrusión
- Maxilar en retrusión y mandíbula normal
- Maxilar y mandíbula normal
- Maxilar en retrusión y mandíbula en protrusión

Pascoe (Pascoe y cols., 1960) usando medidas verticales y dimensiones anteroposteriores, clasificaron la maloclusión clase III en 5 categorías:

- Grupo A: ambos maxilares normales
- Grupo B: maxilar normal y mandíbula protruida
- Grupo C: maxilar retruido y mandíbula normal
- Grupo D: maxilar normal, mandíbula protruida y relación oclusal y dentoalveolar normal
- Grupo E: maxilar normal y mandíbula protruida con tercio inferior aumentado y mordida abierta anterior

Langslade (Langslade, 1981) propuso una clasificación con tres categorías básicas:

- Deficiencia de la parte media de la cara o retrognatismo maxilar superior
- Prognatismo mandibular
- Deficiencia de la parte media de la cara y prognatismo mandibular

Años después, Thomas Rakosi (Garber y Rakosi, 1988) propuso una clasificación considerando cinco posibilidades:

- Clase III secundaria a relación dentoalveolar anormal
- Clase III con base mandibular alargada
- Clase III con subdesarrollo del maxilar superior
- Clase III con subdesarrollo del maxilar superior y prominencia del maxilar inferior
- Clase III con falsa mordida, desplazamiento anterior o funcional

Esta última clasificación abarca todas las formas de maloclusión clase III, no es una clasificación puramente ósea al incluir anomalías de la relación dentoalveolar anormal y de falsa

mordida, consideradas como formas clínicas independientes: Dentaria y Funcional respectivamente, que no comprenden alteración en las relaciones maxilares sagitales por una anomalía de las bases óseas.

Por otro lado, se debe dejar claro que la maloclusión de clase III constituye un síndrome y que formas aisladas de maloclusión por una causa única y precisa no siempre pueden ser determinadas, de hecho la mayoría de los individuos con maloclusión clase III muestran una combinación de alteraciones esqueléticas y dentoalveolares (Mackay, 1992) En clínica no existen formas puras y en la mayoría de las clases III coexisten una desviación dentaria de los incisivos, una displasia esquelética y una adaptación funcional de la musculatura masticatoria (Canut, 2000).

Análisis de la clasificación ósea

Las tres categorías básicas de maloclusión clase III esquelética propuesta por Langslade (Langslade, 1985), serán asociadas con las otras clasificaciones propuestas a modo de unificar criterios bajo un patrón común de anomalías óseas que responden a displasias óseas maxilares, siendo descritas en sus características clínicas generales:

a) Deficiencia de la parte media de la cara

- Corresponde a una maloclusión clase III consecutiva a una malposición o hipoplasia del maxilar superior determinando su carácter retruido y la consecutiva deficiencia de la parte media de la cara.
- El maxilar inferior se presenta normal respecto a forma y distancia esquelética anteroposterior.
- La relación máxilo-mandibular característica de éste tipo de maloclusión es: una relación alterada de las bases maxilares con una mandíbula adelantada en relación al maxilar superior.
- Dentro de éste grupo de maloclusión se incluyen tanto los individuos con problemas de maxilar superior retruido como aquellos con hendiduras palatinas (fisurados) y con deficiencias mesofaciales característico de los pueblos asiáticos (Canut, 2000).

b) Prognatismo mandibular

- Corresponde a una maloclusión clase III consecutiva a una hiperplasia mandibular, en que tanto la base como la rama ascendente son de mayor tamaño.
- El maxilar inferior además de presentarse mas alargado, suele ocupar una posición adelantada.
- El maxilar superior se presenta normal.
- La lengua adopta una posición adelantada y deprimida en la boca, además de presentarse aplanada. Esta adaptación postural lingual puede traer como consecuencia una falta de soporte al hueso alveolar del maxilar superior, así como también una dilatación sobre la arcada dentaria inferior.

- A nivel dentoalveolar hay una relación totalmente opuesta a la observada en las clases III dentarias. Los incisivos superiores se presentan inclinados vestibularmente y los inferiores lingualizados, fenómeno que se da como un indicio de compensación dentoalveolar parcial al problema óseo de las bases maxilares.
- Se puede observar una mordida cruzada lateral en algunos casos debido al exceso transversal del maxilar inferior.

c) Deficiencia de la parte media de la cara y prognatismo mandibular

- Maloclusión clase III consecutiva a hipoplasia maxilar superior e hiperplasia del maxilar inferior.
- Dentro de éste grupo de anomalía ósea se reconocen dos variantes, las cuales están determinadas por las características de la rama ascendente:
 - a) Ésta puede ser corta, determinando un patrón de crecimiento de carácter vertical con rotación de crecimiento posterior.
 - b) En caso de que la rama ascendente sea alargada, el patrón de crecimiento es horizontal con rotación de crecimiento hacia delante generalmente se observa una sobremordida invertida.

Se debe aclarar que la clasificación descrita corresponde a una descripción general de las alteraciones óseas presentes en clase III, sin embargo no son las únicas, pudiendo llegar a encontrarse 9 tipos distintos de relaciones intermaxilares determinadas por la tricotomía que cada maxilar puede estar retruido, protruido o normal.

2. Clase III dentaria:

Corresponde a una mordida cruzada anterior determinada por alteración en la erupción dentaria en que los incisivos inferiores erupcionan protruidos respecto a los superiores que se pueden presentar normales o generalmente lingualizados, observándose una oclusión invertida de los incisivos.

La presencia de una oclusión invertida trae consecuencias a nivel estructural y funcional. Por un lado repercute en el desarrollo maxilar y por otro puede llevar a una maloclusión de clase III de tipo funcional:

- a) Alteración del desarrollo maxilar: en la mordida cruzada anterior los incisivos inferiores actúan como un obstáculo para el desarrollo del maxilar superior impidiendo su crecimiento sagital antero-posterior, además la mandíbula puede desarrollar en su totalidad su potencial de crecimiento sagital, determinando en definitiva, una inhibición del desarrollo maxilar y una estimulación del desarrollo mandibular.

- b) Desarrollo maloclusión clase III funcional: ésta se produce cuando el contacto a nivel incisal no es firme, específicamente por una inestabilidad mandibular, la cual se adapta a la malposición anterior mediante una desviación funcional de la trayectoria de cierre, en que la mandíbula se adelanta para establecer la oclusión habitual resultando en esta maloclusión de carácter funcional con la mordida cruzada anterior característica.

3. Clase III funcional, neuromuscular, seudoclase III o falsa clase III.

Se caracteriza por un adelantamiento funcional del maxilar inferior en el cierre oclusal. Existe protrusión funcional debido a que los incisivos se unen en una relación borde a borde en el momento del contacto inicial, provocando que el maxilar inferior sea conducido hacia delante hasta una relación de mordida cruzada anterior determinado por la guía dentaria. (Graber, 1997) La retroinclinación de los incisivos superiores o la vestibularización de los inferiores altera el contacto oclusal normal forzando a los cóndilos a mesializarse para lograr la máxima intercuspidad. (Sanborn, 1955; Graber, 1988; Mackay, 1992; Gravelly, 1984; Moyers, 1988; Graber, 1997; Rabie, 2000; y Lee, 1978)

Se ha demostrado que casi la totalidad de los casos de seudo clase III no presenta un componente hereditario de historia familiar. (Rabie, 2000; Lee, 1978) Esto demuestra que la mayoría de las seudo clase III son causadas por factores locales ambientales como retención de dientes deciduos, trauma dentoalveolar, presencia de mesiodens, odontomas, etc. Que pueden cambiar la vía normal de erupción provocando que los incisivos superiores erupcionen en palatoversión y los inferiores vestibularizados. Esto puede provocar contactos prematuros durante el proceso normal de cierre mandibular, resultando en un desplazamiento anterior del maxilar inferior.

Respecto a la relación molar, en oclusión habitual y en relación céntrica es del tipo clase I de Angle. A medida que el maxilar inferior se desplaza hacia atrás desde oclusión habitual a relación céntrica ésta relación de normoclusión se mantiene en la mayoría de los casos. Según Rabie (Rabie, 2000) en su estudio sobre seudo clase III, observaron que en más del 80% de los casos cuando el maxilar inferior se desplazaba hacia atrás, hacia relación céntrica, la relación canina era del tipo clase II. El resto de los casos no pudo ser clasificado debido a que carecían de canino (definitivo o temporal) por pérdida prematura o por proceso de erupción. Todos estos casos en oclusión habitual presentaban relación canina de clase I.

La pérdida prematura de los molares deciduos también puede provocar desplazamientos mandibulares debido a la guía oclusal de los dientes malocluidos o a la lingualización de los incisivos superiores. Si el maxilar inferior pierde su soporte funcional y propioceptivo posterior en oclusión habitual, puede avanzar para intentar establecer un contacto oclusal pleno durante la masticación. Esta compensación neuromuscular puede inducir un prognatismo mandibular permanente y la posterior erupción de los dientes en unas posiciones que perpetúan esta relación anormal: incisivos inferiores inclinados vestibularmente, incisivos superiores inclinados lingualmente, obstrucción de la erupción completa de los dientes definitivos superiores (Manuel Rodríguez Navarro, 1997).

Las características diagnósticas de una maloclusión de pseudo clase III pueden ser resumidas en:

- Ausencia de componente hereditario en la mayoría de los casos.
- Relación de clase I molar y canina en oclusión habitual y relación canina clase II o bis a bis en relación céntrica. (Rabie, 2000)
- Longitud del tercio medio facial disminuido.
- Posición adelantada de la mandíbula con una longitud normal.
- Incisivos superiores retroinclinados e inferiores vestibularizados o normales.

El objetivo del tratamiento temprano de las maloclusiones de pseudo clase III es corregir el desplazamiento anterior de la mandíbula antes de que los caninos y premolares erupcionen, permitiéndoles que guíen a una relación de clase I con una posición mandibular normal. Por otro lado se busca solucionar la mordida cruzada anterior, eliminando el obstáculo que los incisivos inferiores ponen al crecimiento normal del maxilar superior. (Graber, 1997)(Gu y cols., 2000, Hägg y cols, 2004) Debido a que la mayor causa subyacente de la maloclusión de pseudo clase III es la retroinclinación de los incisivos superiores, los objetivos de tratamiento apuntan al cambio en su inclinación. Si la clase III funcional no se corrige en muchos casos puede convertirse en una maloclusión de clase III verdadera.

Prevalencia de maloclusiones de clase III y mordida cruzada anterior.

Las maloclusiones clase III y las mordidas cruzadas anteriores tienen una relativa baja frecuencia en la población euroamericana. Éstos son problemas clínicos comunes, especialmente en pacientes con ancestros asiáticos.(McNamara, 1997; Proffit, 2003)

En la práctica ortodóncica japonesa o coreana la proporción de pacientes de clase III con respecto a los de clase II, de alrededor de 10 : 1 o más, es justamente la inversa a lo que podría ser en los Estados Unidos.(Proffit, 2003)

Según McNamara Jr (McNamara, 1997) el maxilar en mujeres japonesas mantiene una relación retruída a la base craneal sin variar mucho en el tiempo. La mandíbula es protrusiva y llega a serlo aún más con el tiempo, haciendo la discrepancia entre maxilar y mandíbula progresivamente más severa, lo que se refleja en las compensaciones de los arcos dentarios y en el perfil de los tejidos blandos.

La prevalencia de clase III en japoneses no ha sido estudiada en detalle, pero se estima que la frecuencia de mordida cruzada anterior se mueve en el rango del 2,3% al 13%, y de bis a bis incisal de un 2,7% a un 7,4% (Kitai y cols., 1988; Susami y cols., 1972). Al unir ambas, el porcentaje de la población japonesa con características de maloclusión de clase III es sustancial.

Lew (Lew y cols., 1993) reportó que la prevalencia de maloclusiones clase III es de aproximadamente un 12% en la población china.

Una relativa alta prevalencia de maloclusiones clase III ha sido observada en otros grupos étnicos como en Arabia Saudita, donde un 9,4 % de los pacientes ortodóncicos presentaban dicha maloclusión. (Tarns, 1989).

Por otra parte, esta maloclusión ha sido menos frecuentemente vista en personas con ancestros del norte de Europa con un rango estimado del 0,8% al 4,2%. (Bjork, 1950; Mohlin, 1982). A su vez, Ingervall (Ingervall, 1979) establecieron una leve alta prevalencia en hombres suecos de un 6%.

Kelly (Kelly y cols., 1973; Kelly, 1977) reportó que la prevalencia de mordida cruzada anterior en individuos euroamericanos y afroamericanos fue de un 0,8% y de un 0,6% a un 1,2% respectivamente.

En un estudio realizado por Mills (Mills, 1966) en individuos con ancestros noreuropeos, se encontró que un 3,3% de hombres y un 2,9% de mujeres tenían una mordida cruzada anterior, y que además, un 5,0% de hombres y un 3,8% de mujeres presentaban una relación incisal de bis a bis.

Según los datos obtenidos de la escala epidemiológica de NHANES-III de la población de Estados Unidos entre los años 1989 y 1994, existen diferencias en la mayoría de los grupos raciales en la prevalencia de los problemas de clase III. Esta escala abarcó tres grupos étnicos, blancos, negros y mejicanos-americanos, que a pesar de presentar alta prevalencia de problemas de clase III, sólo el 10% de los que fueron evaluados por la Clínica Dental de la Universidad de

Carolina del Norte eran afroamericanos.(Proffit, 2003) Además, se observó una relativa baja prevalencia de pacientes con problemas de clase III severa en la población general de Estados Unidos de alrededor del 0,5% de todos los casos, y donde al menos el 28% de aquellos que estuvieron bajo evaluación en la clínica dentofacial de la Universidad de Carolina del Norte en los 80s fueron juzgados clínicamente como poseedores de una clase III Esqueletal, y esta proporción aumentó levemente por sobre el 34% en los años 90s. Los datos muestran además, un aumento en la prevalencia de los problemas de clase III severa, con la edad, en todos los grupos, lo que soporta la observación clínica que el excesivo crecimiento mandibular, a menudo, no es evidente hasta que ocurre el crecimiento adolescente, pero podría continuar incluso en los adultos jóvenes.(Proffit, 2003)

Componentes esqueletales de la maloclusión de clase III y su prevalencia.

Los componentes esqueletales de la maloclusión de clase III también varían según la raza y grupos étnicos como lo han propuesto algunos autores como Masaki (Masaki, 1980), que en un estudio comparativo entre nativos japoneses y americanos con ancestros noreuropeos, reportó que la retrusión esquelética maxilar se presentó más a menudo en los asiáticos, mientras que el prognatismo mandibular fue observado más frecuentemente como un componente de maloclusión clase III en americanos con ancestros noreuropeos.

Además, estimó que la longitud de la base craneal posterior y la altura facial fue significativamente mayor en niños japoneses, mientras que la longitud de la base craneal anterior y la profundidad facial fue significativamente mayor en niños americanos.

En el mismo estudio se estableció que el japonés típico tiene un perfil facial más retruido y una mayor altura facial del tercio inferior de la cara que los americanos.

Masaki (Masaki, 1980) también notó que la rotación posterior de la mandíbula en los japoneses, pareció ser necesaria para coordinar relativamente la oclusión a la pequeña maxila.

Postuló que la retrusión Esquelética maxilar con o sin mordida cruzada anterior podría ser más frecuente en japoneses, y controversialmente, un maxilar ortognático en combinación con una base craneal larga ocurre más a menudo en euroamericanos.

Miyajima (Miyajima, 1996), en otro estudio comparativo entre japoneses y euroamericanos, reportó que los japoneses presentaron dimensiones faciales anteroposteriores menores, y proporcionalmente mayores dimensiones faciales verticales que los euroamericanos. Además, el ángulo del eje facial era más vertical en japoneses indicando un mayor crecimiento en dirección inferior del desarrollo facial.

Los problemas severos que requieren de cirugía ortognática parecen afectar a una pequeña proporción de la población de clase III en asiáticos, sin embargo, un alto porcentaje puede ser manejado sólo con ortodoncia.(Miyajima, 1996)

Más del 40% de los pacientes de clase III Esquelética que fueron evaluados en la clínica dental de la Universidad de Carolina del Norte en Estados Unidos, tenían 2mm o más de overjet

negativo. Además la deficiencia maxilar fue juzgada clínicamente de ser el problema primario en el 40% de los casos, el exceso mandibular en 42%, y ambos maxilares estuvieron severamente afectados en un 18%. (Proffit, 2003)

Además, se determinó que estos pacientes de clase III tenían desproporciones tanto verticales como anteroposteriores, y en donde la mitad de los individuos con exceso mandibular fueron juzgados de poseer un aumento en la longitud facial inferior disminuyendo el overjet negativo. Sumado a lo anterior se encontró que la deficiencia vertical desarrollada del maxilar incrementa la prominencia del mentón, permitiendo la rotación mandibular hacia arriba y adelante. Esto contribuye con el problema de clases III en cerca del 25% de los pacientes. (Proffit, 2003)

Diagnostico en clase III

Exploración y análisis intraoral.

➤ **Oclusión céntrica y habitual.**

Dentro de la etapa de diagnóstico o valoración de las clases III juega un rol muy importante el análisis funcional para determinar la relación existente entre la oclusión céntrica y la habitual o postural, lo que incide, a su vez, en el pronóstico del caso.

Se debe estudiar acuciosamente la trayectoria de cierre mandibular desde la posición de reposo a la de oclusión. Si el paciente puede establecer un contacto entre los incisivos, pero por causa de una interferencia de un incisivo con una inclinación anómala o por un contacto prematuro la mandíbula se desliza anteriormente hasta alcanzar una máxima intercuspidad forzada, estamos ante una pseudo clase III o clase III funcional. Este tipo de clase III tiene un pronóstico más favorable.

En cambio los pacientes que presentan una coincidencia de la oclusión habitual con la oclusión céntrica sin existir una desviación funcional, pero con una pronunciada discrepancia intermaxilar, reflejan una clase III verdadera, de peor pronóstico y en cuya corrección, generalmente, interviene el cirujano ortognático. (Canut, 2000; Graber, 1988)

Se suma a lo anterior la existencia de una categoría de maloclusión esquelética de clase III con una compensación dental debida a una inclinación labial o vestibular de los incisivos superiores en un maxilar superior pequeño, y a una inclinación lingual de los incisivos inferiores de una mandíbula muy desarrollada; corresponde a una pseudo mordida forzada. (Graber, 1988)

➤ **Valoración de la ATM.**

Algunos problemas característicos de la clase III como los contactos prematuros, oclusión traumática, desplazamiento mandibular funcional simétrico y asimétrico y disfunciones linguales, favorecen el desarrollo de futuras anomalías en la ATM. Existe un alto riesgo que el cóndilo se monte sobre el borde posterior del disco articular, pinzando la almohadilla retrodiscal, produciendo crepitación articular y síntomas poco deseables, todo lo cual debido a la posición más retrasada del cóndilo dentro de la fosa temporal. A pesar de esto, los pacientes suelen estar más predispuestos psicológicamente a adaptarse a estos problemas, debido a su larga historia de dificultades funcionales. (Graber, 1988)

➤ **Inclinación incisal:**

Existen distintas disposiciones en la angulación de los incisivos en los pacientes de clase III, pero generalmente es la inclinación axial de los incisivos inferiores la que marca las posibilidades de corregir el resalte anterior. Se puede presentar un caso donde los incisivos inferiores se encuentran protruídos y diastemados mientras que los superiores tienen una angulación axial inalterada, es decir, rectos sobre la base maxilar. Es posible la corrección de la mordida cruzada mediante una linguoversión de los incisivos inferiores y una vestibuloversión de

los superiores, resultando en un caso de buen pronóstico por ser un problema esencialmente dentario.

Existe, también el caso en que los incisivos superiores mantienen una posición recta inalterada, pero los inferiores muestran una linguoversión compensatoria, estando la base mandibular más adelantada que la maxilar. Esta displasia esquelética requiere de acciones ortopédicas sobre los maxilares y no actuar sobre la corona de los incisivos inferiores. (Canut, 2000)

➤ **Relación intermaxilar:**

Estando el paciente en posición de máxima intercuspidad se evalúa la mesioclusión relacionando la posición de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior con la del surco mesiovestibular de primer molar inferior. Además podemos complementarla con la relación sagital entre los caninos, que en casos normales se relacionan a través de las vertientes distal del inferior con la mesial del superior. En clase III los primeros molares y los caninos inferiores ocluyen más mesialmente de lo normal y la gravedad de la maloclusión la determina, en parte, la cuantía de esa discrepancia o mesioclusión. En estos casos es esencial el análisis de modelos articulados en relación céntrica. (Canut, 2000)

➤ **Relación transversal:**

En las clases III es frecuente la presencia de mordidas cruzadas uni o bilaterales en los segmentos bucales debido a dos situaciones que en ciertos casos se pueden dar en una misma maloclusión como son:

- La mesialización funcional de la mandíbula que determina que el arco inferior sea más ancho transversalmente que su antagonista por estar más adelantado.
- La dilatación de la arcada dentaria inferior por la acción de una lengua baja que descansa en la parte interna de la apófisis alveolar inferior. A esto se le suma la compresión del maxilar por la falta de soporte lingual en la bóveda palatina y la acción del músculo Buccinador. (Canut, 2000)

➤ **Relación vertical:**

Esta relación se analiza a nivel incisal donde varía ampliamente según los casos. Principalmente se distinguen dos situaciones a analizar, los casos de pseudoclase III o clase III funcional donde existe un sobrecierre mandibular con una sobremordida excesiva debido a que los cóndilos se han desplazado mesialmente y girado hacia delante y arriba, generando un solapamiento vertical excesivo a nivel dentario. En el otro caso, sin mesialización funcional, la relación vertical interincisiva varía desde una relación normal, donde el borde inferior de los incisivos superiores se encuentra unos milímetros por debajo del borde de los inferiores, hasta una relación de borde a borde o incluso a una mordida abierta anterior o inoclusión incisiva. (Canut, 2000)

➤ **Discrepancia volumétrica:**

El exceso y la falta de espacio son los dos tipos de problemas volumétricos que se presentan en las clases III. Cada uno se manifiesta según la arcada dentaria involucrada:

- a. Arco superior: generalmente se encuentra comprimida transversal y sagitalmente lo que determina el apiñamiento, afectando sobretodo a los caninos definitivos que hacen erupción tardíamente.
- b. Arco inferior: es frecuente la presencia de diastemas y extraño el apiñamiento debido a que es un arco amplio. La magnitud de aquellos espaciamientos o diastemas es indicativa de prognatismos graves y de mal pronóstico. (Canut, 2000)

➤ **Análisis labial:**

Se debe evaluar la función y la morfología labial ya que frecuentemente se observa la presencia de un labio superior corto e hipotónico con un labio inferior grueso, evertido y excesivo. Al corregir los componentes óseos y dentales no se garantiza la corrección de las anomalías de los tejidos blandos. (Graber, 1998)

Componentes de clase III

➤ Base anterior del cráneo

Según Hopkins (Hopkins, 1968) la morfología de la base del cráneo tiene una gran influencia en la relación anteroposterior de las bases maxilares superior e inferior entre sí. Esta se divide en dos regiones, una anterior que comprende las estructuras que van desde el punto Nasion hasta el punto Sella en el centro de la silla turca. La región posterior se extiende desde el punto sella al punto Basion, que corresponde al punto más inferior del borde anterior del agujero magno del occipital.

La longitud de la base del cráneo es variable y puede depender de diversos factores como el tipo de configuración craneal del individuo entre otros o la raza. Respecto a esto existen individuos o grupos poblacionales con configuración craneal dolicocefálica y braquicefálica, teniendo ésta última una marcada tendencia de crecimiento hacia un perfil prognático y a una consecutiva maloclusión de clase III. Esto se debe a que existe un ensanchamiento vertical de la base del cráneo anterior y a la vez, un acortamiento de longitud en sentido anteroposterior. Esto lleva a una retrusión proporcional del complejo nasomaxilar, con una ubicación relativa más adelantada de la mandíbula. Se ha observado que al comparar la base anterior del cráneo entre individuos jóvenes caucásicos y japoneses, se presentaba más corta en éstos últimos, mientras que la base posterior era más larga. (Horowitz, 1969; Jacobson, 1974; Ahlgren, 1970)

Múltiples estudios han demostrado que en individuos con maloclusión clase III, la base anterior del cráneo se presenta más disminuida en longitud anteroposterior al compararlos con individuos en normoclusión. (Schulhof y cols., 1977; Stellzig-Eisenhauer y cols., 2002; Battagel, 1993; Ellis y McNamara, 1984; Chang y cols., 1992; Guyer y cols., 1986) De acuerdo con Battagel (Battagel, 1993) una base craneal anterior reducida asociada a clase III es muy frecuente, pero no universal. Una base craneana anterior disminuida se asocia con un aumento en el ángulo craneomaxilar (SNA) y craneomandibular (ángulo del plano facial). (Rice, 2004)

La diferencia entre las longitudes de la base craneana anterior en niños con maloclusión clase III y normoclusión tiende a ser poco evidente o no significativa (Kerr y cols., 1993) Guyer y Ellis (Guyer y cols., 1986) demostraron además que no existen variaciones significativas en la longitud a medida que los individuos entran en el periodo de pubertad, sin embargo en niños pequeños (5-7 años) apreciaron una longitud de la base del cráneo anterior significativamente aumentada.

La base anterior del cráneo experimenta un crecimiento extensivo en las etapas embrionarias tardías y fetal temprana, jugando un rol importante en el desarrollo de un tercio medio facial de tipo normal. (Horowitz, 1969) Se ha demostrado que la base anterior del cráneo presenta dos zonas distintas de crecimiento, una localizada posteriormente (la supuesta región esfenomoidal) y otra anteriormente (la supuesta región del septo nasal). Los resultados muestran que la zona posterior está asociada con retrognasia maxilar y poco desarrollo del tercio medio facial. Estudios han confirmado (Dibbets, 1996) la importancia que tiene la región esfenomoidal en el posicionamiento final del tercio medio facial. Un crecimiento deficiente de la sincondrosis esfenomoidal puede producirse, llevando a un desplazamiento disminuido del

tercio medio facial en sentido anterior y por ende a un poco desarrollo de éste. Cuando la región esfenoidal presenta un poco desarrollo, la longitud de la base anterior del cráneo se presenta mas corta, característico de la hipoplasia del maxilar superior (Baccetti, 1997) y de la maloclusión clase III. Se ha supuesto que la causa del acortamiento en la longitud de la base anterior del cráneo corresponde a una detención temprana del crecimiento que lleva a un cierre anticipado de la sincondrosis esfenoidal. (Horowitz, 1969)

➤ **Base posterior del cráneo**

La base posterior del cráneo corresponde a la extensión que va desde la silla turca o punto sella al punto basion (S-Ba). Sin embargo existen ciertas diferencias de opiniones respecto al limite posterior, algunos (Hiyashi, 2003) consideran la base posterior del cráneo hasta el punto basion, el cual tiene mayor importancia anatómica. Otros (Chan, 1974; Dhopatkar y cols., 2002) consideran el punto articulare mas que el basion.

Dibbets (Dibbets, 1996) consideró que en las maloclusiones de clase III el ángulo de flexión estaba disminuido al igual que las longitudes de la base anterior y posterior del cráneo sistemáticamente desde la maloclusión clase II a la clase III pasando por la maloclusión de clase I, determinando una longitud disminuida de la base posterior del cráneo en individuos con maloclusión de clase III.

Por otro lado, Bjork (Bjork, 1955) basándose en el concepto de que la fosa glenoidea se ubica en la base craneana posterior, postulaba que en individuos con maloclusión clase III la longitud de la base craneana posterior se encuentra disminuida, por lo que la fosa y el maxilar inferior se ubican en una posición más anterior. Estudios mas recientes (Baccetti, 1997) han confirmado esta relación. Hiyashi (Hiyashi, 2003) indicó que la longitud e inclinación de la base posterior del cráneo influían en la posición de la fosa glenoidea. Por el contrario Singh (Singh y cols., 1997) en su estudio sobre morfometría de la base craneana de individuos clase III, indicó que ésta se asociaba con una base posterior del cráneo aumentada, específicamente en individuos asiáticos.

Sin embargo, los estudios de Dhopatkar (Dhopatkar y cols., 2002) demostraron que no existe relación directa entre longitud de la base posterior del cráneo y prognatismo mandibular, medido por el ángulo SNB. Por el contrario si existe una relación entre la longitud de la base anterior del cráneo y prognatismo mandibular medidos por los ángulos SNA y SNA. Esto demuestra que la longitud anterior se relaciona con la posición del maxilar superior.

➤ **Angulo de la base del cráneo**

El ángulo de la base del cráneo se forma a nivel de la silla turca dividiendo esta estructura ósea en sus dos porciones, anterior y posterior. Radiográficamente se considera como el ángulo entre los puntos articulare-sella-nasion, determinando una flexión de $123^{\circ} \pm 5^{\circ}$. La angulación de la base craneana tiene una gran influencia en el desarrollo y posterior morfología facial del individuo en crecimiento y en el adulto. Esto debido a que las bases maxilares se articulan con las distintas porciones de la base del cráneo. El maxilar superior forma parte del macizo craneal y por lo tanto de la base del cráneo, en este caso de la porción anterior. El maxilar inferior se

articula con la fosa glenoidea, parte de la base craneana posterior. Cualquier cambio en la angulación y orientación de las bases craneanas influye en la relación intermaxilar en sentido sagital y vertical, determinando el grado de discrepancia, el patrón esquelético y el tipo de oclusión. (Dhopatkar y cols., 2002) Hopkins (Hopkins., 1968) demostró que a medida que el valor del ángulo de la base del cráneo disminuía se asociaba con los distintos tipos de maloclusión: a menor angulación se asocia con maloclusión clase II, clase I y clase III consecutivamente.

Estudios han demostrado que una angulación disminuida entre la base del cráneo anterior y posterior es una característica de la maloclusión clase III. (Singh, 1997; Guyer y cols., 1986; Sassouni, 1964; Horowitz, 1969; Sassouni, 1969; Dibbets, 1996) Bacceti (Baccetti, 1997) demostró que en individuos con maloclusión clase III la fosa glenoidea se presentaba más anterior debido a una disminuida longitud de la base del cráneo posterior. Esto lleva a que el maxilar inferior adopte una posición más protruida. Esto confirma los hallazgos de varios estudios (Jacobson, 1974; Droel, 1972; Kasai, 1995) Sin embargo, se debe considerar que la ATM se ubica separada lateralmente de la línea media craneana, en la cual se realizan las medidas cefalométricas, específicamente el largo de las posiciones de la base del cráneo y el valor del ángulo craneal.

La posición de los maxilares puede relacionarse con la angulación de la base craneana mediante el valor del ángulo ANB y sus componentes (SNA y SNB) (Kasai, 1995) Frente a un valor disminuido del ángulo craneal, el maxilar inferior se presenta más protruido basándose en el valor del ángulo SNB. Sin embargo es imposible establecer causas o efectos de esta relación, ya que otros factores pueden influir de manera directa o indirecta, la relación entre el tipo de maloclusión y el valor del ángulo craneal no es directa. El maxilar superior también se ve afectado por el ángulo de la base del cráneo, lo que sugiere el rol que representaría el valor del ángulo craneal en la determinación del prognatismo facial, sin embargo no debe ser considerado como un factor independiente fundamental en la determinación de un tipo de maloclusión. (Dhopatkar y cols., 2004)

➤ **Posición del maxilar superior**

El perfil propio de clase III no se debe únicamente a una alteración exclusiva de una de las bases maxilares, sino a una deformación que compromete a todo el complejo craneofacial. La deficiencia de la parte media de la cara y específicamente la retrusión del maxilar superior característica de la maloclusión clase III, puede ser causada por una alteración posicional, una hipoplasia maxilar o una combinación de ambos.

Una amplia variación en la posición del maxilar superior respecto a la base del cráneo se ha observado. De acuerdo a los estudios de Ellis y McNamara, (Ellis y McNamara 1984) el 67% de los individuos con maloclusión clase III de su muestra presentaron un maxilar superior retruido con un respectivo ángulo SNA disminuido. Esto confirma los resultados obtenidos por Sanborn (Sanborn, 1955), Dietrich (Dietrich, 1970), Jacobson (Jacobson, 1974) Guyer y McNamara (Guyer y cols., 1986) en que aproximadamente el 30% de los pacientes con Maloclusión Clase III presentaron retrusión pura del maxilar superior. Estas investigaciones junto a otras (Ahlgren, 1970; Rakosi, 1981) exhiben que la maloclusión clase III presenta un espectro

de anomalías, existiendo combinaciones entre aberraciones esqueléticas y dentoalveolares, no siendo atribuida neta y exclusivamente a un prognatismo mandibular puro.

➤ **Posición maxilar inferior**

En la maloclusión clase III el rasgo más evidente es el prognatismo mandibular. Este componente se ve alterado por dos posibles causas, una posición más adelantada del maxilar inferior o una longitud mandibular global aumentada, sin embargo el porcentaje de una combinación de estas alteraciones es alto. La posición del maxilar inferior respecto al resto de las estructuras craneofaciales puede ser aparente, específicamente al vincularlo con un maxilar superior retruido, sin embargo múltiples estudios demuestran que la longitud total del maxilar inferior se presenta aumentada (Enlow, 1992; Guyer y cols., 1986; Jacobson, 1974; Dietrich, 1970; Stapf, 1948; Smith, 1962). El problema del prognatismo mandibular es uno de los componentes de la maloclusión clase III cuyas causas, exceso de crecimiento mandibular, una alteración posicional o una mezcla de ambas se puede combinar con alteraciones del maxilar superior determinando el perfil característico de clase III y la discrepancia evidente entre las bases óseas.

La mayoría de las medidas mandibulares horizontales de numerosos estudios demuestran que en individuos clase III el maxilar inferior se presenta considerablemente protruido al compararlo con individuos clase I. Según las investigaciones de Guyer y Ellis, (Guyer y cols., 1986) la protrusión mandibular, antiguamente considerada como la mayor aberración en individuos con maloclusión clase III, fue hallada en menos de un 20 % de su muestra. Esto confirma los resultados de Jacobson, (Jacobson, 1974) Dietrich (Dietrich, 1970) y Ellis y McNamara (Ellis y McNamara, 1984).

El prognatismo mandibular es indiscutiblemente evidente en maloclusión clase III, sin embargo y según los estudios antes señalados, la protrusión mandibular pura no se presenta en altos porcentajes de la población, esto reafirma el concepto de que la maloclusión clase III es un síndrome que afecta no solo al maxilar inferior sino a todo el complejo craneofacial

➤ **Angulo gonial**

Es un indicador de la forma mandibular y del patrón de crecimiento facial. Al comparar individuos con maloclusión clase III con individuos con normoclusión, los primeros presentan un ángulo gonial considerablemente mayor u obtuso. (Sanborn, 1955; Jacobson, 1974; Guyer y cols., 1986; Stellzig-Eisenhauer, 2002; Battagel, 1993; Chang, 1992).

Muchas investigaciones han indicado que un ángulo gonial obtuso se asocia con un patrón morfológico divergente y mordida abierta esquelética. (Schendel y cols., 1976; Sassouni, 1964; Nahoum, 1975; Trouten, 1983; Cangialosi, 1984; Fields, 1984; Sinimat, 1985; Jensen, 1954)

➤ **Posición incisivos superiores**

Estudios han demostrado que los incisivos superiores están protruidos en la mayoría de los individuos clase III (Sanborn, 1955; Jacobson, 1974; Ahlgren, 1970; Guyer y cols., 1986) Ellis y McNamara (Ellis y McNamara, 1986) encontraron que en un alto porcentaje de los individuos de su muestra (entre 71% – 80%) con maloclusión clase III presentaban una vestibularización de los incisivos superiores.

➤ **Posición incisivos inferiores**

La posición de los incisivos inferiores respecto al maxilar inferior y al resto de las estructuras faciales en adultos con maloclusión clase III sigue un patrón característico, la lingualización. Este hallazgo característico ha sido ampliamente demostrado por múltiples investigaciones Sanborn, (Sanborn, 1955) Jacobson, (Jacobson, 1974) Schulhof , (Schulhof y cols., 1977) Guyer, (Guyer y cols., 1986) Ellis y McNamara. (Ellis y McNamara, 1984) entre otros (Williams, 1986; Battagel, 1970; Schuster y cols., 2001; Riedel, 1952)

➤ **Relaciones intermaxilares**

Desde que fue introducido por Riedel (Riedel, 1952) el ángulo ANB ha sido la medida cefalométrica más comúnmente usada para referirse a las discrepancias entre maxilar superior e inferior, sin embargo su validez como un indicador verdadero de la relación anteroposterior de los maxilares ha sido criticada debido a que el punto N no es fijo y cualquier cambio en su posición en sentido sagital afecta la medida del ángulo ANB (Moore, 1966; Enlow, 1966; Jacobson, 1974; Taylor, 1969) Por otro lado, la magnitud del ángulo ANB se ve afectada por la rotación de los maxilares respecto a la base del cráneo (Taylor, 1969; Ferrazini, 1976; Jacobson, 1974) La rotación se produce en todo el complejo maxilomandibular, manteniendo las relaciones intermaxilares existentes. Frente a una rotación antihoraria respecto al plano SN, se produce una relación de clase III, reduciendo el ángulo ANB de 2° a -5°

Para tratar de compensar las variaciones que se producen en el ángulo ANB que pueden llegar a afectar la adecuada estimación de la relación intermaxilar, se han propuesto algunos análisis como el análisis de “Wits” propuesto por Jacobson (Jacobson, 1975)

La relación intermaxilar como componente de la maloclusión clase III depende de la posición y el tamaño de cada maxilar y la combinación de éstos, determinando numerosas posibilidades. Las principales combinaciones fueron consideradas como muestras en estudios de los componentes de clase III de Sanborn (Sanborn, 1955), Dietrich (Dietrich, 1970) y Jacobson (Jacobson, 1974) entre otros

- ambos maxilares normales
- mandíbula prognática y maxilar superior normal
- mandíbula prognática y maxilar superior retruido
- maxilar superior retruido y mandíbula normal

Según los resultados obtenidos por Ellis y McNamara (Ellis y McNamara, 1984) la combinación de retrusión maxilar y protrusión mandibular correspondió a la combinación esquelética más frecuente (sobre el 30%), sin embargo difiere de los resultados de Sanborn, Dietrich y Jacobson, en cuyas muestras los casos de combinación de alteraciones esqueléticas no superó el 6% de promedio. Según Sanborn, la relación intermaxilar más prevalente correspondió a un maxilar superior normal y una mandíbula prognática (45%) Según Dietrich, la relación más prevalente fue la retrusión del maxilar superior (37%) y para Jacobson el prognatismo mandibular fue la relación más frecuente (49%). A pesar de que los resultados obtenidos difieren entre sí, queda claro que las relaciones intermaxilares presentes en maloclusión clase III no son únicas dentro de la población y que la combinación de éstas es frecuente. A esto se debe agregar los otros múltiples componentes y factores craneofaciales (adquiridos o hereditarios) que influyen de manera directa o indirecta en la posición y tamaño de los maxilares.

➤ **Altura facial inferior**

La maloclusión clase III ha sido dividida en dos tipos morfológicos básicos: el tipo facial convergente y el divergente. (Jacobson, 1974) Las proporciones verticales en estos casos son más notorias en la parte anterior de la cara, siendo más evidente en el tercio inferior. Varios términos se han empleado para describir esta condición, como hiperdivergente e hipodivergente (Schudy, 1964) o mordida abierta esquelética y mordida profunda esquelética. (Sassouni, 1964) Riedel (Riedel, 1952) y Jacobson (Jacobson, 1974) hallaron que las longitudes del tercio inferior estaban aumentadas en la mayoría de los casos, especialmente cuando se asocia al patrón morfológico divergente, que tiende a la mordida abierta anterior. El exceso de tamaño del tercio inferior facial es un hallazgo muy frecuente en maloclusión clase III y numerosos son las investigaciones que confirman esto (Sanborn, 1955; Guyer y cols., 1986; Ellis y McNamara, 1984; Battagel, 1970). En niños, el desarrollo vertical del tercio facial inferior alcanza valores excesivos. Siendo más apreciable a edades más cercanas a la pubertad al compararlas con niños pequeños. (Guyer y cols., 1986)

Estudios han demostrado que los planos craneofaciales horizontales (base del cráneo, plano palatino, plano oclusal y plano mandibular) en individuos con altura facial inferior aumentada, tienden a ser más inclinados y divergentes. (Jacobson, 1974; Mullen, 1963; Sassouni, 1964; Sassouni, 1969; Isaacson, 1977; Nanda, 1990)

Consecuencias morfológicas y funcionales de clase III

➤ Secuelas generales.

Dentro de las secuelas que pueden asociarse a este tipo de maloclusión encontramos:

- Carga incorrecta de los dientes.
- Alteraciones en el equilibrio funcional.
- Deterioro funcional de la masticación y el habla.
- Problemas para la restauración protésica.
- Repercusiones estéticas y en ocasiones psicológicas.
- Respiración alterada.
- Problemas periodontales.
- Función de la ATM alterada.

Dependiendo de la compensación dentoalveolar y funcional, estas secuelas pueden manifestarse separadamente o combinarse con una intensidad variable. (Canut, 2000)

Indicaciones y necesidad de tratamiento quirúrgico.

A continuación se describen algunos factores que inciden en la indicación de tratamiento quirúrgico y en la necesidad de éste por parte de los pacientes.

Dentro de los factores que podrían indicar una necesidad de cirugía ortognática se incluyen las dificultades masticatorias, disfunción y dolor temporomandibular y la susceptibilidad a la caries y enfermedad periodontal (debido a la dificultad para la higiene bucal por la malposición dentaria), los que se pueden presentar individual o colectivamente. Pero el indicador más relevante es la necesidad de solucionar el efecto psicológico resultado de la apariencia antiestética de la deformidad dentofacial.(Proffit, 2001; Proffit, 2003)

El desarrollo de la cirugía ortognática es otro factor, ya que en la actualidad se puede planificar el tratamiento combinado quirúrgico-ortodóncico de los graves problemas dentofaciales de cualquier tipo y con bajo riesgo.(Proffit, 2001; Proffit, 2003)

Una vez que el proceso de crecimiento ha cesado, la cirugía ortognática sería la única manera de corregir una severa discrepancia mandíbulo- maxilar porque permite grandes cambios. (Proffit, 2001; Proffit, 2003)

La gravedad constituye un especial indicador para la cirugía ortognática ya sea en pacientes en crecimiento, cuya maloclusión no pueda ser corregida por medio de la ortodoncia ni por la modificación del crecimiento, o en pacientes adultos en los que la maloclusión por problema esquelético es tan severa que no pueda ser solucionada con movimiento dentario ortodóncico de camuflaje. Ackerman y Proffit (Proffit, 2003) agregan que la ortodoncia sola raramente puede corregir una deficiencia mediofacial o un prognatismo mandibular debido a que estas dos condiciones están, a menudo, acompañadas por una antiestética posición labial y del cuello.

La gravedad tiene límites establecidos en los llamados diagramas de las “capas de discrepancia”, los que varían en función de la edad del paciente (mientras más tiempo se deje pasar por alto una malformación en la etapa de crecimiento, más necesario será optar por una solución quirúrgica del problema en la edad adulta) y de la movilización dentaria necesaria, donde existen límites de movilización para cada tipo de tratamiento, ya sea, con ortodoncia sola, con modificación del crecimiento o con cirugía ortognática.(Proffit 2001, Proffit, 2003)

Asimetría facial.

La asimetría facial constituye un componente muy frecuente en la deformidad dentofacial (Proffit, 2001), y es evidente que hay muchos fenómenos asociados con ella durante el crecimiento y desarrollo explicables sólo por complejos mecanismos, y los intentos por analizar estos factores sobre la base de un simple patrón hereditario no han sido exitosos. (Pertti y cols 1994)

1. Clasificación etiológica de la asimetría de la mandíbula.

Aunque una explicación plausible no se ofrece, Woo (Proffit, 2001) sugiere que la asimetría facial se debe al desarrollo asimétrico del cerebro, con la dominación del hemisferio derecho que influencia o que contribuye posiblemente a un hábito muscular asimétrico, tal como la masticación unilateral. Al contrario, Annet (Proffit, 2001) postula que un factor genético favorece la dominancia del hemisferio izquierdo.

En su estudio, Mulick encontró que la asimetría de la cara se puede relacionar con las demandas funcionales del aparato masticatorio y del sistema musculoesquelético. Esto fue comprobado por algunos estudios en animales como los realizados por Washburn y otros más reciente.

Rogers concluyó que la "asimetría de la musculatura se debe a asimetrías mandibulares o de cualquier otra área ósea del cráneo del cual los músculos afectados se inserten". Con el uso de cefalogramas seriados, Kreiborg siguió un caso de distrofia muscular congénita y Dahlstrom y Haraldson revisaron el caso de un hombre de 40 años de edad con una asimetría facial marcada que tenía una historia de la poliomielitis a la edad de 11 años que implicaba los núcleos craneales del nervio del motor; Las grabaciones del EMG demostraron que la actividad del músculo fue disminuida en el lado afectado. Otros han observado que la asimetría de la cara puede estar presente incluso si los dientes están en máxima intercuspidad, con las líneas medias dentarias superiores e inferiores coincidentes. Reconocieron que uno de los factores etiológicos en la producción de tal asimetría pudo haber sido patrones de masticación unilaterales. Estas investigaciones proporcionan la evidencia del impacto que la neuromusculatura facial tiene en la aparición y desarrollo de las discrepancias esquelética y dentales y que refuerza el concepto que la alteración de la dinámica músculo-hueso conduce en última instancia a una alteración de la morfología ósea subyacente (Melnick, 1992).

La documentación de las primeras clasificaciones fueron proporcionadas por Adams y Heath, los que habían considerado a las asimetrías mandibulares relativamente raras hasta que Gottlieb repasó y clasificó 62 casos. Blomquist y Hogeman examinaron 100 casos publicados y encontraron una distribución casi igual del sexo. Los datos presentados por Litton y cols. muestran una relación congénita en casos de prognatismo mandibular; sin embargo, hay evidencia poco concluyente para favorecer tal etiología en las situaciones que implican asimetría de la mandíbula. Informes anecdóticos en el pasado implican una forma de desequilibrio genético dentro de tejidos óseos y blandos que lleva a un crecimiento condilar unilateral aberrante (Melnick, 1992).

Rushton y Walker, Oberg y cols. realizaron exámenes histopatológicos orientados a la naturaleza hiperplásica o hipoplásica del crecimiento condilar, y observaron el aumento de la vascularización en casos de hiperplasia condilar.

Aunque todavía hay una carencia considerable del conocimiento referente a la naturaleza de las fuerzas etiológicas subyacentes, la asimetría facial parece depender de una combinación de influencias genéticas y ambientales. Una revisión de los esquemas de clasificaciones del pasado (Melnick, 1992) sugiere un formato práctico para la clasificación de asimetría de la mandíbula, según si es una asimetría del desarrollo o una adquirida:

➤ **De desarrollo**

1. Agenesia
2. Hiperplasia del cóndilo, cuello, rama, cuerpo, o de las combinaciones de esos
3. Hiperplasia del cóndilo, cuello, rama, cuerpo, o de las combinaciones de esos
4. Aparentemente las mitades de la mandíbula son realmente iguales en longitud y la asimetría es debido a una rotación de la mandíbula en los planos transversales, coronales, u oblicuos (asimetría de las fosas glenoideas respecto a la base craneal).
5. Combinaciones o manifestaciones bilaterales de lo anteriormente dicho, que se puede asociar a anomalías craneofaciales (Ej., hipertrofia hemifacial, atrofia hemifacial, microsomía hemifacial).

➤ **Adquirido**

1. Trauma -- anquilosis
2. Tumores
3. Infecciones
4. Dislocación funcional de la mandíbula

Las deformidades asimétricas más comunes parecen ser las del "desviación por prognatismo" (una asimetría donde hay un aumento generalizado en el tamaño relativo de la mandíbula con un componente unilateral del crecimiento aumentado) y de la hiperplasia unilateral del cóndilo o del cuello. (Proffit, 2001)

Otra clasificación se basa principalmente en el período de expresión del desarrollo asimétrico en la región mandíbulofacial, excluyendo a los tumores por ser de gran variedad y expresión tardía:

a) Asimetría mandíbulofacial originada durante el período prenatal:

➤ **Período embrionario:**

Aproximadamente el 1% de los recién nacidos tiene múltiples anomalías o defectos del nacimiento. 40% de los cuales puede ser diagnosticado como representación específica de un síndrome reconocido. En asociación con estos más de 300 síndromes conocidos, existen varios grados de asimetrías oclusales y faciales, ya sea como una expresión específica de ciertos

síndromes o como un reflejo de un esporádico desarrollo asimétrico debido a un menos estricto control genético.

Muchos defectos embriológicos asimétricos en el área mandíbulo facial como la microsomía hemifacial y la hipertrofia hemifacial (ambas asimetrías del desarrollo) que afecta principalmente al lado derecho, están asociados con una defectuosa proliferación o migración de células de la cresta neural o sus derivados

➤ **Período fetal:**

La deformación más común es la generada por fuerzas mecánicas que afectan el sistema musculoesquelético del feto y, al respecto, Dunn (Pertti y cols, 1994) relata varias deformidades como la tortícolis muscular congénita, escoliosis postural y condiciones con plagiocefalia (sinostosis craneal prematura unilateral de la sutura coronal) todas las cuales podrían permitir una asimetría mandibular congénita.

b) Asimetrías mandíbulo faciales con expresión postnatal predominante:

➤ **Hipertrofia unilateral de la mandíbula:** (asimetría de desarrollo)

La hipertrofia unilateral del cóndilo mandibular puede distorsionar el crecimiento del cuerpo mandibular en una variedad de formas. Puede ocurrir como un alargamiento de la mitad del cuerpo de la mandíbula con prognatismo asociado y como un sobrecrecimiento del cóndilo o del cuello del cóndilo con o sin prognatismo resultando en una desviación de la línea media y mordida cruzada unilateral. También esta asimetría mandibular hipertrófica puede deberse a una hipertrofia maseterina unilateral la que se manifiesta en el ángulo gonial y región de la rama.

Persson describe un patrón hereditario familiar en la causa de la hipertrofia asimétrica condilar, la que se asocia con características prognáticas evidentes. También otros posibles factores etiológicos de esto incluyen las diferencias bilaterales en la vascularización, traumas tempranos, presión intrauterina y desórdenes endocrinos (Pertti y cols, 1994).

➤ **Atrofia hemifacial progresiva :** (asimetría del desarrollo)

Conocida como síndrome de Romberg, afecta principalmente el lado izquierdo de la cara. Se distingue de la microsomía hemifacial por ser de naturaleza patológica y su expresión tardía . Se da más en mujeres. Su causa es incierta, pero el trauma, disturbios endocrinos, una infección viral lenta, o una falla nerviosa han sido sugeridas como causa

➤ **Infecciones e inflamaciones:** (asimetrías adquiridas)

Enfermedades infecciosas como las originadas del oído medio, que permiten en algunos casos la anquilosis de la ATM, fueron consideradas como factores etiológicos importantes en el desarrollo asimétrico mandíbulo facial .

La artritis reumatoidea en niños podría afectar la ATM uni o bilateralmente, permitiendo considerables cambios en la función y estructura mandibular. Si afecta a ambas ATM, la asimetría es menos marcada, pero genera una forma facial retrognática típica de la reumatoartritis (Pertti y cols, 1994).

➤ **Fracturas y traumas:** (asimetrías adquiridas)

Las fracturas condilares podrían producir una función y un crecimiento impares, lo cual podría más tarde permitir una severa deformidad facial. La fractura mandibular podría afectar el crecimiento de la mitad del área facial

La anquilosis de la ATM produce una deformidad que incluye asimetría facial con desplazamiento del mentón al lado afectado y la restricción del crecimiento resulta en una rama corta y un plano oclusal inclinado en el lado afectado (Pertti y cols, 1994).

➤ **Maloclusión lateral y desviación mandibular:** (asimetría adquirida)

Existe una alta incidencia de mordidas cruzadas laterales en niños con adenoides y amígdalas tonsilares inflamadas y con enfermedades atópicas. La mordida cruzada unilateral se asocia con hábitos de succión digital. La respiración nasal unilateral es un factor etiológico importante. La respiración bucal habitual causa baja posición de la lengua y una consecuente compresión del arco dentario maxilar permitiendo una mordida cruzada en cualquier lado o en ambos.

En niños en crecimiento, la asimetría se asocia a menudo con una mordida forzada lateral en la cual la mandíbula se desvía lateralmente hacia la posición de máxima intercuspidad durante el cierre.

En adultos, de acuerdo con Schmid y cols. el crecimiento mandibular es restringido en el lado de la mordida cruzada o en el lado donde la mandíbula es forzada por la oclusión, permitiendo un relativo acortamiento en la altura de la rama en ese lado y consecuentemente en el desarrollo de la asimetría facial y mandibular.

Ingervall y Thilander reportaron un aumento en la asimetría en la actividad muscular masticatoria en pacientes con mordida cruzada y concluyeron que es una adaptación para impedir una interferencia cuspal (Pertti y cols, 1994)

2. Manifestación de las asimetrías mandíbulofaciales.

El crecimiento asimétrico es común encontrarlo en el esqueleto craneofacial humano, ocurriendo entre los hemisferios cerebrales en los fetos humanos e infantes recién nacidos y más distintamente en adultos. Melnick (Melnick, 1992) demostró que la asimetría que afectaba a la mandíbula es un fenómeno común y que la dirección de la asimetría es un fenómeno edad y sexo dependiente. La base de datos de la Universidad de Carolina del Norte revela que el 40% de los pacientes de Clase III y con dimensión vertical aumentada, y el mismo porcentaje de pacientes

con deficiencia mandibular presentaban algún grado de asimetría. Esta asimetría afectaba especialmente al mentón , pero además al tercio medio facial en un tercio de los pacientes asimétricos. En estos pacientes asimétricos existía un 90% de probabilidades de que la desviación del mentón fuera hacia la izquierda por un mayor crecimiento mandibular en el lado derecho. En cambio, sólo en los pacientes con la dimensión vertical aumentada se observaba una distribución equitativa de desviaciones del mentón a derecha e izquierda (Proffit, 2001).

Woo en un estudio comprensivo que implicaba medidas directas en una muestra de cráneos encontró que el cráneo humano podía ser marcado asimétricamente. Aunque no específicamente midió diferencias en longitudes de la mandíbula, él describió que los huesos en el lado derecho del cráneo tenían dominio de tamaño sobre el lado izquierdo. Esto era especialmente verdad con respecto a los huesos frontales y parietales; el hueso malar era la única excepción. Lundstrom determinó asimetría de la mandíbula en 25 mandíbulas secas. No pudo demostrar el dominio de tamaño de un lado sobre el otro, e indicó que "el principio biológico de la simetría bilateral nunca está manifestado con precisión matemática, e incluso en órganos completamente homólogos en las dos mitades del cuerpo hay diferencias pequeñas". Estudios cruzados realizados en la universidad de Toronto en los años 60 indicaron una tendencia de asimetría dominada por el lado izquierdo antes de la edad de 9 años. Otros estudios en las décadas siguientes han encontrado resultados ambiguos; la ambigüedad se presenta probablemente de diferencias en los parámetros de la muestra (tamaños, edades, sexos) y en las técnicas (Proffit, 2003).

Williamson y Simons reportaron que el lado izquierdo de la mandíbula es más largo, en promedio, que el derecho, tanto en proyección frontal como axial. Sin embargo, lo contrario también ha sido sugerido (Pertti y cols., 1994).

Los arcos y tamaños dentarios usualmente no han sido objeto de hallazgos de alguna asimetría sistemática izquierda o derecha. En contraposición Lundstrom (Pertti y cols., 1994), después de analizar una muestra de cráneos de ancianos, reportó una diferencia sistemática izquierda y derecha en la posición y distribución del arco dentario maxilar.

Dumas y Moaddab, después de examinar una larga colección de cráneos, concluyeron que las diferencias izquierdas y derechas deberían ser un hallazgo común. La misma conclusión fue descrita por Wedel y cols. quien prefirió considerar esas diferencias bilaterales comunes de ser desviaciones de la forma normal y ser causadas por un estrés masticatorio extenso. Estas diferencias podrían resultar de las proyecciones y métodos usados en cefalometría, como también ha sido asumido que el análisis de la asimetría incluye problemas especiales debido a la orientación de la cabeza y las proyecciones usadas (Pertti y cols., 1994).

Personas con maloclusiones laterales tales como mordidas cruzadas laterales o mordidas en tijera, muestran más severa asimetría en dimensiones mandibulares que aquellos con oclusión normal, y la tendencia al aumento de la asimetría mandibular es particularmente pronunciada en casos de discrepancias esqueléticas marcadas (Proffit, 2001).

Shah y Joshi observaron que rostros aparentemente simétricos exhiben asimetría esquelética, sugiriendo que el tejido blando de la cara procura reducir al mínimo la asimetría

subyacente. Farkas y Cheung usaron antropometría para medir asimetría facial del tejido blando normal, y observaron que las asimetrías eran muy comunes aunque no son obvias (Pertti y cols., 1994).

En una muestra de cráneos antiguos, Björk y Björk (Bjork, 1955) observaron que el crecimiento asimétrico compensatorio del maxilar superior (Proffit, 2001) y de la mandíbula puede ocurrir cuando la base craneal desarrolla asimetría en una edad temprana. Encontraron que la línea media facial no adquiere necesariamente una asimetría al mismo lado de la base craneal porque el maxilar superior y la mandíbula pueden adaptarse para compensar la deficiencia.

Los cambios compensatorios adicionales pueden ocurrir en el crecimiento y el desarrollo de las estructuras dentoalveolar para permitir la máxima intercuspidación dentaria, y el funcionamiento muscular funcional simétrico para reducir al mínimo la asimetría subyacente en el posicionamiento espacial y tamaño de la mandíbula (Proffit, 2001). Tales cambios se atribuyen a la capacidad de guía de la musculatura labial y lingual para obtener la oclusión final (Melnick, 1992).

OBJETIVOS

Objetivo General

- Describir las características esqueléticas y dentarias de las deformaciones dentofaciales, eventualmente quirúrgicas, más prevalentes a partir de una amplia muestra obtenida de un universo de pacientes que consultaron en la clínica de Cirugía Ortognática de la cátedra de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad.

Objetivos específicos

- Conocer las deformaciones dentofaciales más prevalentes dentro de la muestra estudiada.
- Establecer la posición más frecuente, en el plano sagital, de los componentes esqueléticos de la deformidad dentofacial con mayor prevalencia.
- Determinar la posición más frecuente, en el plano sagital, de los componentes dentarios de la deformación dentofacial con mayor prevalencia.
- Describir la variabilidad de la combinación de los componentes esqueléticos y dentarios de la deformación estudiada, y su asociación más frecuente.
- Considerar la configuración del componente vertical presente en la deformidad dentofacial estudiada y su asociación con los componentes dentarios y esqueléticos.
- Conocer el o los biotipos faciales más prevalentes dentro de la anomalía dentomaxilofacial.
- Estudiar las asimetrías faciales que acompañan a las deformaciones dentofaciales y su distribución dentro de la muestra.
- Analizar las longitudes de las bases craneales, su distribución y frecuencia dentro de la muestra.

MATERIALES Y MÉTODO.

Se estudiaron los pacientes que consultaron durante los últimos cuatro años en la clínica de Cirugía Ortognática de la Cátedra de Cirugía Oral y maxilofacial de la facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, todos ellos eventualmente casos quirúrgicos. Su distribución por anomalía esquelética es la siguiente:

Anomalía esquelética	Clase I	Clase II	Clase III
Número de pacientes	2	5	176

Debido a la gran diferencia existente entre las muestras de clases I y II con respecto a la de clase III, se dirigió este estudio sólo a la revisión de esta última por constituir una cantidad de casos más relevante.

Para estudiar las características esqueléticas, estructurales, dentarias y de crecimiento de las clases III esqueléticas, que son por lejos el segmento de población con más alta consulta en nuestro programa de Cirugía Ortognática, se evaluaron 176 pacientes de los cuales 69 son hombres y 107 mujeres.

El criterio de inclusión fue el siguiente:

- a) Pacientes que hubiesen consultado en la clínica de Cirugía Ortognática y que presentaran sus registros completos como ficha clínica, fotografías intraorales y extraorales, telerradiografía lateral, ortopantomografía y, en casos de asimetría facial, la telerradiografía frontal.
- b) Relación molar y canina en clase III.
- c) Dentición definitiva completa.
- d) No se incluyeron pacientes fisurados ni síndromes craneofaciales.

La radiografía escogida para el análisis cefalométrico fue la previa al tratamiento ortodóncico. Para asegurar la exactitud, cada film fue trazado por un mismo operador y revisado por un ortodoncista con experiencia en trazados cefalométricos. La digitalización de los puntos cefalométricos se efectuó en una tabla digitalizadora Summagraphics y la obtención de los análisis mediante el software JOE de la Rocky Mountain Company.

En la obtención del biotipo facial se utilizaron las tablas y operaciones matemáticas descritas por el doctor Robert Ricketts en la obtención del VERT.

La presencia de asimetría facial se consignó en el examen facial inicial del paciente, no siendo de interés en este estudio el investigar acerca de su etiología esquelética o funcional.

Con un objetivo práctico, las diferentes medidas obtenidas de los análisis de la región craneofacial han sido divididas arbitrariamente en cuatro factores con un criterio anteroposterior para permitir su comparación con otros estudios de maloclusión clase III severas en pacientes con dentición definitiva:

- a) Posición maxilar esquelética.
- b) Posición dentaria superior.
- c) Posición mandibular esquelética.
- d) Posición dentaria inferior.

Además se ha considerado la configuración vertical presente en la maloclusión estudiada y su relación con los cuatro factores antes nombrados.

Se consideró importante conocer en detalle el biotipo dentro de la anomalía por su inmenso interés en relación a la planificación de tratamiento, la estabilidad del mismo y la contención necesaria post-quirúrgica.

Se estudió, del mismo modo, las asimetrías que acompañan a las deformaciones dentofaciales de esta índole y su distribución dentro de la muestra. El análisis de las longitudes de las bases craneales en la muestra permitirá obtener información importante en el ámbito del diagnóstico de estas anomalías como también en la interpretación de los análisis cefalométricos más comunes.

Posición esquelética maxilar.

La posición relativa anteroposterior del maxilar superior respecto a la base craneal y a las estructuras craneales fue determinada por dos mediciones. En primer lugar se midió la distancia desde el punto A a la vertical de Macnamara. Esto se determinó en primer lugar estableciendo el plano de Frankfort horizontal usando los puntos porion y orbital anatómicos. Se dibuja una línea hacia abajo que parte de Nasion y es perpendicular a Frankfort. Si el punto A está por delante de esa línea el valor es positivo, si se encuentra por detrás el valor es negativo. Estos valores indican si el maxilar se encuentra en una posición más protruída o más retruída en relación a la base craneal respectivamente.

En un individuo adulto con una cara normal y bien balanceada el punto A debería estar 1mm por delante del plano.

Norma: Mujeres 0.4mm D.S.: +/- 2.3mm
Hombres 1.1mm D.S.: +/- 2.7mm

En segundo lugar se utilizó el ángulo SNA de Steiner para evaluar la posición anteroposterior relativa de la maxila. La norma de Steiner para ese ángulo es de 82°. Si el valor es mayor a la norma, indica una posición más protruída del maxilar, si es menor, una posición más retruída.

La perpendicular a Nasion como el ángulo de Steiner no siempre son confiables ya que puede variar debido a una alteración en la posición anteroposterior de Nasion en bases craneales cortas o largas, o bien en una inclinación acentuada del plano SN, por lo que se complementó con la *longitud maxilar efectiva*.

La longitud maxilar efectiva (Macnamara) es la distancia existente entre la parte más posterior y superior del cóndilo mandibular y el punto A del maxilar superior.

Norma: Mujeres 91mm D.S.: +/- 4.3mm
Hombres 99.8mm D.S.: +/- 6.0mm

Esta medida relaciona en forma anteroposterior a la maxila con respecto al cóndilo mandibular, lo cual refleja la longitud maxilar efectiva. En conjunto con la distancia del punto A a la vertical de Macnamara, ayuda a ubicar anteroposteriormente a la maxila. valores altos indican hiperplasia maxilar y valores menores a la norma hipoplasia maxilar.

Con estas medidas en conjunto se determinará si el maxilar superior se encuentra en una posición retruída, normal o protruída.

Posición mandibular esquelal.

Para la evaluación de la posición anteroposterior mandibular relativa a la base craneal y a las estructuras craneales, se consideraron tres mediciones:

En primer lugar, la distancia del punto Pogonion a la vertical de Macnamara. Cuando Pogonion está por detrás de la línea el valor es negativo, cuando está por delante es positivo. Como en el caso del maxilar superior, si está muy por delante de esta línea, indica protrusión; si está muy por detrás, retrusión.

Norma: Mujeres -1.8mm D.S.: +/- 4.5mm
Hombres -0.3mm D.S.: +/- 3.8mm

En segundo lugar se consideró el ángulo SNB de Steiner pero sólo como medida complementaria ya que la posición del punto B está muy influenciado por la función muscular y probablemente es una medida de posición dentoalveolar mandibular más que una medida de posición de hueso basal mandibular. La norma de Steiner para este ángulo es de 80°.

En tercer lugar se consideró el ángulo facial de Downs que es el formado por el plano de Frankfort y el plano facial N-Po. Esta medida indica la posición anteroposterior de la mandíbula en relación a la base del cráneo. Por lo tanto, un valor mayor de la norma señala protrusión mandibular y uno menor, retrusión.

Norma: 87.8° D.S.: +/- 3.57°

Hay que considerar que esta medida también puede sufrir alteraciones de interpretación debido a un cambio en la ubicación del punto N en bases craneales cortas o largas y es por eso que se complementó con la medida de *longitud mandibular efectiva*:

Longitud mandibular efectiva: distancia que existe entre la parte más posterior y superior del cóndilo y el punto Gnation.

Norma: Mujeres 120.2mm D.S.: ± 5.3 mm
Hombres 132.3mm D.S.: ± 6.8 mm

Esta medida indica la longitud total de la mandíbula medida desde el cóndilo hasta la sínfisis. Los valores mayores a la norma indican una hiperplasia mandibular y viceversa.

Luego del análisis de estas medidas, se establecerá la posición mandibular esquelética como retruida, normal o protruida.

Posición maxilar dentoalveolar:

Se utilizaron tres medidas para ubicar la posición del incisivo superior en relación al maxilar superior.

La inclinación axial del incisivo fue determinada por el ángulo formado por la intersección de una línea trazada a través del eje mayor del incisivo superior con el plano palatino que une ANS-PNS (Burstone-Legan).

Norma: Mujeres 112.5° D.S.: $\pm 5.3^\circ$
Hombres 111° D.S.: $\pm 4.7^\circ$

El incisivo también fue evaluado por el ángulo formado entre su eje axial y el plano de Frankfort.(Riedel)

Norma: 112° D.S.: $\pm 4.9^\circ$

La distancia horizontal desde el incisivo superior al punto A fue determinada bajando una línea perpendicular al plano de Frankfort a nivel del punto A. La distancia desde la superficie labial del incisivo a esta línea construida en una cara bien balanceada debería ser de 4-5 mm. (Trujillo) Una distancia mayor indica una posición más retruida y viceversa.

Una vez obtenidas las medidas, se determinará si la posición dentoalveolar superior es retruida, normal o protruida.

Posición dentoalveolar inferior.

Se evaluó la angulación del eje axial del incisivo inferior con respecto al plano mandibular Go-Me (Downs). Con este valor se establecerá si el incisivo se encuentra en una posición retruida, normal o protruida.

Norma: 91.5° D.S.: $\pm 4^\circ$

Longitud de base craneal.

Se analizan las longitudes de las bases craneales anterior y posterior según Jarabak.

Base craneal anterior: es la distancia entre el punto Silla y Nasion, nos indica la longitud de la base craneal anterior ubicando al Nasion en la dimensión anteroposterior.

Norma: 71mm D.S.: +/- 3mm.

Base craneal posterior: es la distancia entre el punto Silla y Ar y representa un segmento de la altura facial posterior.

Norma: 32mm D.S.: +/- 3mm.

De esta manera se determina si las bases craneales son cortas, normales o largas en la muestra.

Análisis vertical.

Se efectuaron tres medidas para analizar el desarrollo vertical.

Ángulo plano mandibular: se determina midiendo el ángulo entre el plano de Frankfort y una línea construida entre Gonion y Menton. Ángulos mayores se relacionan con un desarrollo vertical mayor y viceversa.

Norma: 26° a los 9 años. Disminuye 0.3° por año D.S.: +/- 4° de crecimiento.

Altura facial inferior: se determina midiendo el ángulo formado por los planos Xi-ANS y Xi-Pm. Una altura facial inferior mayor se refleja en un ángulo mayor a la norma y una menor con un ángulo de valor inferior.

Norma: 47° constante con la edad. D.S.: +/- 4°.

Altura facial anteroinferior: Se mide desde la espina nasal anterior al Menton. Existe una relación directa entre el valor del ángulo de la altura facial anteroinferior y la longitud de ésta.

Norma: Mujeres: 66.7mm D.S.: +/- 4.1mm
Hombres: 74.6mm D.S.: +/- 5.0mm.

Se determinará si el componente vertical es corto, normal o largo de acuerdo al análisis de estos valores.

Biotipo.

Para determinar el biotipo se utilizó la tabla del VERT del Dr. Ricketts. Procediendo de la siguiente manera:

- 1) Se observan las siguientes medidas del cefalograma de Ricketts:
 - Eje facial.
 - Profundidad facial.
 - Ángulo del plano mandibular.
 - Altura facial inferior.
 - Arco mandibular.
- 2) Para cada una de ellas calculamos la desviación a partir de la norma.
- 3) Asignamos a la desviación: Un signo negativo cuando va hacia el patrón dólico.
Un signo positivo cuando va hacia el patrón braqui.
Un valor neutro cuando se mantienen en la norma.
- 4) La suma algebraica de las desviaciones se divide por 5 dando un factor que comparamos con la tabla siguiente:

Dólico severo	Dólico	Dólico suave	Meso	Braqui	Braqui severo
-2	-1	-0.5	0	+0.5	+1

Asimetría

La asimetría facial fue consignada en el examen inicial del paciente. Se considera asimétrico cuando existe una desviación notoria, clínicamente relevante. No se investigó la etiología de la asimetría si es esquelética o funcional o ambas. Se evaluó de la siguiente manera:

Ausencia	Derecha	Izquierda
----------	---------	-----------

Combinación de componentes:

Debido a que este tipo de alteración del desarrollo presenta un carácter multifactorial en que las alteraciones de sus componentes craneofaciales y dentarios no se manifiestan aisladamente, presentaremos los resultados en base a combinaciones de los componentes antes citados según las características de la clase III esquelética. Las combinaciones de los componentes serán las siguientes:

- Combinación de componentes esqueléticos Sagitales.
- Combinación de componentes Craneofaciales.
- Combinación de componentes dentarios.
- Combinación de componentes dentoesqueléticos.
- Combinación de componentes dentoesqueléticos y craneofaciales en sentido sagital y vertical.
- Combinación de componentes Verticales y biotipo.

A esto se sumará la distribución de asimetrías según tipo y según el sexo.

RESULTADOS

Se analizaron los resultados de los componentes craneofaciales y dentoalveolares de una muestra de 176 individuos, 69 hombres y 107 mujeres con maloclusión de clase III eventualmente quirúrgica, evaluando los componentes de manera individual y combinada.

Al analizar los 8 componentes de clase III considerados en este estudio, se obtuvo lo siguiente:

➤ Posición maxilar esquelética

Los hallazgos respecto a la posición del maxilar superior experimentaron una amplia variación. Al considerar el ángulo SNA (cuya norma es de 82° según Steiner) el 41,4% del total de la muestra presentó un valor normal, seguido por un 35,8% que presentó un valor del ángulo SNA por debajo de la norma con un valor promedio de $77,8^\circ$ determinando una posición retruida del maxilar superior. El tercer grupo correspondiente a una posición protruida del maxilar superior, determinó una minoría considerable con un 22,7% del total de la muestra y un valor promedio del ángulo SNA de $85,6^\circ$. El valor promedio de los 176 pacientes analizados fue de $81,7^\circ$.

Al considerar la distancia entre el punto A y la vertical de McNamara, el valor promedio obtenido del total de la muestra estudiada corresponde a 2mm., determinando una posición del maxilar superior dentro de los parámetros normales.

Respecto al tercer parámetro considerado, la longitud maxilar efectiva, los resultados presentaron pequeñas variaciones entre sí, determinando un valor promedio según sexo de: 82,8mm para mujeres y 86mm en los hombres. Esto determina que la longitud maxilar efectiva del total de individuos de ambos sexos se encuentra disminuida.

➤ Posición mandibular esquelética

Tras el análisis las cuatro medidas empleadas para determinar la posición mandibular relativa respecto al macizo craneofacial, se observó una predominante tendencia a la protrusión mandibular, con un 76,1% del total de la muestra. Al considerar el ángulo SNB, el valor promedio en el grupo con protrusión mandibular fue de $85,4^\circ$. Este grupo, que representa una evidente mayoría, es seguido muy de lejos por aquellos pacientes que presentaron un maxilar inferior en posición normal con un 14,2% del total de la muestra. El tercer grupo, determinado por la posición retruida mandibular, constituyó una evidente minoría con un 9,7%.

Respecto a la distancia entre pogonion y la vertical de McNamara, se obtuvo variaciones evidentes en las mediciones, entre +28mm y -11mm, con un promedio para el total de la muestra de 9,3mm. Estos resultados determinan predominio de la protrusión mandibular.

Al analizar la profundidad facial (ángulo facial de Downs), los resultados del total de la muestra presentaron poca variación, con un promedio de $94,5^\circ$ determinando un valor por encima de la norma y una tendencia a la protrusión mandibular.

Al considerar el tercer parámetro de medición que corresponde a la longitud mandibular efectiva, los resultados obtenidos están dentro de la norma, con un promedio de 130mm en los hombres y 122,7mm en las mujeres, es decir, 2mm más que la norma.

➤ Posición dentaria maxilar

Respecto a la posición dentaria superior, tras el análisis de los resultados de las tres mediciones efectuadas se observó que la posición protruída fue notoriamente la más frecuente con un 64,8% del total de la muestra, seguido por la posición normal con un 31,8% y finalmente la posición retruída con un escaso 3,4% del total de la muestra.

Al analizar la inclinación axial del incisivo superior mediante la medición del ángulo incisivo al plano palatino, los valores promedios obtenidos fueron semejantes en hombres y mujeres : $114,7^\circ$ y $114,9^\circ$ respectivamente, determinando una inclinación normal para los incisivos superiores. Respecto a la medida del ángulo incisivo al plano de Frankfort, el promedio obtenido fue de $117,4^\circ$ sobrepasando levemente la norma.

El tercer parámetro considerado fue la distancia entre el incisivo y la perpendicular al plano de Frankfort pasando por el punto A. Esta distancia, cuya norma es de 4 – 5 mm, se presentó aumentada con un valor promedio de 8,6mm., lo que determina una posición más protruída del incisivo superior.

➤ Posición dentaria mandibular

En el análisis de la posición dentaria inferior solo se consideró la angulación del incisivo respecto al plano mandibular, cuya norma es de $90 - 95^\circ$, obteniendo un promedio de $84,9^\circ$ del total de la muestra. Los resultados obtenidos muestran una predominante posición dentaria mandibular retruída con un 60,8% del total de la muestra con un valor promedio de $78,2^\circ$; seguido por la posición normal con un 32,9% y finalmente un escaso 6,25% correspondiente a una posición protruída del incisivo inferior.

➤ Base craneal

Respecto a la longitud de la base del cráneo anterior, la mayoría de los individuos de la muestra presentó una base anterior normal con un 51,1% del total con un promedio de 70.5mm de longitud. La base anterior corta le seguía con un 42,6% y un promedio de 65mm. Por último la longitud aumentada de la base del cráneo anterior constituyó la minoría con un 6,25% y un promedio de 75.3mm.

Al analizar la base del cráneo posterior, las longitudes presentaron una variación más relevante. Con un promedio de 32.6mm la longitud normal de la base posterior constituyó la mayoría del total de los casos equivalente al 65,9%; seguido por un 29% de la base posterior larga con un promedio de 38.7mm. Finalmente y con un escaso 5,1% están los pacientes con base posterior corta, cuya longitud promedio fue de 28.1mm.

➤ Análisis vertical

En el análisis vertical se consideraron tres mediciones determinando que las longitudes del tercio facial inferior se concentraban en dos grandes grupos, cuya variación era mínima: longitud facial inferior normal equivalente a 44,9% y longitud facial inferior aumentada con un 42%. Un tercer grupo, correspondiente a una no despreciable minoría correspondió a la longitud facial inferior corta equivalente a un 13%.

Al analizar la altura facial inferior mediante el ángulo determinado por la intersección de los planos Xi-ANS y Xi-Pm., se obtuvo un valor promedio para el grupo de pacientes con longitud facial normal de 47.6°; 52.1° para el grupo de longitud facial inferior larga y 41.4° para el grupo restante de longitud facial inferior corta. Respecto a la distribución por sexo, el valor promedio en hombres fue de 47.4° y en mujeres 49.5°.

Respecto a la altura facial anteroinferior determinada entre los puntos menton y espina nasal anterior, los resultados presentaron amplias variaciones dadas por rangos de longitud entre los 50 y 90mm. El promedio según sexo se mantuvo dentro de las normas en los hombres con valores de 74.8mm. En el caso de las mujeres el promedio, que fue de 70.2mm, se presentó levemente por sobre la norma. Esto determina una mayor frecuencia de individuos con longitudes faciales normales o largas.

El tercer parámetro considerado fue el ángulo del plano mandibular. Considerando que la norma es de 26° a los nueve años disminuyendo 0.3° anualmente, y que el promedio de edad de los pacientes es de 19 años, se puede inferir que el ángulo del plano mandibular está aumentado con un valor promedio del total de la muestra de 27.2°.

➤ Biotipo

Respecto al biotipo facial basado en la tabla del VERT, los resultados indican una mayoría de individuos con biotipo braquifacial representados por el 39,2%, dentro de los cuales el 42% correspondió a un biotipo braquifacial severo. El segundo grupo más prevalente fue el biotipo mesofacial equivalente a un 32,4%. El biotipo dolicofacial constituyó el grupo minoritario con un 28,4%, dentro del cual el 32% correspondió al biotipo dolicofacial suave y el 10% a dolicofacial severo.

➤ Asimetría

Respecto al problema de asimetría frontal, la mayoría de los individuos de la muestra, representados por un 59,7%, presentaron algún grado de asimetría. Dentro de este grupo de la muestra, el 47,6% presentó asimetría hacia el lado derecho, mientras que el 52,4% presentó asimetría izquierda.

Al analizar la distribución por sexo de este componente se obtuvo que el 63,8% de los asimétricos correspondían a mujeres, siendo los hombres asimétricos representados por el 36,2% restante. Respecto al tipo de asimetría, el 32,4% del total de asimétricos correspondió a mujeres con asimetría a la izquierda, seguido por las mujeres con asimetría a la derecha equivalentes al 31,4%. Respecto a los hombres, aquellos que presentaron asimetría a la izquierda constituyeron el 20% del total de la muestra y finalmente el 16,2% presentó asimetría a la derecha.

Análisis de las combinaciones de componentes de clase III

A modo de simplificar el análisis de la muestra y basándose en las relaciones intermaxilares en sentido sagital, se decidió establecer 9 grupos incluyendo todas las posibles combinaciones del componente maxilomandibular, representados en la tabla I.

Tabla I: Distribución de la combinación de los componentes esqueléticos sagitales (relaciones intermaxilares) en la muestra de pacientes de Clase III.

	Posición maxilar superior	Posición mandibular	Frecuencia
Grupo I	Normal	Protruido	35,2%
Grupo II	Protruido	Protruido	21,6%
Grupo III	Retruido	Protruido	19,3%
Grupo IV	Retruido	Normal	10,2%
Grupo V	Retruido	Retruido	6,25%
Grupo VI	Normal	Retruido	2,9%
Grupo VII	Normal	Normal	2,8%
Grupo VIII	Protruido	Normal	1,1%
Grupo IX	Protruido	Retruido	-

Las combinaciones de los componentes de clase III analizados en este estudio determinaron lo siguiente:

➤ **Combinación de componentes esqueléticos sagitales**

Del total de combinaciones esqueléticas sagitales fueron seleccionados los 4 grupos más significativos basándose en la frecuencia de casos representados por cada grupo. Estos fueron:

- Grupo I maxilar superior normal y mandíbula protruida: 35,2%
- Grupo II maxilar superior protruido y mandíbula protruida: 21,3%
- Grupo III maxilar superior retruido y mandíbula protruida: 19,3%
- Grupo IV maxilar superior retruido y mandíbula normal: 10,2%

El objeto de establecer 4 grupos es doble. Por un lado permite acotar el total de pacientes en muestras significativas basadas en el grado de incidencia de las relaciones intermaxilares, fundamentales en el análisis, diagnóstico y tratamiento de las clase III esqueléticas. Por otro lado permite ser comparado con estudios descriptivos previos ampliamente citados de Sanborn, Dietrich, Jacobson, Ellis y McNamara.

Respecto a la frecuencia del resto de los grupos lo obtenido fue:

- Grupo V maxilar superior retruido y mandíbula retruida: 6,3%
- Grupo VI maxilar superior normal y mandíbula retruida: 3,4%
- Grupo VII maxilar superior normal y mandíbula normal: 2,8%
- Grupo VIII maxilar superior protruido y mandíbula normal: 1,1%
- Grupo IX maxilar superior retruido y mandíbula retruida: no hubo ningún caso

➤ Combinación de componentes craneofaciales

Los componentes craneofaciales analizados en este punto corresponde a la combinación de la longitud de base craneal anterior corta con las tres posiciones en las que el maxilar superior puede estar ubicado, obteniendo resultados semejantes para las distintas posiciones. La base anterior corta asociada a un maxilar superior normal constituyó el 40% del total de la combinación, seguido por un 33,3% de la posición retruida del maxilar. la combinación minoritaria correspondió a la base corta asociada a un maxilar protruido equivalente al 26,7%.

➤ Combinación de componentes dentarios

Los componentes dentarios fueron determinados por la combinación de las tres posibles posiciones de los incisivos superior e inferior. Al analizar los resultados de la combinación se obtuvo que las combinaciones más frecuentes correspondieron a una posición dentaria maxilar protruida asociada a una posición dentaria mandibular retruida y dentaria mandibular normal con un 35,8%, y un 23,3% respectivamente, seguido por una posición dentaria maxilar normal asociada a una posición dentaria mandibular retruida con un 19,9%. Luego viene la posición dentaria normal para ambos maxilares con un 9,1%. Las siguientes combinaciones constituyeron valores muy inferiores no superando el 5 por ciento del total, estos correspondieron a la posición dentaria biprotruida (4,5%), posición dentaria retruida en ambos maxilares (2,8%), posición dentaria maxilar normal asociada a posición dentaria mandibular protruida (1,7%) y finalmente la posición dentaria maxilar retruida asociada a una posición dentaria mandibular normal (0,6%).

➤ Combinación de componentes dentoesqueletales

Respecto a los combinación de componentes dentarios y esqueletales sagitales, se observó que las relaciones más frecuentes fueron determinadas por un componente dentario específico correspondiente a la posición dentaria maxilar protruida y dentaria mandibular retruida asociado a las distintas posiciones maxilomandibulares, específicamente a los grupos I, II y III con valores equivalentes a 14,8%, 10,3% y 9,1% respectivamente, seguidos por el grupo I asociado a una posición dentaria maxilar protruida y dentaria mandibular normal con un 9,1%.

- Combinación de componentes dentoesqueletales y craneofaciales en sentido sagital y vertical

En este punto se consideró los grupos más frecuentes (grupos I al III) del componente esquelético sagital asociados a la posición dentaria más prevalente, correspondiente a la protrusión dentaria maxilar y retrusión dentaria mandibular. Todo esto combinado con el análisis vertical. Los resultados obtenidos determinaron que el grupo más frecuente fue el grupo I asociado a un tercio inferior de longitud normal y al componente dentario establecido, constituyendo el 8% del total de individuos de la muestra. Le siguen el grupo II, asociado a un tercio facial inferior normal, y el grupo III, asociado a un tercio facial inferior largo, cada uno con un 5,1%.

- Combinación de componentes verticales y biotipo

La última combinación de componentes establecida, determinada por la asociación entre la longitud del tercio inferior y el biotipo facial, arrojó los siguientes resultados: La combinación más frecuente fue un biotipo mesofacial con un tercio inferior normal constituyendo el 21,8% del total de la muestra, seguido por un biotipo dolicofacial con un tercio inferior largo constituyendo el 14,8%. La tercera combinación más frecuente correspondió al biotipo braquifacial asociado a un tercio inferior normal. Respecto al total de pacientes con tercio facial inferior corto, que corresponde al grupo minoritario, el biotipo más frecuente correspondió al braquifacial severo con un 9,7% del total de la muestra.

DISCUSIÓN

La maloclusión de clase III constituye una de las alteraciones del desarrollo craneofaciales más complejas, tanto en su diagnóstico específico como en su tratamiento. Esta maloclusión es fácilmente identificable debido al carácter deformante en el individuo en sus casos más severos, sin embargo su diagnóstico puede verse dificultado en las etapas iniciales del desarrollo del paciente. Es aquí cuando muchas veces la gravedad de la maloclusión de clase III puede progresar durante el crecimiento y comprometer cada vez más las estructuras craneofaciales, la estética y la personalidad del individuo afectado. En las etapas iniciales de la niñez y la pubertad es cuando se pueden apreciar los primeros signos, siendo el adecuado estudio del caso el determinante de su adecuado diagnóstico y de su futuro tratamiento. Es aquí cuando nos enfrentamos a uno de los primeros problemas de la maloclusión clase III, el establecer si su carácter es un problema funcional, una malposición dentaria o un problema de bases óseas maxilares: la maloclusión clase III esquelética, la más compleja de las tres variantes y en la cual se centra nuestro estudio.

Antiguamente se pensaba que el prognatismo mandibular era el único componente que determinaba ésta anomalía, sin embargo con el tiempo y gracias a las mejoras en las capacidades de diagnóstico incluyendo las investigaciones cefalométricas, se ha demostrado que la maloclusión clase III esquelética no es una entidad aislada debida de manera exclusiva a una alteración posicional o de forma mandibular, sino que tiene un carácter de síndrome al involucrar muchas veces a múltiples elementos craneofaciales que en conjunto se han denominado componentes.

Múltiples estudios han demostrado que la maloclusión de clase III cuando es del tipo esquelética se debe en la mayoría de los casos a una combinación de estos componentes y no a un elemento dentoalveolar o esquelético aislado en particular. Los estudios de Sanborn (Sanborn, 1955), Ahlgren (Ahlgren, 1970), Dietrich (Dietrich, 1970), Jacobson (Jacobson, 1974) y Ellis y McNamara (Ellis y McNamara, 1984), entre otros, han demostrado, desde la época de sus publicaciones hasta la fecha, este carácter multifactorial de la maloclusión de clase III. Estas clásicas investigaciones mostraron el amplio espectro de anormalidades dentro de una maloclusión esquelética de clase III y otra, exhibiendo la variedad de combinaciones de los componentes de la maloclusión clase III.

Por otro lado, no fue hasta después de la década de los 80s, con los progresos en el área de la cirugía ortognática, que fueron introducidos los conceptos de componentes de clase III en los planes de tratamiento. Este constituye un segundo gran problema respecto a la maloclusión de clase III. El plan de tratamiento es un punto de discordia incluso hasta la fecha. La ortopedia, la ortodoncia y la cirugía como tratamientos muchas veces no tienen un límite preciso, así como no siempre están aislados, lo que dificulta muchas veces determinar que está correctamente indicado y que no. Aquí entran en juego factores como la edad, el potencial de crecimiento del paciente, que tiene un carácter de gran importancia en los tratamientos; el grado de compromiso estético, la imposibilidad funcional y los requerimientos del pacientes, entre otros.

El presente estudio tiene un carácter descriptivo y confirma los hallazgos de las investigaciones anteriormente citadas respecto a la visión multifactorial de la maloclusión clase III respecto a la combinación de sus componentes dentarios y esqueléticos.

La prevalencia de la protrusión mandibular en el total de los casos estudiados es muy alta, bordeando el 76%. Esta condición corresponde a la protrusión mandibular asociada a las distintas posiciones del maxilar superior.

El prognatismo mandibular puro se presentó en el 35% de los casos. Esto corresponde al grupo I: maxilar superior normal y maxilar inferior protruido. Este hallazgo se asemeja a lo encontrado por Jacobson, cuya muestra exhibió un 49% de prognatismo mandibular puro; a lo encontrado por Sanborn, en cuyo grupo A de la misma característica representaba el 45% de la muestra; y a la investigación de Dietrich, cuya muestra correspondió al 31%.

La posición mandibular esquelética protruida asociada a un maxilar superior retruido (grupo III) fue hallado en un 19,3%, en comparación al estudio de McNamara en adultos con maloclusión clase III, cuyo porcentaje de la muestra fue de un 30,1%. En los estudios de Sanborn, Jacobson y Dietrich, la frecuencia de esta combinación intermaxilar se presentó considerablemente menor, con valores de 9,5%, 6% y 1,5% respectivamente.

Un hallazgo interesante es el encontrado en el grupo II que corresponde a una biprotrusión maxilar, que se presentó en un 21,6% de la muestra en comparación con un 14,9% encontrado por McNamara y un escaso 1,5% en el estudio de Dietrich. Una posible explicación a este hecho, entre otras, podría ser la presencia de una base craneal anterior más corta de lo normal con longitudes maxilares normales, lo que determinaría un aumento en el valor de los ángulos SNA y SNB. Esto lleva a que exista una biprotrusión relativa ya que los maxilares se presentan en una posición normal.

La posición maxilar esquelética normal se presentó en un mayor valor porcentual 41,5%, seguido por la posición retruida con un 35,8%. Esto discrepa con los resultados de McNamara que arrojaron un 66% para la posición retruida maxilar. Respecto a las combinaciones con las posiciones mandibulares, el grupo IV que corresponde a un maxilar retruido y mandíbula normal, fue hallado en un 10,2%. Al ser comparado con los estudios previos de McNamara (19,5%), Sanborn (33%), Dietrich (37%) y Jacobson (26%), los resultados varían considerablemente.

El grupo V (ambos maxilares retruidos) arrojó un sorprendente 6,25%, solamente comparable con el 6% de la muestra del estudio de Dietrich y el 7,9% de McNamara. Esto puede deberse a un alto porcentaje de biotipos dolicofaciales que determinan una posición más retruida del mentón, asociados a un maxilar superior en malposición anteroposterior.

La posición normal de ambos maxilares (grupo VII) se presentó en un escaso 2,8%, cuyo valor se aleja de lo encontrado por Sanborn (9,5%), Dietrich (24%), Jacobson (14%) y McNamara (4,6%). En este grupo de pacientes no se descarta que el problema sea una maloclusión clase III de tipo dentoalveolar.

Los grupos VI y VIII tienen como factor común la aparente relación intermaxilar inversa a la común encontrada en las clases III esqueléticas, es decir una relación de prognatismo maxilar. Al igual que en el estudio de McNamara estos grupos arrojaron los valores más bajos de la muestra, no superando el 3,5%. En el grupo VI (maxilar normal y mandíbula retruida) una posible explicación estaría dada por la presencia de un biotipo dólcofacial con un tercio facial inferior más largo de lo normal, lo que posicionaría el mentón más retruidamente, manteniendo el maxilar superior en una posición aparentemente normal.

En cuanto a la posición dentaria el porcentaje de protrusión dentaria maxilar y retrusión dentaria mandibular es bastante elevado, 64,8% y 60,8% respectivamente. El porcentaje resultante de la combinación de ambos componentes es del 35,8%, concordando con las características dentoalveolares típicas de una clase III. Esto se debe a una tendencia de compensación dentaria, que busca “camuflar” las discrepancias de las bases óseas maxilares. Esta relación de los componentes dentarios, puede ser comparable con los resultados obtenidos por McNamara, que obtuvo un 44%.

Dentro del total de individuos los que presentan base craneal anterior normal constituyen la mayoría (51,1%). Sin embargo, la frecuencia de bases craneales anteriores cortas también es alta (42,6%) confirmando lo encontrado por Singh (Singh 1997), Battagel (Battagel 1993), Sanborn, Horowitz (Horowitz 1969), Jacobson, Ahlgren y Schulhof (Schulhof 1977) en sus respectivos estudios.

Una posible asociación entre los casos de base craneal anterior normal con la combinación de componentes esqueléticos sagitales como son un maxilar superior normal y una mandíbula protruida (grupo I), podría establecerse debido a una concordancia entre el alto número de casos de ambas condiciones.

En cuanto a la longitud de la base posterior del cráneo, del total de individuos clase III de la muestra, aproximadamente el 66% de los casos presentó una base de longitud normal. Esto concuerda con los hallazgos de Dhopatkar y cols. (Dhopatkar y cols., 2004), quienes demostraron que no existe relación directa entre longitud de la base posterior del cráneo y prognatismo mandibular.

Respecto al biotipo facial asociado al tercio facial inferior, la frecuencia de casos de longitudes normales y largas del tercio inferior son similares, determinadas por el alto número de individuos con un biotipo dólcofacial. Por otro lado la presencia de un 13,1% de casos con tercio inferior corto, también puede ser atribuido a la gran frecuencia de biotipos braquifaciales, específicamente los braquifaciales severos.

En el caso de las asimetrías no existe una gran diferencia entre el lado de desviación de la línea media, siendo 55 casos a la izquierda y 50 a la derecha. Respecto a la distribución por sexo es aparentemente mayor en mujeres, sin embargo, va en relación con el total de la muestra, en la cual el total de mujeres era casi el doble que el de hombres. La asimetría, además, tiene una predominancia dentro de cada grupo sexual.

En cuanto a la combinación de los componentes dentoesqueletales sagitales, la de mayor frecuencia fue la que asocia un maxilar superior normal con un maxilar inferior protruido, posición dentaria maxilar protruida, y posición dentaria mandibular retruida. Esta combinación también presentó una alta frecuencia en el estudio de Ellis y McNamara, siendo el grupo con segunda mayor prevalencia.

La combinación anterior de componentes dentoesqueletales sagitales asociada, ahora, al componente vertical normal, obtuvo la mayor prevalencia dentro de las combinaciones posibles en nuestro estudio, mientras que en la descripción de McNamara esta misma combinación asociada al componente vertical largo presentó una de las mayores frecuencias. La combinación que sigue en frecuencia corresponde a la de un maxilar superior retruido con un maxilar inferior protruido, posición dentaria maxilar protruida y mandibular retruida, asociada a un componente vertical largo, la cual representa el mayor porcentaje dentro de la muestra obtenida por Ellis y McNamara.

Los resultados obtenidos de la medición del ángulo SNA de la muestra de pacientes determinaron que el maxilar superior se encontraba en una posición normal en la mayoría de los casos; este hallazgo se vio reafirmado por los resultados arrojados de la medición de la distancia del punto A a la vertical de McNamara, cuyo mayor porcentaje favoreció a la posición normal del maxilar superior en la muestra estudiada.

Los resultados de la medición de la longitud maxilar efectiva determinaron que ésta se encuentra disminuida, en la muestra, lo que podría contraponerse a los resultados expresados en el párrafo anterior. Esto podría explicarse por la presencia de una mandíbula posicionada anteriormente de manera real, lo que se manifiesta en un cóndilo más adelantado, que es el punto de referencia posterior usado para medir la longitud maxilar y mandibular, determinando que esta medida sea menor.

El valor promedio del ángulo SNB en la muestra, determinó una tendencia a la protrusión mandibular, lo que fue corroborado por los resultados de las medidas de la distancia entre pogonion y la vertical de McNamara y de la profundidad facial. Si a lo anterior asociamos que el valor promedio de la longitud mandibular está dentro de lo normal, podríamos atrevernos a decir que la protrusión de la mandíbula se debe a una posición más adelantada de ésta y no a una mayor longitud. Esto además, podría reafirmar lo antes expuesto con respecto a la longitud maxilar efectiva.

El incisivo superior, según el resultado arrojado por las tres medidas consideradas, se encuentra, en promedio, en una posición más protruida respecto al maxilar superior y con una inclinación angular en el límite superior de la norma.

CONCLUSIONES

Luego del análisis de los resultados de este estudio, se concluye que:

- La deformación dentomaxilofacial más frecuente, en la muestra estudiada, correspondió a la maloclusión de Clase III.
- La posición esquelética sagital más frecuente del maxilar superior, encontrada en la muestra, fue la normal.
- La mandíbula se encontraba en una posición esquelética sagital más protruida en la muestra.
- El incisivo superior en la muestra estudiada, se encuentra en una posición protruida y con una inclinación relativamente normal.
- En esta muestra el incisivo mandibular se presenta en una predominante posición retrusiva con una retroinclinación respecto al cuerpo mandibular.
- La posición maxilar normal asociada con una posición mandibular protruida es la más frecuente en los pacientes del estudio.
- Los pacientes de la muestra obtenida se caracterizan por presentar un maxilar superior normal, cuyo incisivo se encuentra protruido, y una mandíbula protruida con un incisivo retruido.
- Los individuos de la muestra exhiben longitudes faciales normales o largas.
- Los componentes dentoesqueléticos característicos de la muestra, se asocian con un tercio facial inferior normal.
- El biotipo facial más prevalente dentro de la muestra de esta deformidad dentomaxilofacial corresponde al tipo braquifacial.
- La combinación del biotipo mesofacial con un tercio inferior normal, fue la más frecuente en la muestra, seguido por el dólicofacial con un componente vertical largo.
- La asimetría facial frontal afecta a la mayoría de los pacientes en la muestra, con una leve preferencia por la hemifacie izquierda, y con una distribución similar por sexo.
- Las bases craneales anterior y posterior, en los individuos de este estudio, son de una longitud normal. Le sigue en frecuencia una base anterior corta con una base craneal posterior larga.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahlgren J. "Form and function of Angle class III malocclusion. A cephalometric and electromyographic study" *Trans. Europ. Orthodont. Soc.* 1970:77-80
- Andria LM., Leite LP., Pravette TM., King LB. "Correlation of the Cranial Base Angle and Its Components with Other Dental/Skeletal Variables and Treatment Time" *Angle Orthodontis* 2004;74: 361–366
- Baccetti T, Antonini A. "Glenoid fossa position in different facial types: a cephalometric study" *Br J Orthod.* 1997; 24:55–59.
- Battagel JM. "The aetiological factors in class III malocclusion" *Eur J Orthod* 1993;15:347-70
- Björk A. "Some biological aspects of prognathism and occlusion of teeth". *Acta Odontol Scand* 1950; 9: 1-40.
- Bjork A. Cranial base development. *Am J Orthod.* 1955; 41:198–225.
- Cangialosi T. "Skeletal morphologic features of anterior open bite" *AJO-DO* 1984;85:28-36
- Canut J. Ortodoncia clínica y terapéutica. Barcelona: Editorial Salvat, 2000
- Canut J.A. Ortodoncia Clínica: Clase III. España. Editorial Masson 1999; 443-479.
- Chan GKH. "Class III malocclusion in Chinese (Cantonese): etiology and treatment" *AJO-DO* 1974;65:152-57
- Chang HP., Kiroshita Z., Kawamoto T. "Craniofacial patterns of class III deciduous dentition" *Angle Orthod* 1992;62:139-44
- Dhopatkar A., Bathia S., Rock P. "An Investigation Into the Relationship Between the Cranial Base Angle and Malocclusion" *Angle Orthod.* 2002; 72:456-63
- Dibbets JMH. Morphological association between the Angle classes. *Eur J Orthod.* 1996; 18:111–118.
- Dietrich UC. "Morphological variability of skeletal class III relationships as revealed by cephalometric analysis" *Trans Europ Orthodont Soc* 1970:131-43
- Droel R., Isaacson RJ. "Some relationships between the glenoid fossa position and various skeletal discrepancies" *AJO-DO* 1972;61:64
- Ellis E., McNamara JA. "Components of adult class III malocclusion" *J Oral Maxillofac Surg.* 1984;42

- Enlow DH. "A morphogenetic analysis of facial growth" *AJO-DO* 1966;52:283-423
- Enlow DH. "Crecimiento maxilofacial" 1992 Ed. Interamericana. Mc Graw Hill
- Ferrazini G. "Critical evaluation of the ANB angle" *AJO-DO* 1976;69:620-6
- Fields HW., Proffit HW., Nixon WL., Phillips E., Stenek E. "Facial pattern differences in long faced children and adults" *AJO-DO* 1984;85:217-23
- Graber TM, Rakosi TH. *Aparatología ortodoncica removible* 2°ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana, 1997
- Graber TM, Rakosi T. *Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales* 2°ed. 1998 editorial Mosby: Madrid, España
- Gravely JF. "A study of the mandibular closure path in Angle Class III relationship." *Br J Orthod* 1984;11:85-91.
- Gu Y., Rabie ABM., Hägg U. "Treatment effects of simple fixed appliance and reverse headgear in correction of anterior crossbites." *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000; 117:691-699.
- Guyer E., Ellis E., McNamara JA., Behrents RG. "Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents" *Angle Orthod* 1986:7-29
- Hägg U., Tse A., Bendeus M., Rabie ABM. "A follow-up study of early treatment of class III malocclusion" *Angle Orthod* 2004;74:465-72
- Harris EF., Johnson MG. "Heritability of craneomatric and occlusal variables: A longitudinal sib analysis" *AJO-DO* 1991;99:258-68
- Harvold EP. Et al. "Primate experiments on oral respiration" *Am J Orthod* 1981; 79:359-72
- Hiyashi I. "Morphological relationship between the cranial base and dentofacial complex obtained by reconstructive computer tomographic images" *Eur J Orthod.* 2003; 25: 385-91.
- Hopkin, GB., Houston, WJB., James GA. "The cranial base as an aetiological factor in malocclusion" *Angle Orthod.* 1968;38: 250-255.
- Horowitz SL., Converse JM., Genstman LT "Craniofacial relationships in mandibular prognathism" *Arch Oral Biol* 1969;14:121
- Ingervall B, Mohlin B, Thilander B. "Prevalence and awareness of malocclusion in Swedish men". *Community Dent Oral Epidemiol* 1979; 6: 308-14.

Isaacson RJ., Zappel RJ., Worms FW., Bevis RR., Spiedel TM. “Effects of rotational jaw growth on the occlusion and profile” *AJO-DO* 1977;72:276-86

Ishikawa H., Nakamura S., Iwasaki H., Kitazawa S., Tsukada H., Chu S. “Dentoalveolar compensation in negative overjet cases” *Angle Orthod.* 2000;70:145-8

Jacobson A., Evans VG., Preston CB. “Mandibular Prognathism” *Am J. Orthodont.* 1974;66:140

Jacobson A. “The "Wits" Appraisal of the jaw disharmony” *AJO-DO* 1975;67: 125-138

Jensen E., Palling M. “The gonial angle” *AJO-DO* 1954;120-33

Kasai K, Moro T, Kanazawa E, Iwasawa T. “Relationship between cranial base and maxillofacial morphology” *Eur J Orthod.* 1995; 17:403–410.

Kerr WJS, Hirst D. “Craniofacial characteristics of subjects with normal and post normal occlusions—a longitudinal study.” *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1987; 92:207–212.

Kelly JE, Sánchez M, Van Kirk LE. “An assessment of the occlusion of the teeth of children”. DEG Publication No (HRA) 74-1612, Washington, DC: National Center for Health Statistics; 1973.

Kelly JE; Harvey C. “An assessment of the teeth of youths 12-17 years”. DEG. Publication No (HRA) 77-1644, Washington, DC: National Center for Health Statistics; 1977.

Kitai N, Takada K, Yasada Y, Adachi S, Sakuda M. “School Health data base and its application”. *J Kin – To Orthod Soc.* 1989; 24: 33-8.

Langslade M. Diagnostic Orthodontic. Maloigne, Paris. 1981

Lee BD. “Correction of crossbite.” *Dent Clin North Am* 1978;22:647-68.

Lew KKK, Foong Wc, Loh E. “Malocclusion status in Singapore school children”. Cited in: Lew KKK, Foong Wc. “Horizontal skeletal typing in an ethnic chinese population with true class III malocclusion. *Br J Orthod.* 1993; 20: 19-23.

Lozanoff S., Jureczek S., Feng T., Padual R. “Anterior cranial base morphology in mice with midfacial retrusion” *Cleft Palate Craniofac. J.* 1994;31:417-28

Mackay F, Jones JA, Thompson R, Simpson W “Craniofacial form in class III cases” *British Journal Orthodontics.* 1992; 19:15-20

Masaki F. “Longitudinal study of morphological differences in the cranial base and facial structure between Japanese and American white”. *J Jpn Orthod Soc.* 1980; 39: 436-56.

Mc Namara Jr. "An estimation of cranofacial growth in the untreated class III female with anterior crossbite". *AJODO* 1997;112;4.

Melnick AK. "A cephalometric study of a mandibular asymmetry in a longitudinally followed sample of growing children. *AJO-DO* 1992; 101: 355-66.

Mills LF. Epidemiological studies of occlusion IV. "The prevalence of malocclusion in a population of 1455 school children". *J Dent Res* 1966; 45:132-40.

Miyajima K, Mc Namara J A Jr, Kimura T, Murata S, Iizuka T. "Cranofacial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and web-balanced faces". *AJO-DO* 1996; 110: 431-8.

Mohlin B. "Need and demand for orthodontic treatment in a group of women in Sweden". *Eur J Orthod* 1982; 4: 231-42.

Moore AW. "Observations of facial growth and its clinical significance" *AJO-DO* 1966;52:283-99

Moyers R.E. Manual de ortodoncia: "Síndrome de Clase III". Buenos Aires. Editorial Panamericana. 1992; 191, 196-97, 410-12.

Muller G. "Growth and development of the middle face" *J Dent Res*. 1963;42:385-99

Nahoum HI. "Anterior open bite: a cephalometric analysis and suggested treatment procedures" *AJO-DO* 1975;67:513-21

Nanda SK. "Growth pattern in subjects with long and short faces" *AJO-DO* 1990;98:3

Pascoe JJ., Hayward JR., Costich ER. "Mandibular prognathism: its etiology and classification." *J. Oral Surg, Anesth, and Hosp. Dent. Serv.* 1960;18:20

Peltomaki T., et al. "Tissue separating capacity of growth cartilages" *Eur J Orthod.* 1997;19:473-81

Pertti M. Pirttiniemi. " Associations of mandibular and facial asymmetries-a review". *AJO-DO* 1994; 106: 1-17.

Proffit WR., Fields HW. Ortodoncia Contemporánea, teoría y práctica. Capítulo 22: "Tratamiento quirúrgico y ortodóncico combinado". Pg 674-77. *Harcourt* 2001.

Proffit WR., White RP., Sarver DM. "Contemporary treatment of dentofacial deformity" Chapter 1 dentofacial problems: prevalence and treatment need". pg. 2 - 27 *Mosby* 2003

Proffit WR., White RP., Sarver DM. "Contemporary treatment of dentofacial deformity" Chapter 16 Class III problems. pg. 507 - 572 *Mosby* 2003

Rabie ABM., Gu Y. "Diagnostic criteria for pseudo-class III malocclusion" *AJO-DO* 2000;117:1

Rakosi T., Schilli W. "Class III anomalies: a coordinated approach to skeletal, dental and soft tissue problems" *J. Oral Surg.* 1981;39:860-70

Rice R. "Molecular Regulation of Craniofacial Bone and Palate Development" Academic Dissertation Helsinki 2004 April

Riedel RA. "The Relation of the maxillary structures to the cranium in malocclusion and normal occlusion" *Angle Orthod* 1952;22:140-5

Sanborn RT. "Differences between the facial skeletal patterns of Class III malocclusion and normal occlusion." *Angle Orthod* 1955;25:208-22.

Sassouni V. "A classifications of skeletal facial types" *AJO-DO* 1969;55:109-23

Sassouni V., Nanda SK. "Analysis of dentofacial vertical proportions" *AJO-DO* 1964;50:801-23

Schendel SA., Eisenfeld J., Bell WH., Epken B. "The long face syndrome: vertical maxillary excess" *AJO-DO* 1976;70:398-408

Schudy FF. "Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment" *Angle Orthod:* 1964;34:75

Schuster G., Lux CJ., Stellzig-Eisenhauer A. "Children with class III malocclusion: development of multivariate statistical models to predict future need of orthognathic surgery" *Angle Orthod.* 2001;73:136-45

Schulhof RJ., Nakamura S., Williamson Wv. "Prediction of abnormal growth in class III malocclusions" *AJO-DO* 1977;71:421-30

Síndrome de clase III D. Manuel Rodríguez Navarro <http://www.indalia.es/>

Singh GD, McNamara JA, Lozanoff S. "Finite element analysis of the cranial base in subjects with class III malocclusion" *Br J Orthod.* 1997; 24:103–112

Singh GD., McNamara JA., Lozanoff S. "Allometry of the cranial base in prepubertad korean subjects with class III malocclusion: finite elements morphology" *Angle Orthod.* 1999;69:507-514

Singh GD., McNamara JA., Lozanoff S. "Mandibular morphology in subjects with Angle class III malocclusion: finite-element morphometry" *Angle Orthod* 1998; 68:409-18

Sinimat PP., Jarabak JR. "Malocclusion and facial morphology: is there a relationship?" *Angle Orthod.* 1985;55:127-38

Smith AE., Chambers FW. "Mandibular prognathism corrected by newly devised ostectomy of the ramus" *J Am Dent Assoc.* 1962;64:328

Stapf WC. "'A cephalometric roentgenographic appraisal of the facial pattern in class III malocclusions" *Angle Orthod* 1948;18:20

Stellzig-Eisenhauer A., Lux CJ., Schustein G. "Treatment decision in adult patients with class III malocclusion: orthodontic therapy or orthognathic surgery?" *AJO-DO* 2002;122:1

Susami R, Asai Y, Hirose K, Hosoi T, Hayashi I, Takimoto T. "The prevalence of malocclusion in japanese school children". *J Jpn Orthod Soc* . 1972; 31: 319-24.

Tarns AP. Class III malocclusions: a cephalometric study of Saudi Arabians. *Br J Orthod.* 1989; 16: 201-6.

Taylor CH. "Changes in the relationship of nasion, point A and point B and the effects upon ANB" *AJO-DO* 1969;56:143-63

Trouten JC., Enlow DH., Rakine M., Phelps AE., Seedlow D. "Morphologic factors in openbite and despite" *Angle Orthod.* 1983;53:192-211

Walter, D.P.: "Current orthodontics". Wright, Bristol, 1966.

Williams S., Andersen CE. "The morphology of the potential class III skeletal pattern in the growin child" *AJO-DO* 1986;89:302-11

ANEXOS

Anexo N°1 :Base de datos

NOMBRE	ED AD	POS. MAX. ESQ.	POS. MAND. ESQ.	POS. DENT. MAX.	POS. DENT. MAND.	B. CRANEAL ANTERIOR	B. CRANEAL POST	ANÁLISIS VERTICAL	BIOTI PO	ASIMETRÍA
Luis Leyton	18	Ret	Prot	Prot	Ret	Normal	Larga	Larga	Meso	Izq
Marisel Lema	22	Prot	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Larga	Dol. suave	Izq
María Lopez	19	Norm	Prot	Prot	Ret	Corta	Larga	Normal	Meso	No
Carlos Lopez	16	Prot	Prot	Prot	Norm	Normal	Normal	Normal	Braqui	Der
Yhoisse lopez	15	Ret	Prot	Prot	Prot	Normal	Larga	Corta	Braqui	Der
Luis Martinez	18	Norm	prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Corta	Braqui severo	Der
Romina Mendoza	19	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	No
Guillermo Montenegro	13	Ret	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Normal	Meso	No
Viviana Morales	23	Prot	Prot	Prot	Ret	Corta	Larga	Corta	Braqui severo	Izq
Rodrigo Moya	26	Ret	Prot	Norm	Ret	Corta	Larga	Normal	Meso	Der
Jorge Muñoz	21	Norm	Prot	Prot	Prot	Normal	Larga	Larga	Dolico	No
Gricel Navarro	24	Norm	Prot	Norm	Norm	Corta	Larga	Larga	Dolico suave	Izq
Geraldine Ojeda	13	Norm	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Corta	Braqui severo	No
Patricia Olguin	16	Ret	Norm	Prot	Ret	Normal	Corta	Larga	Dolico	No
Rosita Palacios	21	Prot	Prot	Prot	Prot	Corta	Larga	Normal	Braqui severo	Der
Pamela Palma	21	Prot	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	No
Gabriel Pasache	13	Ret	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Larga	Dolico	Izq
Antonio Pasten	18	Prot	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	Der
Leslie Perez	18	Ret	Prot	Norm	Ret	Corta	Larga	Corta	Braqui severo	No
Carol Perez	24	Norm	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Larga	Dolico	Der
Sandra Perez	41	Prot	Prot	Norm	Ret	Corta	Normal	Normal	Braqui	Der
Milena Piña	15	Ret	Norm	Norm	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	Izq
Jessica Ponce	22	Ret	Prot	Norm	Ret	Normal	Larga	Larga	Meso	Der
Francisca Queirolo	13	Ret	Prot	Prot	Norm	Normal	Normal	Normal	Braqui	Izq
Ricardo Retamal	14	Norm	Prot	Norm	Norm	Normal	Normal	Normal	Braqui	Der

Emilia Riquelme	16	Norm	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	Der
Allan Riveros	18	Ret	Ret	Prot	Norm	Normal	Larga	Larga	Dolico	Izq
Antonieta Riveros	19	Ret	Norm	Prot	Norm	Normal	Larga	Larga	Meso	No
Julio Rodriguez	18	Prot	Prot	Prot	Norm	Corta	Larga	Normal	Meso	Der
Loreto Rojas	21	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Larga	Meso	Izq

NOMBRE	ED AD	POS. MAX. ESQ.	POS. MAND. ESQ.	POS. DENT. MAX.	POS. DENT. MAND.	B. CRANEAL ANTERIOR	B. CRANEAL POST	ANÁLISIS VERTICAL	BIOTIPO	ASIMETRÍA
Vicente Ruz	12	Norm	Prot	Norm	Norm	Corta	Larga	Normal	Braqui	No
Sergio Saavedra	22	Prot	Prot	Norm	Norm	Larga	Larga	Corta	Braqui severo	Der
Rodrigo Saavedra	28	Norm	Prot	Prot	Norm	Larga	Larga	Normal	Braqui severo	No
Andrea Silva	20	Prot	Prot	Norm	Norm	Corta	Normal	Corta	Braqui severo	No
Gabriel Soto	13	Ret	Norm	Norm	Ret	Normal	Normal	Larga	Dolico	No
Ismael Aguilera	20	Prot	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Corta	Braqui severo	No
Juan Alarcon	25	Prot	Prot	Prot	Norm	Normal	Larga	Larga	Meso	Der
Marta Altamirano	18	Ret	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Larga	Braqui	Izq
Camila Alujas	11	Prot	Prot	Prot	Norm	Corta	Normal	Corta	Braqui severo	Izq
Cristian Alvarez	27	Ret	Norm	Norm	Ret	Normal	Larga	Larga	Dolico	Izq
Evelyn Astargo	18	Ret	Norm	Prot	Norm	Corta	Normal	Larga	Dolico suave	Izq
Javier Avalos	14	Ret	Norm	Norm	Ret	Corta	Normal	Larga	Dolico	No
Yeimy Bruna	26	Ret	Norm	Norm	Ret	Normal	Larga	Normal	Meso	Izq
Carlos Bugeño	20	Ret	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	Der
Alejandra Burgos	17	Norm	Prot	Norm	Norm	Corta	Larga	Larga	Dolico suave	Der
Yolanda Cabrerias	15	Ret	Norm	Norm	Norm	Normal	Normal	Normal	Meso	Der
Paulina Carrasco	17	Norm	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Larga	Meso	Der
Macarena Carrasco	15	Ret	Norm	Norm	Ret	Corta	Normal	Larga	Dolico severo	Der
Pablo Carreño	24	Ret	Prot	Prot	Norm	Normal	Normal	Normal	Meso	No

Cristian Carvajal	20	Ret	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	No
Camilo Catalan	15	Ret	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Larga	Dolico suave	Izq
Carmen Diaz	21	Prot	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Corta	Braqui severo	No
Daniela Diaz	26	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	No
Hector Escobar	20	Ret	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Braqui severo	No
Ximena Fonck	23	Ret	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Larga	Meso	Izq
Sergio Gaete	21	Ret	Prot	Prot	Ret	Larga	Normal	Normal	Meso	Izq
Ibis Garrido	20	Ret	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Larga	Meso	Der
Constanza Gheraldelli	19	Ret	Ret	Norm	Norm	Corta	Larga	Larga	Dolico	Izq
Solange Godoy	20	Prot	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Braqui	Izq
Fernanda Ahumada	12	Ret	Norm	Prot	Norm	Normal	Normal	Normal	Meso	No

NOMBRE	EDAD	POS. MAX. ESQ.	POS. MAND. ESQ.	POS. DENT. MAX.	POS. DENT. MAND.	B. CRANEAL ANTERIOR	B. CRANEAL POST	ANÁLISIS VERTICAL	BIOTIPO	ASIMETRÍA
Jonathan Alvarez	22	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Larga	Meso	Der
Daisy Aros	21	Ret	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	Izq
Pablo Badilla	14	Prot	Prot	Norm	Ret	Normal	Larga	Normal	Meso	No
Catalina Campos	16	Ret	Norm	Ret	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	No
Paula Carrasco	18	Ret	Norm	Norm	Norm	Corta	Larga	Larga	Dolico	No
Miriam Castro	20	Prot	Prot	Prot	Norm	Corta	Normal	Larga	Dolico	No
Gonzalo Cerda	22	Ret	Ret	Norm	Ret	Normal	Larga	Larga	Dolico severo	Izq
Mariela Diaz	16	Norm	Prot	Prot	Norm	Corta	Normal	Normal	Meso	No
Jazmín Duran	31	Ret	Ret	Ret	Ret	Corta	Normal	Larga	Dolico severo	Izq
Betzabe Vargas	12	Norm	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Normal	Meso	Der
Grace Ristempart	19	Norm	Norm	Prot	Norm	Corta	Normal	Larga	Meso	Izq
Marien Fernandez	17	Ret	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Larga	Dolico	Der
Jennifer Faundez	15	Prot	Prot	Prot	Norm	Corta	Corta	Corta	Braqui severo	Der
Constanza Fuentes	13	Ret	Norm	Norm	Ret	Normal	Larga	Normal	Meso	No

Nicole Norambuena	13	Norm	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Larga	Meso	Der
Pamela Gomez	23	Norm	Prot	Norm	Ret	Larga	Larga	Normal	Braqui	Izq
Katherine Gonzalez	22	Ret	Ret	Norm	Ret	Normal	Larga	Larga	Dolico	No
Gabriela Gonzalez	21	Norm	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Normal	Meso	Izq
Paula Gonzalez	17	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Braqui severo	No
Daniel Guerra	20	Norm	Prot	Prot	Norm	Corta	Normal	Corta	Braqui	No
Claudio Guerrero	19	Norm	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Normal	Dolico suave	No
Andrea Gutierrez	19	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	Izq
Gonzalo Gutierrez	27	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Larga	Dolico suave	Izq
Katherine Guzman	14	Norm	Prot	Prot	Ret	Corto	Normal	Corto	Braqui	No
Francisco Holstrom	25	Ret	Prot	Prot	Norm	Larga	Normal	Normal	Meso	No
Juan Pablo Ibacache	29	Norm	Ret	Norm	Prot	Larga	Normal	Larga	Dolico suave	Izq
Giovanni Ibaceta	13	Norm	Prot	Prot	Norm	Corta	Normal	Normal	Braqui	No
Antonella Jara	21	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Corta	Normal	Braqui severo	Izq
Ricardo Jazme	27	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Braqui severo	Der
Eduardo Figueroa	13	Prot	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Corta	Meso	No

NOMBRE	EDAD	POS. MAX. ESQ.	POS. MAND. ESQ.	POS. DENT. MAX.	POS. DENT. MAND.	B. CRANEAL ANTERIOR	B. CRANEAL POST	ANÁLISIS VERTICAL	BIOTIPO	ASIMETRÍA
Carolina Espinoza	24	Ret	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Larga	Braqui	Der
Cristian Fernandez	27	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Larga	Normal	Braqui severo	Der
M. Isabel Macaya	20	Norm	Ret	Prot	Prot	Corta	Normal	Larga	Dolico	No
Danial Montenegro	17	Norm	Prot	Prot	Norm	Corta	Normal	Normal	Braqui severo	No
Sebastián Muñoz	13	Prot	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Braqui severo	No
Tamara Muñoz	24	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Larga	Braqui	Izq
Valeska Navia	23	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Braqui	No
Gladys	14	Norm	Norm	Prot	Ret	Corta	Normal	Larga	Dolico	Izq

Orellana									suave	
Esteban Olivares	23	Prot	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Larga	Meso	Der
Javier Nanco	19	Norm	Ret	Norm	Norm	Normal	Corta	Larga	Dolico	No
Camila Orellana	18	Norm	Prot	Prot	Norm	Corta	Corta	Corta	Braqui severo	No
Valentina Palma	13	Norm	Prot	Prot	Ret	Corta	Larga	Normal	Meso	Izq
Viviana Paredes	13	Ret	Norm	Prot	Ret	Corta	Normal	Normal	Dolico	No
Constanza Perez	12	Norm	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Normal	Dolico suave	No
Yeimmy Rojas	16	Norm	Norm	Norm	Ret	Corta	Normal	Normal	Dolico	Der
Ana Salazar	19	Norm	Prot	Prot	Norm	Corta	Corta	Normal	Braqui severo	Der
Rene Sanchez	22	Prot	Prot	Prot	Prot	Normal	Normal	Normal	Braqui	No
Daritza Suarez	19	Norm	Prot	Prot	Ret	Larga	Normal	Corta	Braqui severo	No
Juan Perez	17	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Larga	Dolico	Izq
Carla Tapia	14	Ret	Norm	Prot	Ret	Corta	Larga	Larga	Dolico suave	Der
Claudio Tapia	19	Ret	Prot	Norm	Norm	Normal	Normal	Larga	Dolico suave	No
Pilar Tello	15	Norm	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Corta	Braqui severo	No
Macarena Torrealba	17	Prot	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Normal	Braqui severo	Der
Bianca Torres	14	Norm	Prot	Ret	Ret	Corta	Corta	Normal	Braqui	Der
Carolina Troncoso	22	Prot	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Larga	Braqui	Der
Elizabeth Torres	25	Norm	Prot	Norm	Norm	Normal	Larga	Larga	Braqui	No
Pablo Urbina	21	Norm	Prot	Prot	Norm	Normal	Normal	Larga	Braqui	Izq
Sandra Urbina	20	Ret	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Larga	Braqui	Der
Hernan Valencia	25	Prot	Prot	Prot	Ret	Normal	Larga	Normal	Braqui	Izq
Barbara Valencia	20	Prot	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Normal	Braqui severo	Der

NOMBRE	EDAD	POS. MAX. ESQ.	POS. MAND. ESQ.	POS. DENT. MAX.	POS. DENT. MAND.	B. CRANEAL ANTERIOR	B. CRANEAL POST	ANÁLISIS VERTICAL	BIOTIPO	ASIMETRÍA
David Valenzuela	16	Ret	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Corta	Meso	No
M. Jose Valenzuela	20	Ret	Norm	Prot	Norm	Corta	Normal	Normal	Meso	No

Marjorie Vallade	12	Ret	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Braqui	Izq
Fabiola Vasquez	20	Norm	Prot	Prot	Prot	Corta	Normal	Corta	Braqui severo	Izq
Nancy Vieras	19	Norm	Norm	Prot	Prot	Normal	Normal	Normal	Meso	Der
Katherine Vilches	17	Norm	Ret	Ret	Ret	Corta	Normal	Normal	Dolico	Der
Beatriz Villalon	19	Prot	Prot	Prot	Norm	Corta	Normal	Normal	Braqui severo	Izq
Luisa Villarroel	22	Ret	Prot	Prot	Norm	Normal	Normal	Larga	Meso	No
Celeste Vergara	15	Norm	Ret	Norm	Prot	Corta	Larga	Larga	Dolico suave	Der
Nadia Villavicencio	19	Prot	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Normal	Braqui	No
Juan Pablo Zamora	19	Ret	Ret	Norm	Norm	Normal	Normal	Larga	Dolico	No
Luis Zapata	12	Norm	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Larga	Meso	No
Aylihn Zenteno	21	Ret	Prot	Norm	Ret	Corta	Normal	Larga	Meso	Izq
Rodrigo Tello	23	Norm	Prot	Prot	Ret	Larga	Larga	Normal	Meso	Izq
Juan Arevalo	11	Ret	Ret	Prot	Ret	Corta	Normal	Normal	Meso	No
Rodrigo Baeza	17	Prot	Prot	Prot	Norm	Normal	Larga	Largal	Braqui	Der
Rodrigo Caballeria	14	Ret	Prot	Norm	Ret	Normal	Larga	Normal	Braqui	Izq
M. Jose Cardenas	13	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Larga	Braqui	Der
Miguel Caro	27	Ret	Prot	Prot	Norm	Larga	Larga	Normal	Meso	Izq
Ulises Delgado	21	Prot	Prot	Prot	Norm	Normal	Normal	Larga	Braqui	Der
Stefania Diamantidis	18	Ret	Ret	Norm	Ret	Corta	Normal	Larga	Dolico severo	No
Juan Pablo Fernandez	17	Prot	Prot	Prot	Prot	Normal	Normal	Normal	Braqui	No
Cristian Figueroa	19	Prot	Norm	Prot	Norm	Normal	Larga	Larga	Dolico	No
Priscila Jeldes	16	Prot	Prot	Prot	Ret	Corto	Larga	Larga	Dolico	Der
Mauricio Mery	22	Prot	Prot	Prot	Ret	Normal	Larga	Larga	Dolico suave	Izq
Alexis Valencia	32	Ret	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Corta	Braqui	Der
Pablo Urbina	21	Norm	Norm	Ret	Norm	Normal	Larga	Larga	Dolico suave	Der
Fabian Donoso	17	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Corta	Normal	Meso	Izq
Evelyn Quezada	22	Prot	Prot	Norm	Ret	Corta	Normal	Larga	Dolico	Izq
Eugenio	25	Ret	Prot	Prot	Norm	Larga	Larga	Normal	Braqui	No

Riveros										
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOMBRE	EDAD	POS. MAX. ESQ.	POS. MAND. ESQ.	POS. DENT. MAX.	POS. DENT. MAND.	B. CRANEAL ANTERIOR	B. CRANEAL POST	ANÁLISIS VERTICAL	BIOTIPO	ASIMETRÍA
Ana Roldán	25	Norm	Prot	Norm	Norm	Corta	Normal	Normal	Braqui	No
Roberto Sierra	34	Prot	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Braqui	Izq
Marisel Espina	24	Norm	Prot	Prot	Norm	Corta	Normal	Normal	Dolico suave	No
Ivan Faundez	29	Norm	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Corta	Braqui	Der
Leonardo Jaramillo	20	Norm	Prot	Norm	Ret	Normal	Larga	Normal	Braqui severo	No
Lisette Pereira	16	Prot	Prot	Norm	Prot	Corta	Larga	Larga	Meso	No
Catalina Tapia	14	Norm	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Corta	Braqui severo	No
Javiera Ramirez	11	Prot	Prot	Prot	Norm	Normal	Normal	Normal	Braqui	Der
M. Jose Caceres	22	Norm	Prot	Prot	Norm	Corta	Normal	Larga	Braqui	Izq
Jorge Jeria	18	Norm	Prot	Prot	Norm	Larga	Larga	Larga	Meso	No
Romina Arredondo	16	Norm	Prot	Prot	Ret	Corta	Normal	Normal	Braqui	Der
Jocelyn Alvarado	26	Prot	Norm	Prot	Norm	Corta	Normal	Larga	Dolico suave	Izq
Jaime Collao	15	Ret	Prot	Ret	Ret	Normal	Larga	Normal	Meso	No
Carolina Araya	20	Norm	Norm	Prot	Norm	Normal	Normal	Larga	Dolico	Izq
Daniela Galvez	22	Ret	Norm	Norm	Norm	Corta	Larga	Larga	Dolico	Izq
Macarena Peruca	20	Norm	Prot	Prot	Norm	Normal	Normal	Larga	Meso	Der
Francisca Valenzuela	14	Prot	Prot	Prot	Norm	Corta	Corta	Normal	Meso	No
Carolina Caicheo	21	Norm	Prot	Norm	Ret	Normal	Normal	Larga	Meso	Izq
Angelina Farias	17	Norm	Ret	Prot	Prot	Normal	Normal	Larga	Dolico	No
Pablo Robledo	13	Ret	Ret	Ret	Norm	Normal	Larga	Larga	Braqui severo	Izq
Jenny Leon	21	Norm	Prot	Prot	Ret	Normal	Normal	Normal	Meso	Der
M. Alejandra Pino	24	Ret	Ret	Norm	Ret	Corto	Normal	Larga	Dolico	Izq
Esteban Reyes	11	Norm	Prot	Prot	Norm	Normal	Normal	Corta	Braqui severo	No
Alejandra	24	Ret	Ret	Norm	Ret	Corta	Normal	Larga	Dolico	No

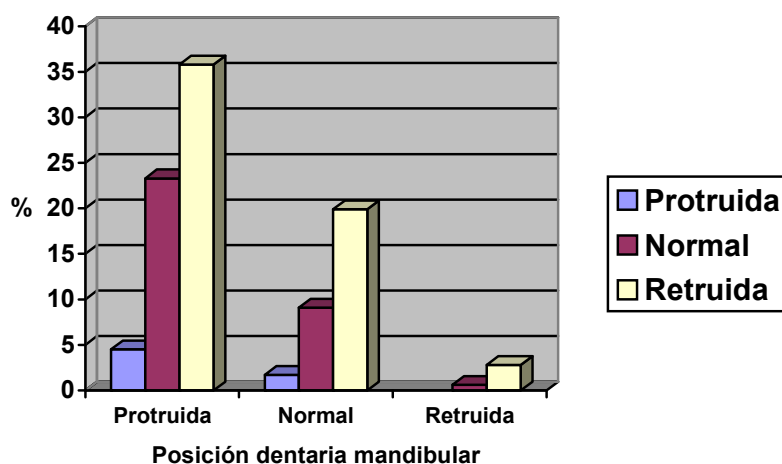
Muñoz									severo	
Karen Astudillo	18	Ret	Prot	Norm	Norm	Normal	Normal	Normal	Braqui severo	Der
Oswaldo Cerda	27	Norm	Prot	Prot	Norm	Normal	Larga	Corta	Braqui severo	Der
Giovanni Cruz	21	Ret	Prot	Prot	Ret	Corta	Larga	Larga	Dolico	Izq

Anexo N°2: Tablas y Gráficos

Tabla II: Distribución de la combinación de componentes dentarios de los 176 casos de maloclusión de Clase III.

Posición dentaria maxilar	Posición dentaria mandibular	Frecuencia
Protruida	Protruida	4,5%
	Normal	23,3%
	Retruida	35,8%
Normal	Protruida	1,7%
	Normal	9,1%
	Retruida	19,9%
Retruida	Protruida	-
	Normal	0,6%
	Retruida	2,8%

Gráfico N°1: Distribución de la combinación de componentes dentarios de los 176 casos de maloclusión de Clase III.



Como vemos en la tabla III y en su respectivo gráfico N°1, la mayor frecuencia (35,8%) se la adjudica la combinación de posición dentaria maxilar protruida y dentaria mandibular retruida. La sigue, en orden de prevalencia, la combinación de posición dentaria maxilar protruida y dentaria mandibular normal, con un 23,3%. La combinación de menor frecuencia (0,6%) corresponde a la de posición dentaria maxilar retruida con la dentaria mandibular normal.

Tabla III: Distribución de la combinación de componentes dentoesqueletales sagitales de los 176 casos de maloclusión de Clase III.

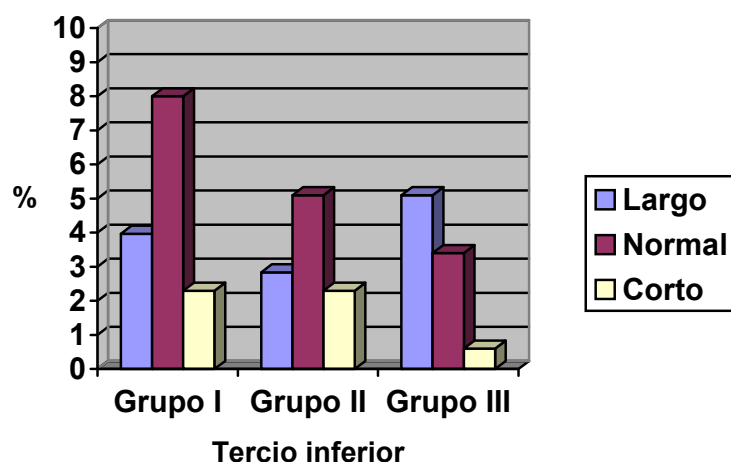
Posición maxilar superior	Posición mandibular	Posición dentaria maxilar	Posición dentaria mandibular	Frecuencia
Normal / Protruido (Grupo I)		Protruida	Retruida	14,8%
		Protruida	Normal	9,1%
		Normal	Retruida	6,8%
Protruido / Protruido (Grupo II)		Protruida	Retruida	10,3%
		Protruida	Normal	6,3%
		Normal	Retruida	2,3%
Retruido / Protruido (Grupo III)		Protruida	Retruida	9,1%
		Protruida	Normal	4%
		Normal	Retruida	4%

En la tabla III, se observa que la combinación del grupo I con una posición dentaria maxilar protruida y dentaria mandibular retruida, se presenta con la mayor frecuencia dentro de la muestra (14,8%). Dentro del grupo II, la combinación de mayor porcentaje (10,3%) corresponde a la asociada con posición dentaria maxilar protruida y dentaria mandibular retruida. La misma combinación para el grupo III se presenta con un 9,1%.

Tabla IV: Distribución de la combinación de componentes dentoescelares y craneofaciales en sentido sagital y vertical de los 176 casos de maloclusión de Clase III.

Posición maxilar superior	Posición mandibular	Componente dentoescelares	Componente vertical	Frecuencia
Normal / Protruido (Grupo I)	Protruida / Retruida		Largo	4%
			Normal	8%
			Corto	2,3%
Protruido / Protruido (Grupo II)			Largo	2,8%
			Normal	5,1%
			Corto	2,3%
Retruido / Protruido (Grupo III)			Largo	5,1%
			Normal	3,4%
			Corto	0,6%

Gráfico N°2: Distribución de la combinación de componentes dentoescelares y craneofaciales en sentido sagital y vertical de los 176 casos de maloclusión de Clase III.

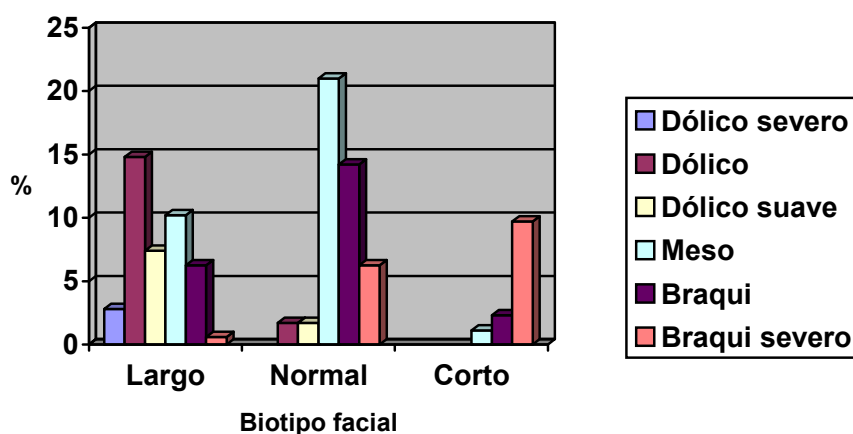


La tabla IV y su gráfico (gráfico N°2) muestran que la combinación de componentes dentoescelares y craneofaciales sagitales y verticales más frecuente corresponde al grupo I (Maxilar normal / Mandíbula protruida) asociado con un componente dentario (Maxilar protruido / Mandibular retruido) y un componente vertical normal (8%). La sigue la combinación del grupo II con un componente vertical normal (5,1%) y la del grupo III con un componente vertical largo (5,1%).

Tabla V: Distribución de la combinación de componentes verticales y biotipo de los 176 casos de maloclusión de Clase III.

Componente vertical	Biotipo	Frecuencia
Largo	Dólico severo	2,8%
	Dólico	14,8%
	Dólico suave	7,4%
	Meso	10,2%
	Braqui	6,25%
	Braqui severo	0,6%
Normal	Dólico severo	-
	Dólico	1,7%
	Dólico suave	1,7%
	Meso	21,8%
	Braqui	14,2%
	Braqui severo	6,25%
Corto	Dólico severo	-
	Dólico	-
	Dólico suave	-
	Meso	1,1%
	Braqui	2,3%
	Braqui severo	9,7%

Gráfico N°3: Distribución de la combinación de componentes verticales y biotipo de los 176 casos de maloclusión de Clase III.



Al observar la tabla V y su gráfico N°3, vemos que la combinación más frecuente corresponde a la de un biotipo mesofacial con un componente vertical normal, con un 21,8% del total de la muestra. En cuanto al componente vertical largo, su combinación más frecuente corresponde a la dada con el biotipo dólicofacial con un 14,8%; mientras que el componente vertical corto se asocia con un biotipo braquifacial severo en un 9,7% del total de la muestra.

Tabla VI: Distribución del tipo de asimetrías por sexo de los 176 casos de maloclusión de Clase III

	Derecha	Izquierda	Ausencia	Total
Masculino	9,7%	11,9%	22,7%	44,3%
Femenino	18,8%	19,3%	17,6%	55,7%
Total	28,5%	31,2%	40,3%	100%

Gráfico N°4: Distribución del tipo de asimetrías en los 176 casos de maloclusión de Clase III.

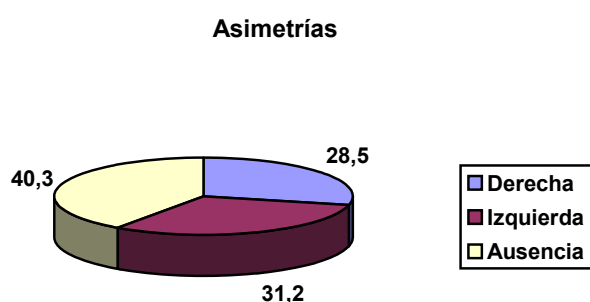
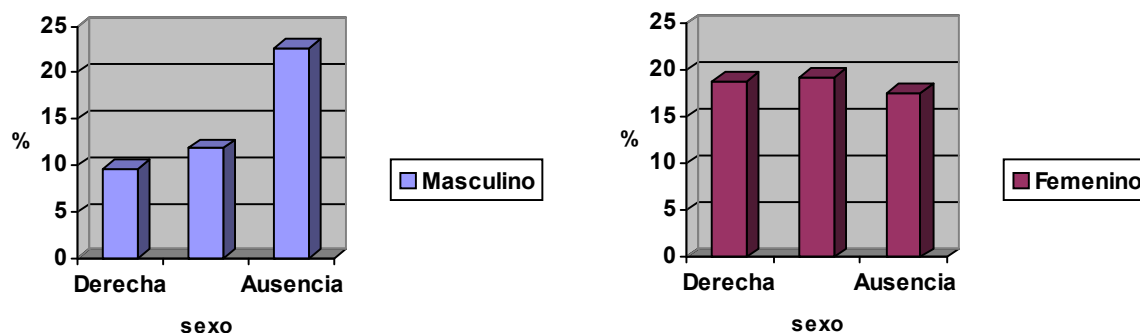


Gráfico N°5 y N°6: Distribución del tipo de asimetrías por sexo en los 176 casos de maloclusión de Clase III.



La tabla VI y los gráficos N°4, 5 y 6, muestran el predominio de la asimetría en la muestra estudiada con un 59,7%, del cual 31,2% corresponde a una desviación a la izquierda y un 28,5% a la derecha. Según el sexo, la asimetría afecta en mayor proporción al sexo masculino que al femenino.

Anexo N°3: Esquemas de mediciones.



Fig. 1 Distancia desde el punto A y distancia desde el punto Po a la vertical de McNamara.

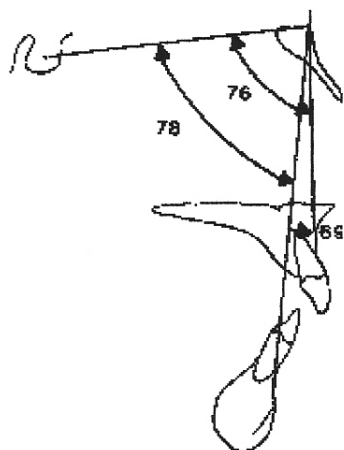


Fig. 2 Ángulo SNA y ángulo SNB.

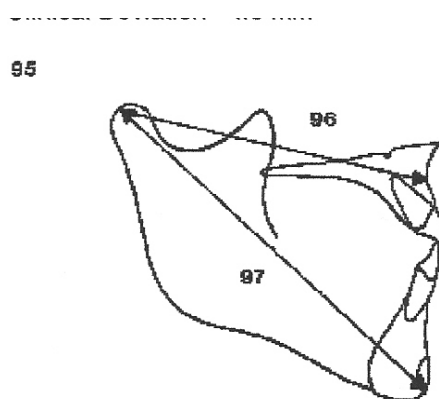


Fig. 3 Longitud maxilar y mandibular efectiva.

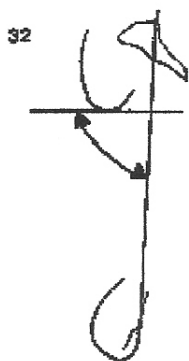


Fig. 4 Ángulo facial de Downs.

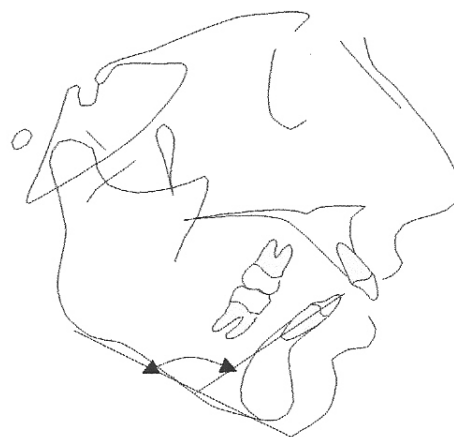


Fig. 5 Ángulo del incisivo inferior al plano mandibular.

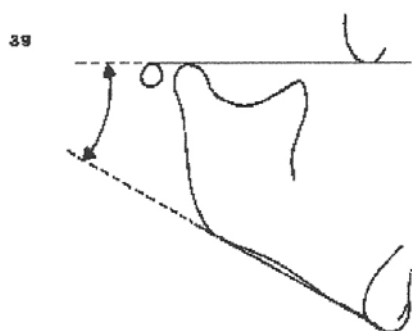


Fig. 6 Ángulo del plano mandibular.



Fig. 7 Altura facial inferior.



Fig. 8 Altura facial anteroinferior.

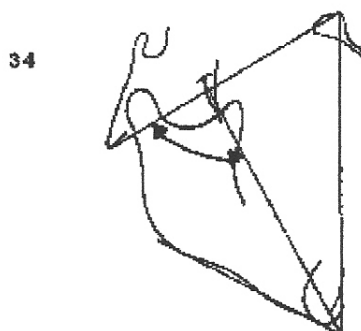


Fig. 9 Eje facial.

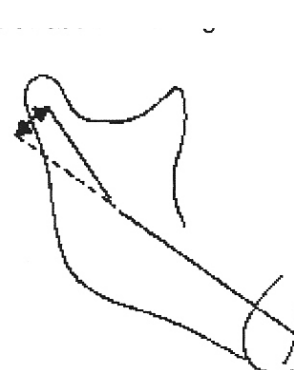


Fig. 10 Arco facial.