



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ESCUELA DE POST-GRADO**

**Manejo ortodóncico de la maloclusión clase II div 1 con  
hemofilia severa de tipo A**

**REPORTE CLÍNICO**

Para optar el Título de Especialista en Ortodoncia

**AUTOR**

**Mardonio Elmer Flores Leiva**

LIMA – PERÚ  
2014

**Dedicatoria:**

A mi madre que desde el cielo ilumina mi camino

A mi padre y hermanos que nunca objetaron mi decisión de continuar  
perfeccionándome

A los profesores del Posgrado de Ortodoncia por el soporte académico y  
emocional en algunos casos que me ayudaron durante mi estancia en la  
especialidad.

## INDICE

Resumen	
Abstract	Página
Introducción	01
I. Objetivos	03
1.1. Objetivo general	03
1.2. Objetivos específicos	03
II. Marco teórico	04
2.1. Antecedentes	04
2.2. Bases teóricas	16
2.3. Definición de términos	48
III. Caso Clínico	50
3.1. Historia Clínica	50
3.2. Diagnóstico	61
3.3. Plan de tratamiento	61
3.4. Tratamiento	62
3.5. Evolución del caso	76
IV. Discusión	91
Conclusiones	94
Recomendaciones	95
Referencias Bibliográficas	96

## RESUMEN

El manejo ortodóncico en pacientes que padecen hemofilia severa tipo A, no debe ser motivo de preocupación siempre y cuando el paciente se encuentre estrictamente controlado, condición indispensable para el inicio y durante el tratamiento. Sin embargo se deben tener ciertas consideraciones específicas para ser tratados, como son la severidad de la maloclusión, ya que esta condición pueda que sea factor fundamental para desistir algún tratamiento que involucre algún procedimiento quirúrgico de alto riesgo: como en los casos ortoquirúrgicos. Muchas veces hasta los casos de maloclusión en que se requieran extracciones dentarias por necesidades mismas del tratamiento, requiere de un riguroso control hematológico que involucra hospitalización para luego ser sometido a una extracción simple. Otro de los puntos a considerar es la biomecánica de tratamiento; se recomienda el uso de una biomecánica muy conservadora en lo posible que genere un daño tisular mínimo al ser instalados en el paciente.

Esta monografía mostramos el tratamiento de un paciente que padece de hemofilia severa tipo A que presenta una maloclusión Clase II división 1 de Angle, a pesar de su mediana complejidad se trató de compensar las desproporciones esqueléticas generadas por la maloclusión evitando así algún tipo de intervención quirúrgica, de esta forma lograr los objetivos esperados, al mismo tiempo darle la satisfacción tanto a él como a su familia que habían padecido en buscar un lugar y especialistas para su tratamiento.

Finalmente las especialidades odontológicas en general; así como la ortodoncia siendo parte de aquello, están al servicio no solo de la población general, sino sobre todo para aquellos pacientes que padecen alguna enfermedad, siempre y cuando se deban identificar las consideraciones previas al tratamiento.

**Palabras clave:** Maloclusiones, Hemofilia, biomecánica.

## **ABSTRACT**

Orthodontic management of patients with severe type A hemophilia, should not be a concern as long as the patient is strictly controlled, an indispensable condition to start the treatment and during this. However, it must be certain specific considerations to treat these patients, such as the severity of malocclusion, as this condition can be an essential factor to discontinue any treatment involving a high risk surgical procedure: as orthosurgical cases. Many times, even in cases of malocclusions requiring tooth extraction, they need a rigorous hematological control involving hospitalization of the patient before tooth extraction even this is a simple procedure. Another point to consider is the biomechanics of treatment; using a very conservative biomechanics as possible to generate minimal tissue damage when devices are installed in the patient is recommended.

This paper show the treatment of a patient suffering from severe type A hemophilia having a Class II division 1 Angle malocclusion, despite its mild complexity, we tried to offset the skeletal disproportions generated by malocclusion avoiding any type of surgery, thus achieving the desired objectives, while giving satisfaction to him and his family who had suffered looking for a place and specialists clinicians to carry out the treatment.

Finally, dental specialties in general; orthodontics being part of these, must to serve not only the general population, but especially for those patients having a systemic disease, provided pretreatment considerations are identified.

**Keywords:** malocclusions, Hemophilia, biomechanics.

## INTRODUCCION

Una de las cosas más gratificantes de las especialidades odontológicas indistintamente cual fuere el caso, es brindar tratamiento de alto nivel a todas las personas que buscan una solución frente a un problema, el campo de la ortodoncia no se exime de esa riqueza que nos pueda generar, más aun cuando nos toca enfrentar pacientes cuyo nivel de complejidad de caso per se, supera su estado general, sin embargo la responsabilidad de todo profesional de la salud, será el estar capacitado para este tipo de situaciones, es así el presente trabajo se reporta un caso de tratamiento ortodóncico cuyo estado sistémico es que presenta una hemofilia severa de tipo A, antecedente de mucha importancia a tener en cuenta antes de iniciar algún procedimiento odontológico u ortodóncico como es nuestro caso, es por ello el trabajo pretende ayudar al lector de las consideraciones mínimas a tener en cuenta antes de empezar un tratamiento ortodóncico, por lo tanto es lo primero a evaluarse antes siquiera de entrar a fondo desde el punto de vista de la maloclusión, luego de una revisión de sus antecedentes y una correcta historia clínica, se realiza una revisión de la literatura con respecto a las limitaciones que se nos pueda presentar a sabiendas de la severidad de su enfermedad de base, estos estudios demuestran no existe contraindicación de algún procedimiento odontológico u ortodóncico siempre y cuando el paciente esté controlado, esto quiere decir que el paciente considerando que presenta una hemofilia clásica y severa, tiene que cumplir con los requerimientos por la especialidad para que se cumpla ese control, lo que significa una dosis de reposición de factor VIII de coagulación, considerando la ausencia del mismo en este paciente, y haciendo ese énfasis de ese control riguroso especialmente en la confección de bandas infragingivales que si no estuviera controlado sería motivo de suspensión de tratamiento por el riesgo de sangrado que nos pueda generar, creo que este es el punto neurálgico de la hemofilia de tipo A, por lo que el tipo de

maloclusión pasa a un segundo plano, claro tomará importancia siempre y cuando se haya controlado la enfermedad o se mantenga en ese estado, una vez que se haya logrado el control de la enfermedad pasa a un primer plano la maloclusión claro está siempre evaluando el grado de severidad y las consideraciones biomecánicas para su tratamiento a seguir, ya que jamás debemos olvidarnos de la condición sistémica del paciente, ya que es una constante a tener en cuenta antes de cualquier procedimiento.

Se presenta un paciente varón de 12 años de edad, con antecedente de hemofilia severa de tipo A, que acude a la clínica de odontológica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, cuyo motivo de consulta es para “arreglar sus dientes Chuecos”, a la evaluación el paciente presenta un patrón de Clase II, con una ligera asimetría mandibular a predominio del lado izquierdo, cuyo diagnóstico final es que presenta una maloclusión de Angle Clase II división 1, por lo que se toma todas las consideraciones necesarias antes iniciar tratamiento ortodóncico, estas consideraciones incluye las sistémicas como biomecánicas, por lo que será motivo de revisión de la literatura.

## I. OBJETIVOS

### 1.1. OBJETIVO GENERAL

Conocer el manejo ortodóncico en pacientes con hemofilia

### 1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer la hemofilia desde un amplio enfoque sistémico y su repercusión en la ortodoncia.
2. Conocer las consideraciones mínimas en un paciente hemofílico previas a un tratamiento ortodóncico.
3. Brindar las limitaciones de tratamiento en el uso de la aparatología ortodóncica en pacientes con hemofilia
4. Conocer la biomecánica orientada a la optimización de tratamiento ortodóncico en este tipo de pacientes
5. Evaluar la severidad de la hemofilia, así como de la mal oclusión para un adecuado criterio costo beneficio antes de iniciarse un tratamiento de ortodoncia.

## II. MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes

Existe muy escasa evidencia de estudios en cuanto al manejo ortodóncico de pacientes hemofílicos, la mayoría de los artículos están relacionados al manejo odontológico en general en este tipo de pacientes.

**Stephen T Sonis.**<sup>1</sup> hace una revisión de realizar tratamiento ortodóncico en pacientes con antecedentes de trastornos de la hemostasia, en el mismo capítulo menciona como tratar en pacientes con hemofilia, haciendo hincapié en primer lugar de clasificar la hemofilia y valorar la severidad; para el manejo del mismo debe existir una comunicación fluida entre el ortodoncista y su hematólogo tratante, así como tomar las precauciones necesarias si el caso necesita extracciones, valorando el potencial de riesgo de sangrado previa interconsulta médica para manejo en conjunto, en lo posible minimizar realizar algún tratamiento invasivo, con una adecuada biomecánica dirigida a producir el menor daño tisular posible, con un seguimiento riguroso en su higiene dental para evitar inflamaciones gingivales innecesarias que repercutan negativamente su estado general retrasando el tiempo de tratamiento por el manejo hospitalario que requiere alguna complicación por falta de compensación del factor VIII, indispensable para un adecuado tratamiento.

**Gómez-Moreno y Cols.**<sup>2</sup> Reportó dos pacientes hermanos de 8 y 10 años de edad con hemofilia tipo A, diagnosticados a los 4 y 6 años respectivamente, ambos tuvieron una compresión maxilar, que fue más pronunciado en el hermano mayor. Presentaron mordida cruzada unilateral posterior debido a desviación mandibular por causa funcional. El plan de tratamiento en primera fase fue la disyunción maxilar para corregir la discrepancia posterior, la

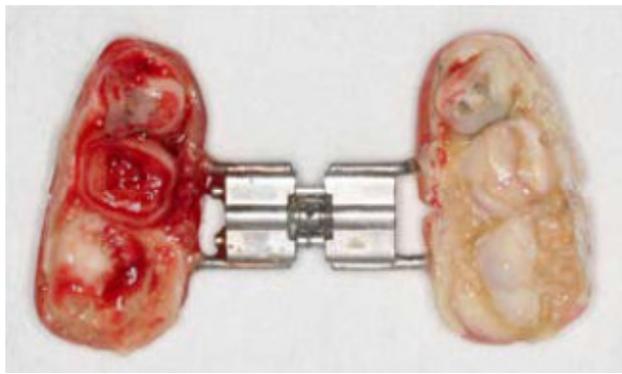
aparatoología seleccionada fue el disyuntor maxilar de Mc Namara. Se determinó el riesgo ortodóncico, el cual consistió en lo siguiente: 1.- procedimientos invasivos que generen sangrado: extracciones, manipulación quirúrgica periodontal, colocación de bandas infragingivales y cirugía ortognática. 2.- No procedimientos invasivos con mínimo riesgo de sangrado: modelo de impresiones, colocación de aparatoología fija con adhesivo, stripping, control de rutina retiro y colocación de aparatoología removible. Si el tratamiento ortodóncico se encuentra en el primer grupo el paciente requerirá una evaluación pre-operatoria y pos-operatoria, en los pacientes reportados se ubicaron en el segundo grupo, sin embargo los pacientes fueron referidos al hematólogo como parte del protocolo, quienes solo sugirieron control previo ante un procedimiento quirúrgico, se hizo la toma de impresiones considerando no lacerar los tejidos blandos, a la semana se colocaron los disyuntores previa explicación a los familiares del modo de activación haciendo énfasis en la higiene oral, así como una cartilla de apuntes para controlar el sistema de activación determinado por protocolo convencional. 14 días después la activación fue detenida en el hermano menor y 18 días después la activación fue detenida en el hermano mayor, en ambos casos se obtuvo la sobre-corrección deseada, el tornillo fue cerrado y el periodo de retención se prolongó aproximadamente seis meses, durante ese tiempo el control del paciente fue fundamentalmente de incidir en la higiene así como evitar el cierre del tornillo en ambos hermanos, al cabo de los cuatro meses se tuvo que retirar el aparato del hermano menor debido a la inflamación en los tejidos blandos que le producía laceración en el mismo, sin embargo antes del retiro del disyuntor tuvo una interconsulta con su hematólogo para una compensación del factor VIII cuatro horas antes administración intravenosa de 0.3mg/kg de desmopresina durante 20 min, así evitar sangrado profuso al retiro del disyuntor, al retiro del aparato se confirmó la sospecha de daño tisular marcado. (ver figura 1)



**Figura 1 Gran inflamación y ulceración después del retiro del disyuntor**

Se produjo un sangrado por 10 min luego de retirado el disyuntor, que fue controlado por medios locales y sometido a observación durante una hora, por lo que no fue necesario la administración de algún medicamento sistémico adicional, luego de una semana se instaló un quad hélix removible, para evitar la expansión lograda con el disyuntor, en 15 días hubo recuperación completa de la mucosa palatina. Por otro la el hermano mayor no completó el periodo de retención, debido a la movilidad del disyuntor producto del recambio dentario, por lo que se sospechaba que la extracción del disyuntor podría estar acompañado de dientes temporales, por lo que fue motivo para una interconsulta con su hematólogo por lo que el retiro del disyuntor se retrasó durante dos semanas, al igual que su hermano menor cuatro horas antes se tuvo que administrar desmopresina 0.3mg/kg por vía intravenosa, se procedió el retiro del dispositivo y consigo se observó la presencia de los tres primeros temporales exfoliados adheridos en el disyuntor tal como se observa en la figura 2. El sangrado fue normal producto de la exfoliación de los temporales, a diferencia de su hermano fue derivado a su hematólogo quien le administró ácido tranexámico de 30mg/kg por vía oral y continuado 4 veces por ese día. También se instaló un quad hélix removible con el mismo motivo de mantener la expansión lograda por el

disyuntor, cabe mencionar a pesar de las dificultades en cuanto a retención por necesidades propias del paciente la expansión se logró de manera exitosa. Los autores concluyen que la hemofilia en estos días no contraindica el tratamiento ortodóncico, debido a los avances de la ortodoncia, sin embargo la comunicación con su hematólogo debe de ser fluida y la higiene oral debe ser enfocado con énfasis especialmente en estos pacientes por las bondades del mismo y efecto positivo del mismo para su condición per se.



**Figura 2** Disyuntor de McNamara, se observa la presencia de la parte coronal de las piezas 54, 64 y 65 adheridos en el acrílico.

**Glenn E Bloore.**<sup>3</sup> Reporta el caso una niña de 7 años, el cual incluso compara con otro caso similar publicado por André Horn y col. (2005) La característica principal en ambos casos fueron Clase II div 1 con una discrepancia esquelética ANB 7°, retrognatismo mandibular, SNB: 75° en el caso de Bloore y 69° del caso de Horn, para ambos casos la tendencia era de hipodivergente como patrón facial, así como también la maxila y los dientes se encontraban protruidos y una retrusión mandibular, excesivo overjet, mordida abierta asociada al hábito de succión digital, el paciente de Bloore tuvo 7 años de edad cuando inició su tratamiento en la primera fase y el de Horn tuvo 9, en ambos casos en la segunda fase de tratamiento se usó aparatología fija con la técnica Edgewise, sin extracciones con el uso del

arco extraoral (AEO) con elásticos para Clase II. En la primera fase Bloore utiliza AEO con tracción cervical para corregir la relación molar, manteniendo el ancho y la forma del arco maxilar, a diferencia Horn, quién expandió el arco maxilar, permitiendo que la mandíbula se desplazara hacia adelante corrigiendo hasta la Clase I. La diferencia básica en ambos casos fue: el caso de Bloore rotó en el sentido de las agujas del reloj cuyo FMA de 20° paso a 23°, mientras el caso de Horn su crecimiento fue más horizontal al contrario de las agujas del reloj cuyo FMA de 25° pasó a 21°, sin embargo el tratamiento final en ambos casos fue altamente exitoso con un buen balance y armonía en el perfil, en el caso de Bloore su paciente terminó un poco convexo comparado al paciente de Horn cuyo paciente tuvo una proyección mayor del pognion, sin embargo ambos pacientes estuvieron satisfechos por los resultados obtenidos.

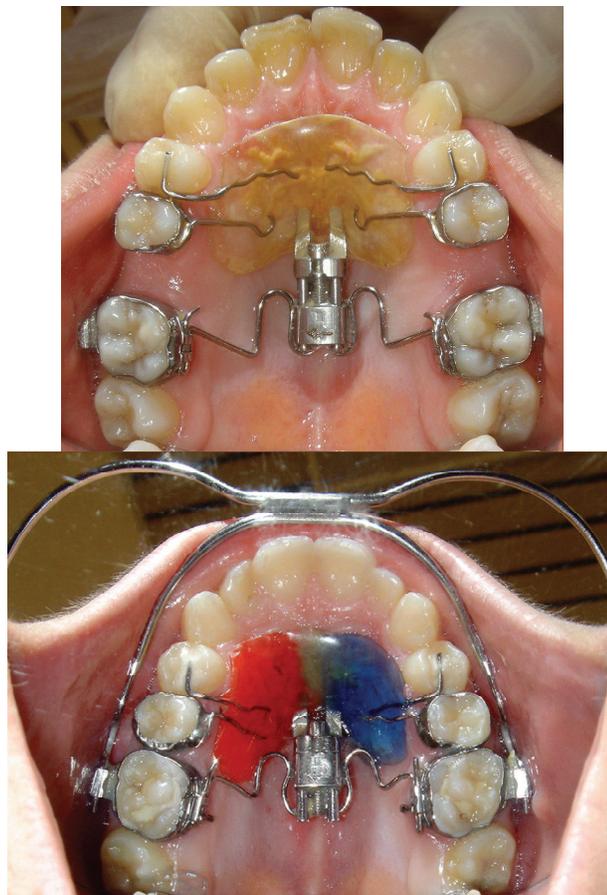
**Appasaheb, N. y cols.**<sup>4</sup> Reportan un caso de una paciente mujer de 22 años, que acude a la consulta privada refiriendo que sus dientes anterosuperiores están proinclinados y espaciados, al examen extraoral presenta un patrón mesofacial, de perfil convexo, con altura facial posterior divergente, con ángulo nasolabial agudo, pero labios competentes, con retroposición mandibular cuyo crecimiento fue a predominio horizontal. Al examen intraoral se evidenció la Clase II de Angle tanto canina como molar, con una forma de arco en “V”, con una excesiva proinclinación de los dientes anterosuperiores mostrando un overjet de 12mm y un espaciamiento de 4mm, con extrusión de los anteroinferiores, al análisis cefalométrico se concluyó que la maxila esta normal, sin embargo la mandíbula mostró una retrognasia, al análisis de modelos mostró una discrepancia de modelos de 14mm, con exceso de Bolton en los dientes anteroinferiores de 3mm, según evaluación del paciente se requirió de 11mm para corregir en el arco maxilar y 2mm para el arco inferior, se le planteó al paciente la alternativa ortoquirúrgica, pero el paciente se negó a realizarse la cirugía, por lo que se decidió el camuflaje en el tratamiento, cuyos objetivos de tratamiento fueron:

obtener un buen balance facial, obtener una buena oclusión estática y funcional con resultados estables, además de corregir las discrepancias dentarias así como la maloclusión; el plan de tratamiento instaurado fue: exodoncia de primeras molares, alineamiento y nivelación del arco, aplanamiento de la curva de Spee, sin incrementar el perímetro de arco, la técnica ortodóncica fue la estándar 0.022. Los resultados obtenidos fueron: no hubo cambios esqueléticos, los mayores cambios se dieron a nivel dentoalveolar: UI/SN = 122° pasó a 104°, UI/NA = 14mm/42° pasó a 4mm/23°, LI/NB = 5mm/23° pasó a 6mm/26°: IMPA=97° pasó a: 100° y OJ=12mm pasó 2mm, el camuflaje de la maloclusión Clase II div 1 en pacientes adultos continúa siendo un desafío enorme para el ortodoncista, que requiere un tratamiento individualizado y que un adecuado diagnóstico es vital para lograr los resultados esperados pesar de las limitaciones que nos podemos encontrar.

**Silva Marques, L. y cols.**<sup>5</sup> Evaluaron los efectos del tratamiento ortodóncico entre individuos con maloclusión Clase II div 1 y con severo overbite, en una muestra de 70 individuos (35 hombres y 35 mujeres), con un promedio de edad de 11.6 años antes del tratamiento y 14.9 al final del tratamiento; se evaluaron 140 radiografías, los cuales fueron trazados los cefalogramas por un mismo investigador. Todos fueron tratados con la técnica de edgewise, además del uso del arco extraoral con tracción cervical durante el surto de crecimiento, los pacientes mostraron un ANB  $\geq 5^\circ$  y un overbite  $\geq 4$ mm, después del análisis estadístico con la prueba t student para muestras pareadas y análisis de correlación de Spearman, los resultados no mostraron diferencias significativas con respecto al género considerando los efectos del tratamiento. Los casos tratados con extracción, mostraron mayor reducción en el ángulo SNA. En promedio todas las variables estudiadas se encontraron diferencias estadísticamente significadas cuando se compararon las medidas pos tratamiento con las de pre tratamiento, excepto en la medida del ángulo del plano mandibular (SNGoMe), el estudio concluye, que la

corrección del severo overbite ocurre en virtud de la intrusión de los incisivos superior e inferiores, asociado a la reducción del prognatismo maxilar y crecimiento diferencial de la mandíbula, así como también el crecimiento dentoalveolar.

**Sharafeddin B.**<sup>6</sup> El tratamiento de la Clase II, fundamentalmente está centrado en la corrección de la relación molar, es por eso diversos trabajos están orientados desarrollar aparatología efectiva; el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la eficiencia del aparato de Frog Appliance (FA); rana traducido al español, por lo parecido en el diseño (ver figura 3), comparado con otro aparato de Frog, pero adicionándole un tubo para arco extra oral (AEO) para la distalización de molares, para lo cual se evaluaron 50 pacientes(25 hombres y 25 mujeres) con edades de 12.6 – 16.7 años, quienes recibieron tratamiento para la Clase II en la universidad de Al Baath, la muestra seleccionada fue aleatoria la misma cantidad para ambos grupos; la distalización de molares se logró usando el FA solo(grupo 1) o combinación con AEO(grupo 2) usado por las noches, se evaluaron con cefalometrías tomadas antes y después del tratamiento, los molares se distalizaron 5.51 y 5.93mm para el grupo 1 y grupo 2 respectivamente. El movimiento distal fue asociado por una inclinación axial de 4.96° y 1.25°, y con una pérdida de anclaje por movimiento mesial de la segunda premolar superior de 2.70 y 0.90mm en los grupos 1 y 2 respectivamente. La combinación del FA con el AEO por las noches disminuyó el tiempo de distalización y mejoró la proporción entre la distalización molar con respecto al espacio dejado entre la primera molar y segunda premolar superior, el estudio concluye que el FA puede ser efectivo en la distalización molar, pero sin embargo está asociado a otros cambios desfavorables. La combinación del FA con el uso del AEO por las noches, puede reducir estos cambios indeseables y mejorar los resultados de tratamiento.



*Figura 3* Aparato de Frog solo y en combinación con AEO

**Angelier, F y Cols.**<sup>7</sup> Realizaron una interesante investigación retrospectiva; cuyo objetivo fue comparar los efectos producidos por dos diferentes distalizadores de molares: AEO con tracción cervical y el péndulo en ambos casos combinado con aparatología fija; el grupo que usó AEO fue conformado por 30 pacientes (19 mujeres y 11 hombres) con un promedio de edad inicial de 13.07 años con una desviación estándar (DS) de 1.3 años, cuyo tratamiento con aparatología fue de un promedio de 3.28 años; y el grupo que usó péndulo estuvo conformado por 22 pacientes (15 mujeres y 7

hombres) con un promedio de edad de inicio de tratamiento de 13.75 años con una DS:1.86 años, cuyo tiempo promedio de tratamiento en combinación de aparatología fija de 4.12 años, se tomaron cefalometrías al inicio de tratamiento (T1) y al final del tratamiento (T2), como se podrá apreciar ambos grupos fueron similares en edad, severidad de la Clase II, género, solo el tiempo de tratamiento no fueron similares, el análisis se evaluó mediante una prueba "t" para grupos independientes, el estudio encontró una significancia de  $p < 0.05$  en lo referente en la restricción anterior de la maxila y de la relación maxilomandibular del grupo que usó AEO, las molares superiores se inclinaron más mesialmente además de extruidas y las molares inferiores se verticalizaron más en el grupo AEO comparado al grupo que usó péndulo ( $p < 0.05$ ), hubo una mayor inclinación bucal de los incisivos inferiores, con mayor reducción del overbite en el grupo que usó el péndulo, el aparato de péndulo solo produjo cambios dentoalveolares, diferentes al grupo AEO, el cual hubo restricción sagital de la maxila, así como mejoramiento de la relación maxilomandibular.

**Pinzan-Vercelino, C. y cols.**<sup>8</sup> Presenta un estudio retrospectivo, cuyo objetivo fue comparar en modelos y cefalogramas la eficiencia de tratamiento de la Clase II, tratados con aparato de péndulo y tratados con extracciones de premolares combinados en ambos casos con aparatología edgewise. La muestra estuvo conformada por 48 pacientes Clase II tratados, los cuales fueron divididos en dos grupos: el primer grupo fue de 22 pacientes (7 hombres y 15 mujeres) tratados con aparato de péndulo, con una edad de inicio de tratamiento promedio de 14.44 años, y el grupo 2 fueron 26 pacientes (14 hombres y 12 mujeres) tratados con extracciones de premolares superiores, con un promedio de edad de inicio de tratamiento de: 13.66 años, para comparar la eficiencia en los resultados oclusales de modelos de yeso se usó el índice de proporción de Peer (PAR), y el tiempo de tratamiento fue comparado usando su historia clínica representado en cuadros. El grado de eficiencia del tratamiento fue calculado por una

proporción según porcentaje de mejoramiento oclusal, evaluado por el índice PAR y el tiempo de tratamiento en ambos casos las medias fueron analizadas mediante la prueba t. Los hallazgos demostraron en cuanto a los resultados oclusales un menor tiempo para el grupo con extracciones (Grupo 1: 45.7 meses, grupo 2: 23.01 meses) por lo que concluyen que el grupo con extracciones tuvo una mejor eficiencia de tratamiento comparado al grupo que utilizó péndulo.

**Junkin J.**<sup>9</sup> En un estudio retrospectivo de 45 pacientes hiperdivergentes con maloclusión Clase II división 1 tratados en la dentición mixta con AEO tracción cervical con un plano de mordida incisal, se tomó en cuenta el ángulo intermaxilar o ángulo "B" (ángulo del Plano palatino y plano mandibular), la muestra fue dividida en dos grupos, si el plano mandibular o el plano palatino influenciaban a la primera desviación estándar del ángulo B, el valor medio de este ángulo fue presentado por 89 casos de clase I no tratados que fueron el grupo control. Se obtuvo los registros completos tanto radiográficos como los trazados cefalométricos de inicio del tratamiento y de 18 a 91 meses después post retención. La hipótesis Nula fue diseñada para determinar algún cambio significativo en ángulo B, plano mandibular, plano palatino tanto el grupo control o el grupo de estudio, los resultados mostraron que en 32 pacientes hubo un incremento del plano palatino con relación a la horizontal de Frankfort, este plano estuvo relativamente al plano de Frankfort comparado al grupo control, hubo un incremento en el eje Y no resultado en mordida abierta, pero si un débil desarrollo mandibular horizontalmente, incrementado ángulo facial de Angle. De los 45 pacientes solo el 9% requirió tratamiento en dos fases y solo un caso requirió extracción, el 67% culminaron su tratamiento con alineación y con retracción del segmento anterior de la maxila y 24% requirieron alineamiento del sector anteroinferior, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el ángulo B de los pacientes tratados comparado al grupo control, el plano palatino fue más paralelo al plano de Frankfort que el grupo control.

**Darendeliler M.**<sup>10</sup> Hace un extenso análisis clínico acerca de los ensayos clínicos aleatorios para evaluar los resultados en el tratamiento de la Clase II, en el cual toma varios puntos de análisis: como el tiempo de tratamiento, si la Clase II se aborda tempranamente o tardíamente, sin estos casos serán tratados con aparatología fija con o sin extracciones, o tratamientos ortopédicos con uso del arco extraoral y/o uso de aparatología funcional, muchos estudios han investigado todas estas preguntas y han intentado encontrar una “receta” para el tratamiento del mismo, sin embargo en muy pocos estudios han presentado de una adecuada metodología, así por ejemplo para el caso de maloclusión Clase II, y en particular entre la presencia o no de apiñamiento es crucial evaluar los cambios del tejido blando y duro lo cual deben ser comparados entre grupos, para que los resultados sean estadísticamente comparable estos deben cumplir criterios entre grupos cuyo inicio de tratamiento fueron similares, así como igualmente susceptible para ambos tratamientos, por ejemplo estudios como en casos limítrofes tratados con y sin extracciones para ambos casos solo tuvieron apiñamiento de solo de 4 – 5 mm de apiñamiento anteroinferior y podían tratarse con o sin extracciones, estos casos fueron evaluados por un promedio de 14.5 años después del tratamiento ortodóntico, los resultados mostraron que los incisivos superiores y lo labios tanto superiores como inferiores se retruyeron 2mm en los casos tratados con extracciones comparados con los no extractivos, algunos podrían considerar que esta diferencia como insignificante sin consecuencias, sin embargo de acuerdo al perfil construido, los cambios de unos pocos milímetros es suficiente para alterar la apariencia del resto de la cara. Otros estudios reportaron 3mm de cambios horizontales en la mandíbula y la maxila fue detectable en 87% a 94% y 92% a 95% de los casos respectivamente. En resumen 1mm de diferencia de cambio horizontal en la mandíbula y maxila en la mujer fue detectada en 65% a 74% y 71 a 74% de casos respectivamente, otro similar estudio encontró una diferencia de 1.8mm de menor protrusión del labio que en los casos no extractivos, ellos remarcaron que esta pequeña diferencia

puede beneficiar en la estética facial. Por otro lado los estudios que evalúan la modificación del crecimiento como superior en la corrección en la maloclusión de la Clase II, así por ejemplo Baumrind (referido en el presente artículo) en 1981 publicó su famoso artículo en el cual comparó tres grupos de pacientes tratados con arco extraoral, con ortopedia funcional y un grupo control, el autor encontró que la distancia Co-Pg fue de 1 a 2mm mayor en el grupo con aparato funcional comparado con el grupo control, sorpresivamente los resultados fueron similares en el grupo que uso aparatología funcional con el grupo que uso aparato extraoral, sin embargo si nos fijamos de la muestra del grupo extraoral se podrá apreciar un mayor número de mujeres con ventaja en el surto de crecimiento que los hombres, otro estudio similar encontró que el aparato extraoral es 1mm más eficiente comparados a los aparatos funcionales inclusive le han encontrado diferencias de hasta 2.5mm de eficiencia. Sin embargo la corrección de la maloclusión de la Clase II es el resultado de la combinación de diferentes efectos como son el crecimiento condilar, remodelación de la fosa glenoidea, cambios del ángulo goniaco mandibular, restricción del crecimiento maxilar y cambios dentoalveolares.

## 2.2. Bases teóricas

### HEMOFILIA

#### Definición

La hemofilia es un trastorno genético, marcado por un sangrado prolongado, causado por la disminución o ausencia de factores de la coagulación necesarios para la formación del coágulo sanguíneo. La enfermedad es causada por deficiencia de un gen que modifica la habilidad del organismo para producir factores suficientes que generen la coagulación.<sup>11</sup>

En el análisis de laboratorio las pruebas de coagulación como el tiempo de protrombina (TP), el tiempo de sangría y trombina se encuentran normales, a diferencia del tiempo parcial de tromboplastina (TTP), el cual se encuentra prolongado.<sup>12</sup>

La hemofilia A, es un trastorno ligado a los cromosomas X, las mujeres son las portadoras y los hombres las padecen,<sup>13</sup> en la hemofilia B la enfermedad también está asociado al cromosoma X, pero la enfermedad la padecen tanto la mujer como el hombre con una incidencia variable.<sup>14</sup> La enfermedad se transmite por herencia ligada al sexo recesivo.<sup>15</sup>

La gravedad de la enfermedad depende de la extensión de la deficiencia del factor de coagulación. Los pacientes con una concentración del factor inferior al 1%, presentan hemofilia severa, con episodios de hemorragias espontáneas de después de lesiones mínimas, además de presentar hemorragias en los músculos y las articulaciones como consecuencia propias de actividades funcionales de los miembros. Produciéndose con una frecuencia de 20 a 30 veces al año. Cuando la deficiencia esta entre 1 a 5%, se considera una hemofilia moderada, donde las hemorragias espontáneas y hemartrosis son ocasionales, cuando la concentración del factor está entre 6 y 25%, la hemofilia es clasificada como leve y se caracteriza por presentar hemorragias severas después de cirugías menores.<sup>16</sup>

## **Epidemiología**

La hemofilia la padecen 1 por cada 10 mil hombres en todo el mundo, en Inglaterra existe aproximadamente 5 000 pacientes con esta enfermedad.<sup>15</sup> y una prevalencia de 12 000 afectados en los estados unidos.<sup>17</sup> otros estudios detallan que de 11 a 12 casos por cada 100 000 hombres en todos los grupos étnicos.<sup>18</sup>

Por otro lado otros refieren que la hemofilia la padecen uno por cada ocho mil personas,<sup>19</sup> y en general la padecen uno por cada 5 000 a 10 000 hombres nacidos, las dos formas más comunes son la hemofilia tipo A, caracterizada por la deficiencia cuantitativa del factor VIII, también conocida como la hemofilia clásica y la hemofilia B o la enfermedad de Christmas, caracterizada por deficiencia cuantitativa del factor IX.<sup>20</sup>

La hemofilia A es cuatro veces más frecuente que la hemofilia B; 35% padecen de una hemofilia severa, 15% son moderados y el resto leve, siendo estos últimos reconocidos dependiendo de la actividad del factor de coagulación y la experiencia estresora.<sup>20</sup>

## **Tratamiento odontológico**

El manejo odontológico de los pacientes con desórdenes sanguíneos, depende de la severidad de la enfermedad y del tipo de procedimiento odontológico a realizarse, si el procedimiento fuera poco invasivo y el paciente fuera clasificado como hemofilia leve, serán mínimas las consideraciones a seguir para someter algún tratamiento, pero si tuviésemos un paciente con hemofilia severa, el objetivo será de minimizar los riesgos, restaurando su sistema hemostático a los niveles aceptables y manteniendo la hemostasia por métodos locales y coadyuvantes. El hematólogo debe ser consultado antes de cualquier procedimiento invasivo a realizarse.<sup>21</sup>

El tratamiento medicamentoso estará orientado al diagnóstico y sintomatología referida, en general el manejo del dolor es manejado con paracetamol, el uso de aspirina y sus derivados están contraindicados, debido al efecto como anti-agregante plaquetario. Es necesario hacer la interconsulta con el hematólogo antes de cualquier tipo de prescripción.<sup>11</sup>

Siempre que sea posible, evitar la anestesia troncular, prefiriéndose a la anestesia infiltrativa, intrapulpar e intraligamentosa. Las técnicas alternativas como la sedación con benzodicepinas o con óxido nitroso, pueden ser empleadas para reducir la posibilidad reducir o eliminar la posibilidad de una anestesia.<sup>21</sup>

No existe ninguna limitación respecto al uso del tipo de anestesia local, los anestésicos con vasoconstrictor puede favorecer la hemostasia local adicional, es importante informar al paciente y a los padres de los pacientes los riesgos del trauma local antes y después del efecto anestésico.<sup>11</sup>

La formación de hematomas debido al uso de anestesia infiltrativa es un poco rara, en caso ocurriese se recomienda el uso de gel macerado que debe ser colocado por 20 min a intervalos de 20min de reposo, durante las primeras 24 horas, en caso fuera necesario bloquear el nervio dentario inferior, se sugiere elevar su factor de coagulación por encima del 30%, debido a la posibilidad de sangrado en la región retromolar, con presencia de trismus, o riesgo de asfixia, este prescripción del factor debe ser realizado exclusivamente con su hematólogo en coordinación con el dentista tratante.<sup>22</sup>

El tratamiento de ortodoncia en pacientes con hemofilia no está contraindicado, el tratamiento puede ser llevada sin complicaciones de tratamiento, ahora si se debe tener cuidado con el uso de bandas infragingivales, en lo posible puede hacerse uso de tubos adhesivos así evitar lesiones a los tejidos blandos circundantes, lo pacientes deben ser instruidos para mantener una buena higiene bucal.<sup>21</sup>

## Maloclusión Clase II

### Definición

Relación mesiodistal anormal de la arcada dental, con una oclusión distal con los dientes inferiores, es decir una posición de la cúspide mesiovestibular de la primera molar de más de la mitad de la cúspide con respecto a la primera molar inferior; produciendo una desarmonía muy marcada en los incisivos y la línea facial.<sup>23</sup>

### Epidemiología

Ast y Col.<sup>24</sup> En su estudio descriptivo examinó 1413 estudiantes de 15 – 18 años Neoyorquinos, encontró 23.8% para Clase II, mientras 69.9 para la Clase I, encontrándose una proporción de 1: 3 respectivamente, a diferencia en negros americanos, esta proporción aumenta; siendo 1:6 para la Clase II y I respectivamente. En este mismo estudio se encontró una incidencia de 3.4% para la Clase II -2 y 1.6% para la Clase II-1, siendo menos frecuente la Clase II-1 y relativamente más frecuente que la Clase III.

En EE.UU la Clase II representa en un 20%, la prevalencia parece disminuir con la edad, afecta a 25 – 30% de los niños en dentición mixta, a 20 -25% de los niños en dentición permanente temprana y a 15 a 20% en la población adulta. Los datos no muestran diferencias claras por sexo ni posibles discrepancias raciales o étnicas en Estados Unidos. Los estudios realizados en el norte de Europa, en particular Escandinavia y en las Islas Británicas, debido principalmente a los sistemas de atención a la salud bien desarrollados y socializados en estas regiones, los estudios realizados en Finlandia, Suecia y Dinamarca demuestran una prevalencia similar a la de EEUU, al igual que los Británicos , Europa Continental Holandeses y Franceses.<sup>25</sup>

Morrel y Fonkel en 1951, realizaron un estudio en Ciseron – Usa, basándose en la clasificación de Angle, efectuado en 2758 escolares; los resultados fueron 50% Clase I, 19% Clase II y el 9.4% Clase III

En la región existen numerosos estudios acerca de la prevalencia de las maloclusiones, en un trabajo realizado en una población de 8-12 años en Cartagena de Indias, cuya muestra tomó 120 pacientes, de los que encontró un 26.39% Clase II izquierda y un 25% Clase II derecha.<sup>26</sup>

Menéndez, L.<sup>27</sup> En una extensa revisión de 27 tesis de investigación acerca de la prevalencia de las maloclusiones según Angle en el Perú, cuyos trabajos fueron realizados en distintas partes del Perú, producto de esta recopilación desde el año 1958 hasta 1990, cuyos promedios de estos trabajos fueron los siguientes para la clase II: 12.67%, cabe indicar que no está diferenciado la subdivisión de la misma, para la clase I: 62.95% y para la clase III: 6.63%.

Un trabajo de prevalencia llevado a cabo en Tumbes, con una muestra de 200 escolares de 9 – 12 años, se encontraron un 23.6% para la Clase II div 1 y 1.4% para la Clase II div 2, la Clase I: 56.1% y la Clase III: 18.9%.<sup>28</sup>

### **Clasificación**

Angle en su artículo original en el Dental Cosmos, sugiere una evaluación para su diagnóstico cuyas consideraciones propone:<sup>23</sup>

1. Evaluar la relación mesiodistal de los arcos dentales
2. Posición individual de los dientes

A partir de esta evaluación determinar las variaciones que escapan a la normalidad en las arcadas. Para esto él realiza un marcaje en las cúspides mesiovestibulares de las primeras molares superiores, igualmente pasa con el surco vestibular de la primera molar inferior. Propuso un sistema de

clasificación basado en la relación de las primeras molares tanto superior como inferior, para él a la Clase II lo caracterizó, como una posición distal de la primera molar superior de más de la mitad de la cúspide con respecto a la primera molar inferior.<sup>23</sup>

Esta clasificación ha sido ampliamente cuestionada, ya que la Clase II presenta muchas variantes que influyen significativamente en el plan de tratamiento, a pesar de eso, la clasificación de Angle, todavía se continúa usando ampliamente, debido a la simplicidad del mismo.

Angle lo clasifica a la Clase II en dos tipos, basado en la inclinación del incisivo central superior: La Clase II-1; inclinación vestibular del incisivo superior, con incremento del overjet con estrechez relativa del arco, la separación vertical de incisivo puede variar desde una mordida profunda a una mordida abierta, acompañado por una función anormal de los labios y en algunos una obstrucción nasal y respirador nasal.<sup>23</sup>

Otras características que se añaden a la Clase II división 1, son el labio superior corto e hipotónico, incisivos inferiores extruidos, labio inferior hipertónico, el cual descansa entre los incisivos superiores e inferiores, incrementando la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores. No solo los dientes se encuentran en oclusión distal, sino la mandíbula también en relación a la maxila; la mandíbula puede ser más pequeña de lo normal.<sup>23</sup>

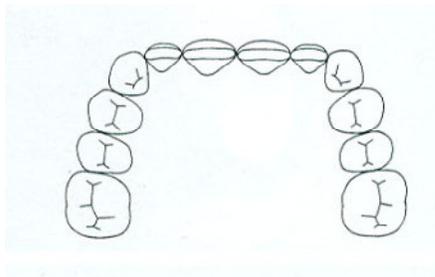
El sistema neuromuscular es anormal dependiendo de la severidad de la maloclusión, puede existir incompetencia labial. La curva de Spee está más acentuada debido a la extrusión de los incisivos por falta de función y molares intruidos. El perfil facial puede ser divergente anterior, labial convexo.<sup>23</sup>

La Clase II-2; los incisivos centrales superiores están palatinizados y los incisivos laterales sobre extendidos labialmente, en algunos casos son los

cuatro incisivos maxilares están palatinizados con los caninos vestibularizados, también es acompañado por una mordida profunda y un mínimo overjet, en casos de overbite extremos, los bordes incisales de los incisivos inferiores contactan con los tejidos blandos del paladar, en unos pocos casos la gíngiva vestibular es dañado por la palatinización y sobremordida profunda anterior, particularmente en ausencia de un overjet, se observa dos planos oclusales; supraoclusión de los dientes anterosuperiores y otra relativa infraoclusión por el segmento posterior, se puede presentar una exagerada curva de Spee en el arco inferior con extrusión de los incisivos inferiores.<sup>23</sup>

En la maloclusión Clase II-1 o 2 la relación molar puede ser unilateral o bilateral, en casos unilaterales son clasificados como subdivisión del lado afectado.<sup>23</sup>

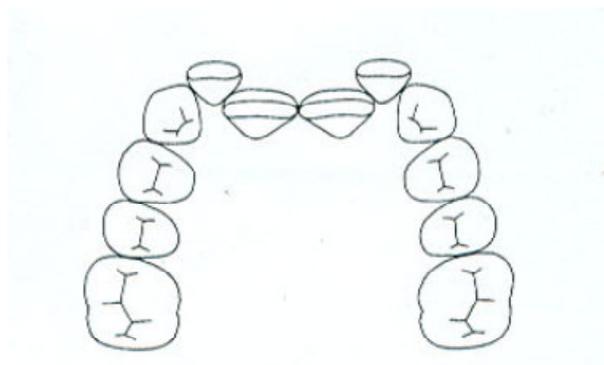
En cuanto a la Clase II segunda división, existe una clasificación en función del comportamiento de los dientes del sector anterior, así por ejemplo la Clase II-2 tipo A, se refiere a la presencia de exceso de espacio, es decir los cuatro incisivos se inclinarán hacia palatino y se dispondrán en línea recta aproximada.(ver figura 3)<sup>29</sup>



**Figura 3 Clase II-2 tipo A**

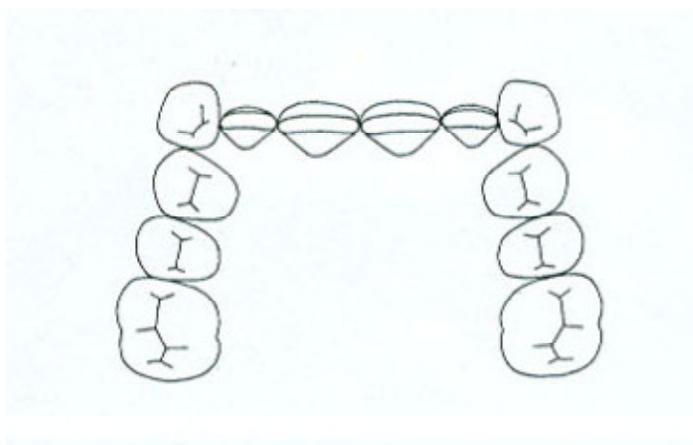
La Clase II-2 tipo B, se produce en ausencia de exceso de espacio, la inclinación hacia palatino de los incisivos centrales resultará en una falta de

espacio para los incisivos laterales que se inclinan hacia vestibular, que dando el labio inferior en su cara palatina.(ver figura 4)<sup>29</sup>



*Figura 4* **Clase II-2 tipo B**

La Clase II-2 tipo C, se produce pérdida de los caninos temporales como consecuencia del apiñamiento y sus sucesores erupcionarán fuera de la arcada dentaria. (ver figura 5)<sup>29</sup>



*Figura 5* **Clase II-2 tipo C**

## **Maloclusiones Dentales de Clase II**

Aunque la mayor parte de las maloclusiones de Clase II son causadas por una discrepancia o deformidad esquelética subyacente, es posible tener una relación de mandíbula esquelética normal asociada con una maloclusión dental de Clase II. En estas condiciones los molares maxilares han avanzado más de lo normal durante el desarrollo dental, en tanto que los molares mandibulares han permanecido en una posición relativamente más posterior a los primeros. Las causas de estas maloclusiones dentales de Clase II pueden subdividirse en dos grupos: 1.- Protrusión dental maxilar y 2.- desplazamiento mesial de los primeros molares permanentes maxilares.<sup>30</sup>

### **Protrusión dental maxilar**

La protrusión dental maxilar puede confundirse con un exceso maxilar anteroposterior o con una protrusión del macizo facial. Aunque ambas condiciones se caracterizan por convexidad facial, la protrusión dental maxilar no es un problema esquelético sino dentoalveolar, que se limita al arco dental maxilar. El aspecto facial del exceso maxilar anteroposterior es una protrusión de todo el macizo facial, en tanto que la protrusión dental maxilar sólo afecta los labios. El resalte excesivo es una característica confiable de esta maloclusión dental y puede haber espaciamiento maxilar generalizado, asociado con los incisivos maxilares protruyentes. La mandíbula y la dentición inferior están una posición anteroposterior normal

### **Desplazamiento mesial de los primeros molares permanentes maxilares**

La erupción normal de los dientes permanentes depende de la posición normal e integridad de los dientes primarios la ausencia congénita o pérdida de los dientes primarios antes de la exfoliación normal puede perturbar la erupción normal de los dientes permanentes. Tal es el caso particular de la pérdida prematura de dientes primarios posteriores. El desplazamiento

mesial y oclusal de los primeros molares permanentes tiene lugar si hay pérdida del contacto proximal mesial con los segundos molares primarios, por ausencia congénita, extracción, caries dentales, o anquilosis. El desplazamiento mesial es más pronunciado si la falta de contacto proximal está en el maxilar o si se produce antes del surgimiento clínico del molar, en la que la erupción del primer molar permanente causa resorción prematura de la raíz del segundo molar primario adyacente, también es más frecuente en el arco maxilar.<sup>31</sup>

En ambas situaciones, si se dejan de tratar, el primer molar permanente maxilar asumirá una posición más mesial y producirá una relación molar permanente de Clase II si el arco mandibular no está afectado. Esta relación de Clase II puede ser uni o bilateral y, si no hay ninguna protrusión de los incisivos, da por resultado un resalte normal con apiñamiento del arco maxilar, causado por pérdida de espacio en el perímetro del arco.

Para que haya oclusión normal de los dientes permanentes, el tamaño de los dientes maxilares debe ser proporcional al tamaño de los mandibulares. Una discrepancia de tamaño de los dientes interarco, causada por ausencia o pequeñez de los dientes permanentes superiores, da por resultado una deficiencia de tamaño de los maxilares. En un individuo con relación esquelética normal y resalte normal, este problema se evidenciará con espaciamiento maxilar, sin embargo es posible que los molares superiores permanentes se desplacen hacia adelante a una relación de Clase II y el espaciamiento interdental sea mínimo.<sup>30</sup>

En una relación esquelética normal, con un arco mandibular no afectado por una ausencia congénita o dientes pequeños, la ausencia congénita de los segundos premolares superiores casi siempre originará un desplazamiento mesial de los primeros molares permanentes maxilares a una relación de Clase II. Ocurre con frecuencia cuando ha habido pérdida prematura del segundo molar superior decíduo. La ausencia congénita de los incisivos

laterales permanentes superiores, puede producir migración mesial de los caninos, pero no hay desplazamiento sustancial de los dientes pósterosuperiores, a menos que se haya realizado la extracción temprana selectiva de los dientes primarios maxilares.

Aun cuando los dientes maxilares y mandibulares sean proporcionales en tamaño, es posible tener dientes desplazados o impactados resultantes de un apiñamiento maxilar o de problemas de erupción dental, debido a que los caninos y segundos premolares maxilares son los últimos dientes en hacer erupción por delante de los molares, su desplazamiento fuera del arco o impactación es común, causada a menudo por un espacio insuficiente en el arco dental. Si esto tiene lugar y el arco mandibular no está afectado por una erupción anormal o dientes posteriores desplazados, puede producir desplazamiento mesial de los molares superiores hacia una relación de Clase II.<sup>30</sup>

### **Maloclusiones esqueléticas de Clase II**

Aunque los ortodoncistas han apreciado históricamente la relación entre morfología facial y una maloclusión, la cefalometría proporcionó un conocimiento más completo de las características esqueléticas subyacentes que afectan la oclusión. La clasificación dental original de Angle fue ampliada por la siguiente generación de ortodoncistas, para describir discrepancias esqueléticas anteroposteriores o desproporciones del maxilar y la mandíbula. Las discrepancias esqueléticas asociadas con maloclusiones de Clase II se han denominado relaciones esqueléticas de Clase II. Este término indica que la maloclusión es resultado de una desproporción anteroposterior en tamaño o de una discrepancia en la posición de los maxilares, en lugar de una malposición de los dientes en relación con los maxilares (retrusión de dientes mandibulares o protrusión de los dientes maxilares o ambas cosas).

Estas relaciones esqueléticas de Clase II a menudo se asocian con maloclusiones dentales de Clase II, es típico observar cierta compensación

dental natural en presencia de una discrepancia esquelética. Esta compensación tiende a hacer la discrepancia dental menos severa que la esquelética y a menudo se ve como incisivos mandibulares protruyentes y con menos frecuencia como incisivos maxilares retrusivos. Otra compensación típica en un arco dental maxilar más estrecho o angosto que lo normal, porque está en oclusión con una parte más estrecha del arco mandibular. Esta compensación dental transversal se caracteriza además por rotación mesiolingual de los primeros molares maxilares.

Las maloclusiones esqueléticas de clase II pueden subdividirse en forma conveniente en las causadas por deficiencia mandibular o por exceso maxilar.

### **Deficiencia mandibular causada por tamaño o posición**

Una relación esquelética de Clase II que resulta de una mandíbula pequeña o relativamente retraída con respecto al maxilar, se denomina deficiencia mandibular, independientemente de que ésta sea absoluta (debida al tamaño) o relativa (debida a posición), la relación dental anteroposterior resultante normalmente es de Clase II. Es típico que el paciente con esta condición presente un aspecto facial caracterizado por un ángulo nasolabial normal, protrusión relativa de los dientes anterosuperiores y una deficiencia relativa de la barbilla causada por el pequeño tamaño o la posición retraída de la mandíbula. El labio inferior trata de ser más evertido o redundante, lo que produce un pliegue labiomentoniano pronunciado. Éste es el resultado del contacto lingual de los incisivos maxilares con el labio inferior que impide que éstos sean apoyados por los incisivos mandibulares. Si la deficiencia tiene el tamaño suficiente, el labio inferior se posicionará lingualmente en reposo de los incisivos maxilares (labio inferior evertido) lo que produce incompetencia labial. La consecuencia de esta posición del labio en reposo es una amplia protrusión de los incisivos maxilares. Esta postura del labio también impide que el labio inferior proporcione el apoyo vertical adecuado

a los incisivos maxilares, lo que promueve la sobre-erupción de estos incisivos.

Una manifestación de la deficiencia mandibular en el análisis cefalométrico es una rotación hacia abajo y atrás de la mandíbula, causada por el pequeño tamaño de la rama ascendente y el cuerpo de la mandíbula. Esta relación produce a menudo una disminución de la altura facial posterior, un ángulo del plano mandibular más empinado, el ángulo ANB aumentado, el SNA normal y el SNB disminuido, el ángulo de la convexidad y un overjet aumentados. Hay un incremento de la diferencia A-B, que se manifiesta por un valor positivo mayor en el análisis de Witts. Otra medida cefalométrica distintiva es una posición normal del punto A, pero una posición posterior del punto B en relación con el nasión perpendicular.

El overjet excesivo es la característica que usó Angle para distinguir, en su clasificación de la Clase II división 1. Puede acentuarse si la discrepancia anteroposterior entre los dientes maxilares y mandibulares es lo suficientemente grande como para hacer que el labio inferior esté posicionado lingual a los incisivos maxilares, lo que los hace protruir aún más. El overjet excesivo impide la oclusión entre los incisivos maxilares y mandibulares, lo que puede producir sobre-erupción y causar una sobremordida anterior excesiva. En el estudio cefalométrico de una deficiencia mandibular grave es común ver la compensación dental de la desproporción esquelética como una protrusión de los incisivos mandibulares (aumento de la angulación relativa de los incisivos inferiores con respecto al plano mandibular o a la línea N-B, y una disminución relativa de angulación con respecto al plano oclusal o a la horizontal de Frankfort).

Otra variación de la deficiencia mandibular es aquella en que la deficiencia de tamaño está más concentrada en el cuerpo de la mandíbula, mientras que las ramas mandibulares son normales o de mayor longitud. Esto por lo general se manifiesta en la cefalometría como altura normal o aumentada de

la cara posterior y plano mandibular más llano. La evaluación lineal de la longitud de la mandíbula, medida de Ar a Gn o Pg, puede parecer normal debido a una proyección excesiva de la barbilla ósea, ésta proyección puede ser lo bastante grande como para enmascarar el aspecto facial de la deficiencia mandibular, pero todavía puede dejar sin apoyo el labio inferior. Es típico que estos individuos tengan una altura de la cara anterior inferior escasa, que a menudo hace que los labios superior e inferior sean más evertidos en reposo. Este tipo de deficiencia mandibular se asocia a menudo con una sobremordida anterior profunda, con los incisivos maxilares inclinados lingualmente y menor resalte, que enmascaran aún más la discrepancia dental anteroposterior. La inclinación lingual de los incisivos superiores y el overjet reducido son las características que distinguen la clasificación de Angle de Clase II división 2. Aunque prevalece la creencia empírica de que existen discrepancias esqueléticas y faciales distintivas entre los individuos con las divisiones 1 y 2 de maloclusiones de Clase II, se ha demostrado que esta distinción no existe.

Los individuos con deficiencia mandibular resultante de la retrusión de la mandíbula de tamaño normal comparten las características cefalométricas de otros tipos de deficiencia mandibular con respecto a los puntos A y B, sela y el plano oclusal. El ángulo de la base del cráneo, definido por los puntos nasión, sela y basión, a menudo es más obtuso, con la cavidad glenoidea en una posición relativamente posterior. Las características distintivas serán el tamaño normal de la rama ascendente y del cuerpo de la mandíbula, lo que por lo general indica una longitud anteroposterior lineal mandibular y una altura de la cara inferior normal, a pesar de la discrepancia anteroposterior entre maxilar y mandíbula.

### **Exceso Maxilar**

A menudo, un exceso maxilar puede ser la causa esquelética subyacente de una maloclusión de Clase II. El exceso maxilar puede presentarse como un

desarrollo excesivo en la dimensión vertical o anteroposterior, o de ambas. Si el exceso es maxilar vertical, puede estar más concentrado en la zona posterior, en relación con los dientes maxilares posteriores en una posición inferior, pero incisivos en una posición vertical normal. Esta condición normalmente se asocia con una mordida abierta anterior, pero con una exposición vertical normal de los incisivos maxilares con respecto al labio superior, tanto en reposo como al sonreír. El exceso vertical también puede presentarse como un exceso global en el que los dientes maxilares anteriores, al igual que los posteriores, se ubican inferiormente. En esta condición no habrá ninguna mordida abierta anterior, pero si una exposición vertical excesiva de los incisivos maxilares con respecto al labio superior en reposo, así como sonrisa gingival. En cualquiera de estas dos presentaciones de exceso maxilar vertical, la mandíbula está rotada hacia abajo y atrás, lo que produce una relación esquelética de Clase II.

En el exceso maxilar vertical la mandíbula puede ser de tamaño normal, pero se ubica en una posición retrusiva debido a la posición inferior del maxilar. A los ojos inexpertos, presentación facial de un individuo con esta deformidad esquelética puede no parecer diferente de la deficiencia mandibular. Sin embargo el aspecto facial a menudo incluye una nariz estrecha con un dorso prominente y base de las alas estrecha. Por lo general hay un aumento de la cara anteroinferior y ángulo nasolabial normal u obtuso. Como sucede en la deficiencia mandibular, habrá una retrusión relativa de la barbilla y una protrusión relativa de los incisivos maxilares, debido a la discrepancia anteroposterior de los maxilares. La incompetencia labial, o falta de aposición de los labios en reposo, es todavía más frecuente en el exceso vertical maxilar que en la deficiencia mandibular, porque el aumento de la altura vertical de la cara inferior hace que los labios estén separados verticalmente, y la separación anteroposterior de los labios aumenta por la retrusión mandibular.

### **Combinación de deficiencia mandibular y exceso maxilar**

Es frecuente encontrar una combinación de deficiencia mandibular con un exceso maxilar, cada uno de los cuales aumenta la gravedad del problema esquelético anteroposterior. No es posible diferenciar todas las características esqueléticas que contribuyen a la discrepancia anteroposterior de Clase II sin una evaluación completa de la forma facial y un análisis cefalométrico. Siempre se ha considerado la mandíbula como centro del problema, sobre todo a consecuencia del centenario esquema de la clasificación de Angle, que se basaba en la premisa de que la posición del primer molar maxilar, en relación con el maxilar, es una constante biológica. Sin embargo, el conocimiento de las deformidades esqueléticas maxilares en particular estimulado por el advenimiento del análisis cefalométrico, ha mejorado en forma significativa en la última parte del siglo XX. En este momento se sabe que el exceso vertical o anteroposterior del maxilar puede ser el defecto basal, con tanta frecuencia como la deficiencia mandibular, que causa relaciones esqueléticas de Clase II. De hecho, es probable que la mayoría de los pacientes con problemas esqueléticos de Clase II tengan una combinación de deficiencia mandibular y exceso vertical.

### **Forma y relación de arcos en la Clase II**

Frolich, hizo un estudio de formas de arcada en dentición permanente joven de la maloclusión Clase II-1 y Clase II-2; encontró para la Clase II-1 un forma de arco en "V" con incisivos vestibularizados y espaciados a diferencia de la arcada en la Clase II-2 cuya forma fue más amplia que la Clase II-1, sin embargo la arcada inferior fue similar en cada caso.<sup>30</sup>

### **Características Esqueletales de la Clase II**

En general la Clase II presenta una discrepancia esquelética anteroposterior con un amplio ANB y la proyección de USP, refleja una mala relación de maxila y mandíbula, la discrepancia anteroposterior también puede ser

acompañada por una discrepancia vertical con un relativo aumento o disminución de la altura facial anterior.<sup>30</sup>

### **Características Cefalométricas de la maloclusión Clase II-1**

En casos de la protrusión dental maxilar muestra una relación esquelética anteroposterior y vertical normales, caracterizadas por ángulo ANB, SNA y SNB normales; una diferencia A-B proyectada en el plano oclusal, una verdadera posición horizontal de A y B en relación con nasion perpendicular, y medidas lineales normales del maxilar y la mandíbula. Los incisivos mandibulares también están en una posición anteroposterior normal en relación con la línea NB, al plano mandibular y a la horizontal de Frankfort. Los que estarán fuera de los valores normales serán los incisivos superiores, que estarán en una posición protruyente en relación con las líneas NA, SN y Frankfort horizontal.<sup>30</sup>

En caso del exceso maxilar vertical, cefalométricamente se caracteriza por un aumento de la altura de la cara anterior y un ángulo del plano mandibular más empinado. Como en la deficiencia mandibular, se caracteriza por un ángulo ANB aumentado, el SNA normal y el SNB disminuido, así como el ángulo de la convexidad y un overjet aumentados. Aunque hay mayor distancia entre los puntos A y B proyectados en el plano oclusal (Witts), esta discrepancia puede reducirse por la pendiente del plano oclusal. Cuando se proyecta sobre una línea horizontal verdadera, la discrepancia esquelética anteroposterior se manifiesta con mayor claridad. Como en la deficiencia mandibular, el punto A aparece en una posición anteroposterior normal y el B, en una posición posterior con respecto al nasion perpendicular. La discrepancia anteroposterior normalmente produce compensación dental, con protrusión de los incisivos mandibulares, de forma similar a la deficiencia mandibular. Sin embargo, la longitud anteroposterior mandibular puede parecer normal con respecto a la longitud maxilar anteroposterior. Las características cefalométricas más distintivas del exceso maxilar vertical se

encuentran en el plano vertical e incluyen un aumento de altura de la cara anteroinferior, un ángulo del plano mandibular más empinado y una posición más inferior de los molares maxilares respecto del plano palatino. Si el exceso vertical incluye la parte anterior del maxilar, los incisivos también estarán en una posición más inferior en relación con el plano palatino.<sup>30</sup>

Es posible aunque menos frecuente, tener un exceso maxilar en la dimensión anteroposterior o protrusión del macizo facial. A veces confundidas como una protrusión dental maxilar, cefalométricamente se caracteriza por un ANB aumentado y una diferencia A-B proyectada en el plano oclusal (Witts) y la línea horizontal verdadera, así como un aumento de la convexidad facial. Sin embargo, también el ángulo SNA suele estar aumentado. En contraste con la deficiencia mandibular el ángulo SNB es normal, el punto A es anterior y el punto B es normal en relación con el nasion perpendicular. La longitud maxilar anteroposterior está aumentada y la longitud mandibular anteroposterior suele ser normal. Como sucede en los otros tipos de relaciones esqueléticas de Clase II, es habitual que haya compensación dental anteroposterior, bajo la forma de protrusión de los incisivos mandibulares, y compensación dental transversal, en la forma de constricción maxilar. El resalte excesivo se vincula con sobre-erupción de los incisivos mandibulares y sobremordida excesiva. Si la protrusión del macizo facial es acentuada, el labio inferior puede desempeñar un papel similar al de la deficiencia mandibular severa, en el sentido de que su posición lingual a los incisivos maxilares puede estimular su protrusión y sobre-erupción. Es importante que el odontólogo recuerde que en la interpretación numérica de las medidas cefalométricas, un canto empinado de la base del cráneo anterior o un desplazamiento hacia adelante del nasion puede influir en la magnitud de estos ángulos. Por consiguiente, durante las interpretaciones cefalométricas deben tenerse en cuenta estas variaciones anatómicas.<sup>30</sup>

## Tratamiento de la Maloclusión Clase II

### Historia

El tratamiento ortodóntico de la maloclusión de Clase II en la última parte del siglo XIX estaba limitado principalmente a la retracción de los dientes anteriores maxilares, para disminuir el resalte excesivo. En 1890, N. Kingsley, publicó una descripción de técnicas de tratamiento para la protrusión. La técnica principal en aquel tiempo era extraer los primeros premolares maxilares y retraer los dientes anteriores maxilares con fuerzas extrabucales aplicadas con casquete.<sup>32</sup>

Calvin Case, continuó refinando estos métodos, así como las extracciones dentarias, sin embargo, a comienzos del siglo XX, la extracción de dientes comenzó a ser rechazada, bajo la influencia dominante de E. Angle. Éste sostenía el concepto que no deben extraerse dientes en el curso del tratamiento, sino conservarlos por todos los medios posibles. Para la corrección de las maloclusiones de Clase II ese concepto lo llevó a depender de la expansión de los arcos dentales apiñados, además de la tracción elástica intrabucal desde los dientes maxilares anteriores hasta los mandibulares posteriores, lo que se llamó más tarde elásticos de Clase II.

En la primera parte del siglo XX la ortodoncia se caracterizaba por la creencia casi universal de que las fuerzas aplicadas a una cara en crecimiento podían alterar el resultado morfológico. En USA, el aparato principal para el tratamiento ortopédico facial era el casquete, en tanto que el aparato funcional era el uso predominante en Europa, estos aparatos a diferencia del aparato extrabucal seguían extendiéndose por toda Europa cosa que no sucedió con el casquete que prácticamente fue abandonado en 1920, este cambio se debió fundamentalmente a la gran influencia de Angle, ya que creía que los elásticos de Clase II eran tan eficaces que los extrabucales para la corrección esquelética, además de dental, del problema anteroposterior. De hecho estaba convencido de que la elástica de Clase II

producía un estímulo del crecimiento mandibular, así como una reducción del crecimiento continuo del maxilar. La influencia de Angle fue tal que tuvo que pasar casi medio siglo para las extracciones y las fuerzas extrabucales volvieran a ser una parte bien aceptada de la práctica clínica.

Ya en 1940, Tweed uno de los alumnos de Angle introdujo la extracción de premolares inferiores para corregir la relación normal a Clase I, a raíz que se había decepcionado debido a la recidiva de sus casos tratados sin extracciones tal como lo pregonaba Angle. Logrando resultados estables, lo que llevó al resurgimiento del entusiasmo por el tratamiento de las maloclusiones de Clase II con extracciones.<sup>33</sup>

Aproximadamente al mismo tiempo, el cefalostato lateral estandarizado, un invento que había recibido poca atención desde su creación en 1931, empezó a usarse para evaluar el crecimiento y la influencia del tratamiento en la forma facial y la oclusión. En un inicio se pensó que no había cambios, pero no olvidemos por esa época todavía prevalecía la influencia de Angle es decir se usaba elásticos de Clase II, como habría cambios esqueléticos, hasta que Kloehn, fue quien reintrodujo las fuerzas extrabucales en forma que casquete cervical, que demostraron cambios esqueléticos pero fundamentalmente dentoalveolares, que se popularizó hasta las siguientes dos décadas. Se necesitó más de medio siglo para que el péndulo volviese estar a favor del tratamiento ortopédico dentofacial extrabucal. Mientras tanto en Europa durante la primera mitad del siglo XX, continuaba expandiéndose la aparatología funcional, existe alguna explicación a la misma, debido a que la comunicación con el otro continente estaba limitada, por los sucesos de las guerras mundiales aislando América y Europa.

No fue hasta la década de 1960 cuando empezaron a reunirse los caminos divergentes que habían seguido los ortodontistas estadounidenses y europeos. Florecieron las relaciones profesionales y personales con el intercambio de conocimientos, realizaron reuniones internacionales,

educación continua, publicaciones, así que se mejoró las relaciones esqueléticas, así como la aparición de la cirugía ortognática el cual apareció originalmente en Europa, pero perfeccionadas en USA durante las décadas del 60 y 70. Por lo que actualmente se dispone de múltiples herramientas para el tratamiento de la maloclusión Clase II.

### **Enfoques de tratamiento actuales para las maloclusiones de Clase II**

El tratamiento de la Clase II, va estar en directa relación al correcto diagnóstico y fundamentado con una lectura de las repercusiones clínicas: es así disponemos de una serie de tratamientos para corregir esta maloclusión, estos incluyen una serie de aparatos como: Tracción Extraoral, aparatos de expansión, técnicas extractivas, así como aparatología funcional de los maxilares.

La diversidad de aparatología con que se cuenta para el tratamiento estará a disposición del ortodoncista, a sabiendas de cada variedad de presentación de la Clase II, no olvidemos que esta mala relación puede darse por exceso maxilar, retrusión Mandibular o una combinación de ambas, los estudios han demostrado que la retrusión esquelética mandibular es la más frecuente, con mayor número de pacientes con predominio vertical, la maxila manteniéndose en general en una posición neutra, inclusive con muchos más casos de retrusión maxilar que la protrusión misma.

### **Estrategias de tratamiento**

Una vez definida la patogenia de la Clase II, producto de un análisis racional de los exámenes auxiliares ya conocidos, debe escoger el plan de tratamiento adecuado. Así las alternativas de tratamiento de maloclusión Clase II- 1, tenemos a la tracción Extraoral y la ortopedia funcional de los maxilares, dos de las opciones de tratamiento más comunes. Hay que tener en cuenta que en los pacientes cuya dentición superior está posicionada hacia delante con respecto a la base ósea del maxilar, también se puede

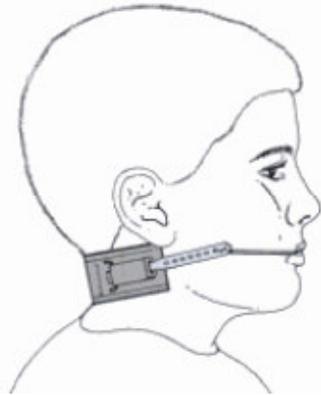
utilizar protocolos de extracción (es decir, en último caso, extraer los primeros premolares superiores) o mecanismos de distalización dentoalveolares (Ejm: aparatos pendulum/Pendex, Distal Jet, Imanes distalizadores, resortes de níquel titanio y placas removibles).

### **Tracción Extraoral**

La tracción extraoral es un tratamiento muy común para la protrusión esquelética del maxilar. Estos aparatos se pueden dividir en dos tipos: arcos faciales y anclajes extraorales. Los arcos faciales se fijan en dos tubos sobre las bandas colocadas en las primeras molares superiores, mientras que los anclajes extraorales están unidos directamente al arco de alambre o a elementos auxiliares conectados al arco.

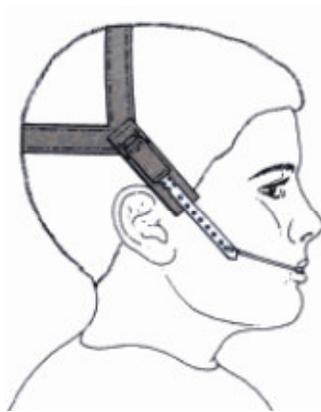
### **Arco Facial**

El arco facial cervical, (ver figura 6) se utiliza con más frecuencia en pacientes con dimensiones faciales verticales disminuidas, el arco interno del arco facial, se fija a los tubos que se colocan sobre la superficie vestibular de las bandas, sujetas a su vez a los primeros molares superiores. El arco externo se conecta a una correa que se extiende hacia la región cervical y se sujeta en la zona posterior del cuello. Normalmente, el arco externo del arco facial se sitúa por encima del plano de oclusión (ejm. Entre 15° y 20°), de manera que la fuerza se dirige a través del centro de resistencia para impedir la inclinación hacia distal de los molares durante el tratamiento. Numerosos estudios clínicos<sup>34, 35</sup> han demostrado que el movimiento hacia delante del maxilar se puede inhibir utilizando este tipo de aparato. La tracción cervical también puede aumentar la dimensión vertical al extruir los dientes posteriores.

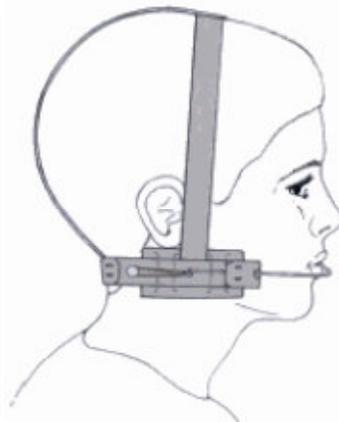


**Figura 6 Arco facial Cervical**

La dirección de la fuerza extraoral se puede alterar, dependiendo de la colocación de las unidades de anclaje. Por ejemplo, un arco facial de tiro alto (ver figura 7) se utiliza en individuos en los que hay que evitar o minimizar un aumento en la dimensión vertical. El arco facial se fija a una unidad de anclaje occipital (casquete cefálico) para producir una fuerza con dirección más vertical. Como aparato de guía de crecimiento, el arco facial de tiro alto puede disminuir el desarrollo vertical del maxilar, y por tanto permitir que se produzca la autorrotación de la mandíbula y maximizar la expresión horizontal del crecimiento mandibular.<sup>36</sup> El arco facial también se puede anclar simultáneamente a una correa cervical y a un casco cefálico, lo que se denomina con frecuencia arco facial de tiro recto. (ver figura 8)



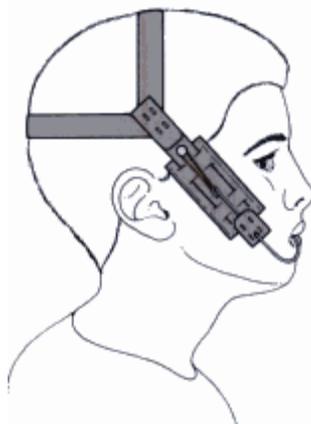
**Figura 7 Arco facial tracción alta**



**Figura 8 Tiro recto (tracción media)**

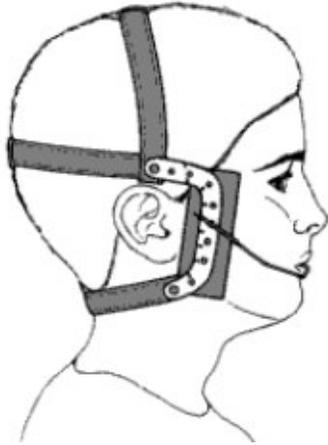
## Anclaje Extraoral

Las fuerzas producidas por la tracción extraoral también se pueden fijar por delante con el arco de alambre mediante ganchos en forma de J. Los incisivos superiores proyectados se pueden retraer empleando un anclaje extraer de tiro recto (ver figura 8) o de tiro alto (ver figura 9) combinado con ganchos en forma de J unidos por delante del arco o empleando un arco de cierre sujeto por el anclaje extraoral. Estos anclajes con ganchos en J también se utilizan para potenciar la mecánica del arco de alambre, al ayudar a controlar las fuerzas incorporadas en el arco (ejm: torsión e intrusión).<sup>37</sup>

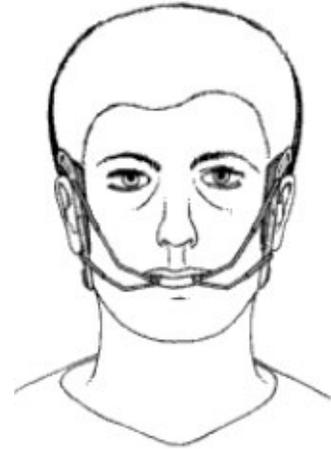


*Figura 9 Anclaje tiro alto con ganchos J*

El uso del anclaje extraoral del tipo interlandi (ver figura 10), es una opción de tratamiento adicional, con una fuerza de dirección variable. Los ganchos en J se pueden colocar en los dientes superiores, con una gran variedad de vectores de fuerza para retraer e intruir los incisivos superiores, también se puede conseguir un tipo similar de retracción-estabilización de la arcada dentaria inferior. Además, es posible colocar simultáneamente un anclaje extraoral de tiro alto sobre la arcada superior y un anclaje extraoral de tiro recto sobre la arcada inferior (Fig. 11)<sup>36</sup>



*Figura 10* **Tracción media Interlandi**



*Figura 11* **Ganchos en J fijados en arcada superior e inferior**

Prácticamente, todos los aparatos de tracción extraoral descritos restringen el movimiento normal hacia abajo y hacia delante del maxilar, y también pueden retraer la dentición superior e inferior. Estos tipos de aparatos están indicados en aquellos casos de protrusión esquelética del maxilar, protrusión dentoalveolar superior e inferior. La dirección de la fuerza (tracción alta, media, baja) viene determinada, en parte, por las dimensiones verticales del paciente antes de iniciar el tratamiento.<sup>36</sup>

### **Manejo del tratamiento con casquetes**

Para usar el casquete, el niño necesita un periodo de adaptación. Corresponde advertir al paciente que durante las primeras dos semanas de uso es probable que se presente cierta irritación, mientras los dientes y el hueso de apoyo se adaptan a la fuerza. La incomodidad sería intolerable si desde el comienzo el niño tendría que usar el aparato con la fuerza ortopédica y la duración esperadas. Para prevenir esta incomodidad y facilitar la adaptación al aparato, puede emplearse una de dos estrategias. La duración o bien la magnitud de la fuerza pueden ser mínimas al principio, y se las aumentará en forma gradual hasta alcanzar los niveles óptimos dentro de las primeras dos semanas, se recuerda que el paciente debe estar

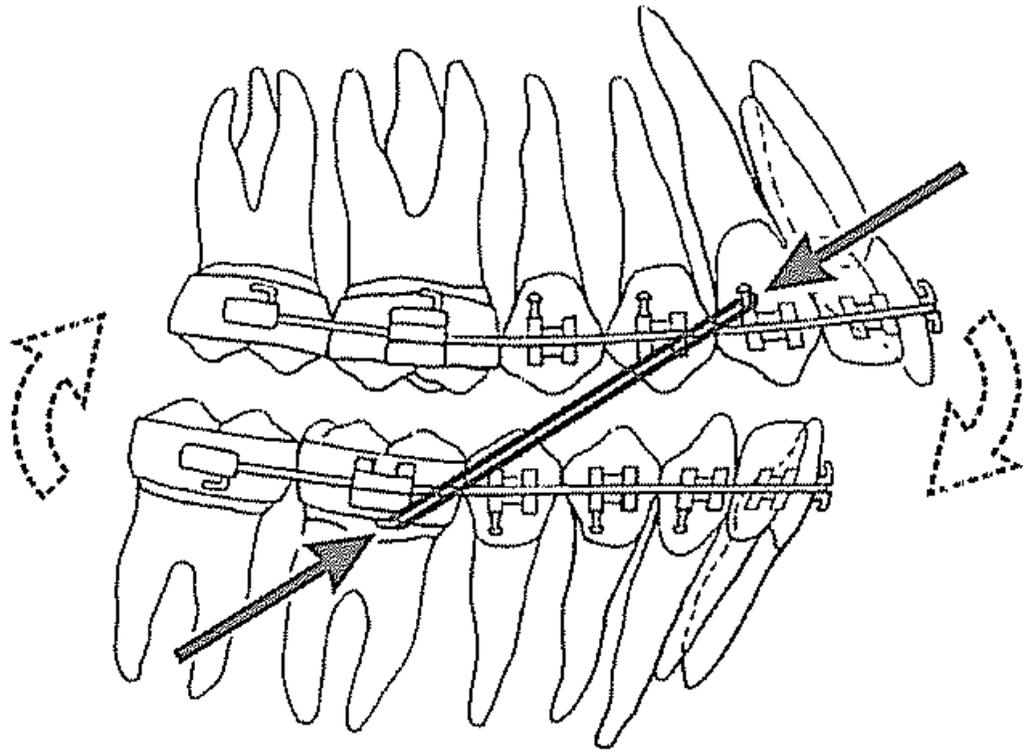
en contacto con su dentista para el seguimiento del mismo así como de los posibles inconvenientes, las siguientes citas no deben pasar el mes, para ir graduando la magnitud de la fuerza hasta llegar a la fuerza esperada, además de monitorizar el correcto uso del aparato. Hay varios indicadores que ayudan al dentista que ayudan a evaluar el cumplimiento del uso del casquete. Los más confiables son la facilidad con que el paciente puede ponerse y quitarse el aparato, así como la movilidad de los primeros molares superiores cuando se usa el arco facial. A los pocos meses habrá otros indicadores, como las marcas de uso en los componentes del anclaje extraoral y los cálculos del arco facial, por último la mejoría anteroposterior de la oclusión, incluida una oclusión bucal de Clase II menos severa y una disminución del resalte, es la indicación más deseable de buen uso del casquete, lo implica que el periodo de observación pueda variar desde seis a ocho semanas de intervalo. La decisión de interrumpir el tratamiento ortopédico con casquete no debe tomarse hasta haber hecho una consideración cuidadosa del tipo de problema esquelético y del potencial de crecimiento restante. Aunque el tratamiento ortopédico facial puede modificar con éxito la expresión del crecimiento esquelético, tendrá un efecto despreciable sobre el patrón de crecimiento fundamental de los pacientes.

## **Tracción Interarcos**

### **Indicaciones y metas del tratamiento**

La tracción interarcos desde la parte anterior del arco maxilar hasta la posterior del arco mandibular, por medio de la llamada elástico de Clase II, está destinada a aplicar una fuerza anterior a los dientes mandibulares y otra posterior a los maxilares. Esto produce principalmente la protracción de los dientes mandibulares y en menor grado la retracción de los maxilares. Aunque estos movimientos dentales normalmente son deseables, con los elásticos de Clase II hay otros movimientos dentales simultáneos que los ortodoncistas limitar en todo lo posible, debido al vector vertical de la fuerza

que acompaña al uso de los elásticos de Clase II, es de esperar cierta extrusión de los dientes mandibulares posteriores y de los maxilares anteriores (ver figura 12).



*Figura 12* **Elásticos de Clase II**

Esto produce la rotación del plano oclusal posterior hacia arriba y anterior hacia abajo. Además, debido a la ligera fuerza aplicada en la dimensión transversal, hay cierta tendencia a que los molares mandibulares se inclinen bucalmente.

La principal indicación de los elásticos de Clase II, se halla en los casos en que se desea un movimiento anterior de los dientes mandibulares y en los que la rotación del plano oclusal, con extrusión de los molares mandibulares y de los incisivos maxilares, no es perjudicial para el resultado del tratamiento, es más favorable tener inicialmente incisivos mandibulares retrusivos al aplicar elásticos de Clase II. Otras indicaciones son: incisivos

maxilares protruidos y ligeramente intruidos, y la constricción leve de los molares mandibulares, potencial de crecimiento mandibular mínimo con planos oclusal y mandibular llanos, aumento del tercio inferior.

### **Tipos de tracción interarcos de Clase II**

Los elásticos de Clase II, se refiere al uso de cualquier elástico interarcos que tenga su punto de anclaje mandibular más distal que su anclaje maxilar. Cuanto mayor distancia haya entre los anclajes, tanto más horizontal y menos vertical será el vector de fuerza. Hay solo dos tipos de implementos de tracción: los fabricados por látex o caucho sintético y los hechos de una aleación metálica, siendo el más común los elásticos con látex que pueden estirarse grandes longitudes sin romperse ni cambiar sustancialmente su fuerza, el otro tipo de tracción es a través de del acero inoxidable en la forma de un resorte grande, sin embargo no ha tenido mucha aceptación debido a la rotura por fatiga, higiene bucal y de malestar del paciente.

### **Procedimientos clínicos para el uso de tracción interarcos de Clase II**

#### **Preparación de la dentición para la tracción interarcos de Clase II**

El uso de tracción elástica de Clase II debe limitarse a la dentición permanente, con un aparato ortodóncico fijo completo y arcos de alambre continuos colocados. Los casquetes y los aparatos funcionales por lo general están indicados para el uso durante la dentición mixta, con el fin de aprovechar la aceleración de crecimiento que a menudo empieza antes de la erupción completa de los dientes permanentes. Debido a que los efectos de los elásticos de Clase II se limitan al movimiento dental, sin influencia apreciable en la relación esquelética, su uso antes de la erupción de los premolares y caninos estaría contraindicado en la mayor parte de los casos. Hay una segunda razón importante para no usar tracción interarcos cuando hay erupción solo parcial de los dientes permanentes. Las fuerzas verticales

asociadas con estos elásticos tienden a extruir los incisivos maxilares y los molares mandibulares. En la preparación para elásticos incluye la alineación y nivelación de los arcos dentales. Requiere la colocación de arcos flexibles iniciales, que apliquen fuerzas leves y continuas, seguidos de otros cada vez más rígidos en forma secuencial, hasta que puedan colocarse arcos de acero rectangulares continuos sin generar fuerzas excesivas, para proporcionar rigidez adecuada y reducir la fricción.<sup>39</sup>

### **Fuerza de fábrica y colocación de la tracción interarcos de Clase II**

Los elásticos interarcos se fabrican en una gran variedad de tamaños, que varían en la sección transversal del filamento elástico, así como longitud. La variación de estas dos características determina la magnitud de la fuerza por aplicar. Los fabricantes clasifican los elásticos por medio de dos medidas: el diámetro del círculo sin estirar, y la fuerza creada por el estiramiento del elástico hasta una longitud específica. La magnitud de la fuerza requerida depende de la situación clínica. Si hay que mover dientes individuales el canino maxilar hacia distal o el molar mandibular hacia mesial la selección de un elástico que nos proporcione unos 100g por lado es apropiada. Si desea mover grupos de dientes o arcos enteros están indicados unos 300g por lado. Se recomienda al paciente un uso óptimo del elástico que es de 24h/día, por que las fuerzas continuas mueven los dientes más eficazmente, se ha demostrado deterioro del elástico en medio bucal por lo que se le debe proporcionar una buena cantidad de elásticos para ser cambiados al día y en algunos casos de dos a tres veces por día.<sup>40</sup>

### **Efectos del tratamiento con tracción interarcos de Clase II**

La respuesta dental a los elásticos de Clase II se caracteriza por una protracción sustancial o movimiento mesial de los dientes mandibulares y, en menor magnitud, por una retracción o movimiento distal de los dientes maxilares, debido a que los incisivos mandibulares ya pueden tener una posición protruyente causada por la compensación dental, puede estar

contraindicada una protracción adicional de estos dientes. También hay un componente vertical del vector de fuerza producido por los elásticos de Clase II, el cual causa cierta extrusión de los molares mandibulares.

### **Camuflaje dental de los problemas esqueléticos de Clase II**

El objetivo del camuflaje dental es enmascarar la relación esquelética inaceptable mediante la reubicación ortodóncica de los dientes en los maxilares, de manera que haya una oclusión dental y un aspecto facial estéticamente aceptables. El movimiento dental primario necesario es la retracción de los dientes maxilares y protracción de los mandibulares para eliminar el resalte (overjet) y corregir la oclusión bucal. Los individuos que ya tienen una compensación dental natural extensa antes del tratamiento, con los incisivos mandibulares en una posición protruyente, son poco aptos para el camuflaje dental, cuyo fin es crear o acentuar la compensación dental para la discrepancia esquelética.

Los pacientes apropiados para este tipo de tratamientos son los adolescentes mayores a los adultos, que ya no tienen potencial de crecimiento facial adecuado que justifique intentar o continuar la modificación del crecimiento. Este tipo de tratamiento también debe considerarse sólo cuando los problemas esqueléticos de Clase II sean leves o moderados. En estos casos puede ser la única alternativa de tratamiento razonable al enfoque ortodóncico quirúrgico combinado. Los problemas esqueléticos más graves no pueden tratarse eficazmente con mecánica de Clase II por que el logro de una oclusión aceptable puede requerir tanta retracción de los incisivos maxilares que produce un aspecto facial poco estético. Los candidatos para el tratamiento de camuflaje dental tampoco deben tener apiñamiento dental, salvo que sea mínimo, lo ideal es que haya espacio adicional en los arcos dentales. Esto es deseable para que haya espacio adecuado para mover los dientes la distancia necesaria como para corregir la

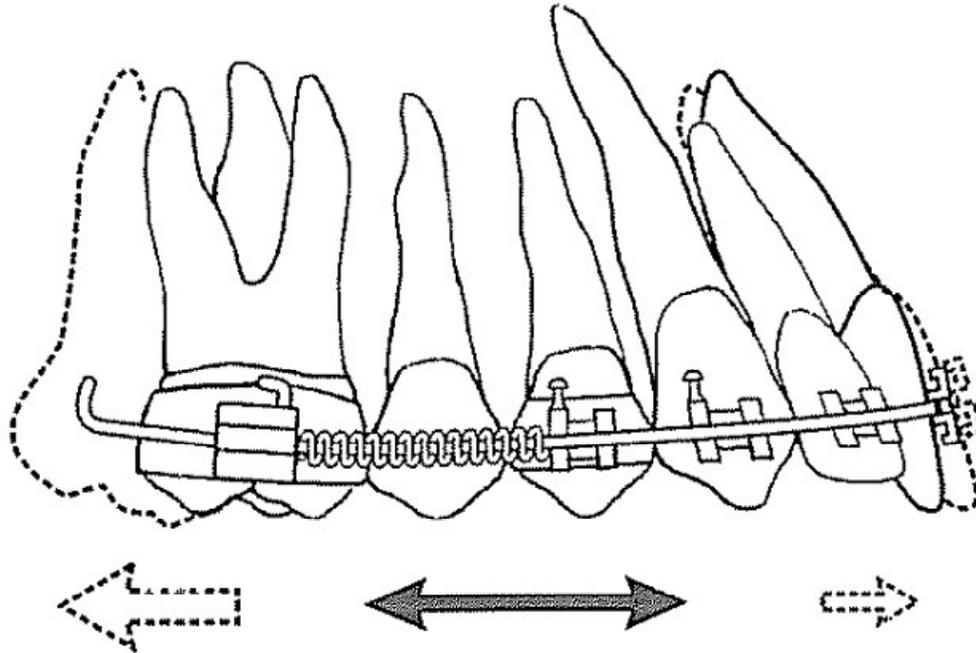
discrepancia anteroposterior. Un criterio final para elegir el camuflaje dental es que produce proporciones faciales verticales normales.

### **Camuflaje dental sin extracción**

Es raro que una relación esquelética de Clase II pueda tratarse con camuflaje dental y tenga buen resultado sin hacer extracciones. Es necesario que el problema esquelético sea lo suficientemente leve, con una oclusión posterior de Clase II de menos de una media unidad y un overjet moderado, también es importante que haya un espacio adecuado para que los incisivos sean retraídos. El movimiento corporal distal de los molares maxilares es un desafío formidable con los métodos biomecánicos ortodóncico tradicionales, ahora con los dispositivos de anclaje temporal esta opción puede que sea más realista. Las metas de tratamiento sin extracción son retraer la dentición maxilar y protraer la mandibular hasta eliminar el overjet y lograr una oclusión posterior normal. Las metas oclusales logradas a expensas de demasiada retracción y extrusión de los incisivos maxilares afectan la estética facial.

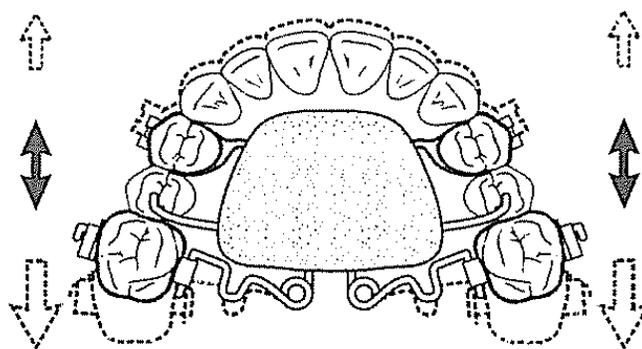
### **Distalización de molares**

En los decenios del 80 y 90, se introdujeron incontables aparatos nuevos cuyos diseñadores afirmaron haber superado estos problemas biomecánicos, por lo que podían distalizar eficazmente los molares maxilares. Estos aparatos estaban diseñados para descargar una fuerza recíproca continua de 100 a 300 g, generada con imanes repelentes recíprocos, resortes de espiral abierto de níquel-titanio (ver figura 13)



**Figura 13 Resorte NITI en espiral abierto**

Otro de los aparatos ampliamente utilizados son los aparatos pendulares y sus variantes (ver figura 14) que consiste en resortes helicoidales de molibdeno- titanio (beta-titanio) que van a los tubos palatinos soldados en las molares a distalizar, logrando un movimiento sobre todo por inclinación y no corporalmente como idealmente se desea. Los resortes también generan un movimiento anterior recíproco indeseable que pueden protraer los dientes anteriores, para evitar mayor protracción se confecciona un botón de Nance.<sup>41</sup>



**Figura 14 Péndulo modificado con apoyos en segundas premolares**

Para lograr el movimiento corporal distal de los molares maxilares, a la inclinación distal de molares lograda con estos aparatos debe seguir una fuerza dirigida hacia atrás y arriba para mover también distalmente las raíces molares. Las dos posibilidades para aplicar esta fuerza son el uso a jornada completa de un casquete de tracción alta, siendo esta última de dependencia del paciente.

En resumen, pocos casos pueden tratarse con éxito con camuflaje dental sin extracciones. La maloclusión de Clase II debe ser leve en un paciente sin potencial de crecimiento mandibular. Además en los arcos dentales debe haber espacio suficiente para permitir la corrección de la relación molar. Lo habitual es que la gravedad del problema oclusal y la falta de espacio obliguen al ortodoncista a realizar extracciones dentales para permitir un tratamiento eficaz con camuflaje dental.

### **2.3. Definición de términos**

#### **Maloclusión**

Es un término universalmente aceptado y fácilmente comprensible, pero que no hay que interpretarlo como la antítesis de la normoolclusión. Existe una línea continua entre lo ideal, lo normal y lo maloclusivo, y debe entenderse como un hecho biológico difícilmente separable. El término maloclusión es genérico y debe aplicarse, sobre todo, a aquellas situaciones que exigen intervención ortodóncica más que cualquier desviación de la oclusión ideal.

#### **Biomecánica**

Es la acción mecánica de los aparatos de ortodoncia en un entorno biológico. Se puede considerar como un conjunto de efectos que se suman en el tiempo, que producen efectos deseables y no deseables, y en algunas ocasiones otros no previstos o desconocidos por el ortodoncista.

### **Distalización de Molares**

La distalización de molares se da tanto para los maxilares como los mandibulares, en el primero es un procedimiento común para abrir la mordida, ya que son llevados hacia distal a la parte más posterior del plano de oclusión: produciendo los siguientes efectos:

- Hacer rotar la mandíbula hacia abajo y hacia atrás.
- Produce un movimiento posterior e inferior de pogonion, que incrementa el ángulo de la convexidad.
- Incrementa el AFAI y la altura facial total

A diferencia del maxilar, la distalización en el inferior son muy raras ocasiones que; es difícil de hacer desde el punto de vista mecánico debido a la anatomía de la mandíbula.

### **Anclaje**

Es la resistencia al desplazamiento. Receptor(es) de fuerzas(s) respuesta librada como resultado de la activación de un aparato ortodóntico u ortopédico, por definición, desplazamiento o deformación del anclaje es generalmente indeseable.

### **Ortopedia Dentofacial**

Es el área de la odontología que se refiere a la supervisión, a la dirección y a la corrección del crecimiento de las estructuras dentofaciales, incluyendo las mal relaciones de las estructuras óseas faciales por el uso y/o estímulo y del cambio de dirección de la fuerzas funcionales dentro del complejo craneofacial.

### III. CASO CLINICO

#### 3.1. Historia Clínica:

Paciente masculino de 12 años 11 meses de edad, raza mestiza, acudió en compañía de su madre, quien refirió que “necesitaba que le arreglen los dientes a su hijo”, al interrogatorio refirió que padece de Hemofilia severa de tipo A, por lo que ha tenido 5 hospitalizaciones por hemorragias espontáneas principalmente articulares, tiene un hermano menor también que padece la enfermedad, dentro del examen general se observó de estado general en aparente regular estado general, con presencia de equimosis en pierna derecha muy próxima a la rodilla, al ser consultado al respecto la madre refirió que regularmente tienen ese tipo de lesiones producto del regular control con respecto a su enfermedad, en otras características fue receptivo, sin presencia de hábitos nocivos.

Al examen Clínico facial, se observó un tipo facial dolicofacial, tercio inferior aumentado, asimétrico con desviación del mentón hacia el lado izquierdo, al análisis de la sonrisa, no presentó exposición de gíngiva expuesta, arco convexo, asimétrico, con una desviación de la línea media inferior de 1mm hacia el lado izquierdo. Al examen del perfil facial, se observó un perfil total convexo, con un plano mandibular alto, de labios incompetentes, ángulos nasolabial y mentolabial aumentados. (ver figuras 15, 16, 17 y 18)



*Figura 15*

**Fotografía Frontal**



*Figura 16*

**Fotografía de sonrisa**



*Figura 17*

**Fotografía de Perfil**



*Figura18*

**Fotografía de tercio Inferior**

Al examen clínico intraoral, se observó un riesgo estomatológico bajo, encías saludables, con apiñamiento anterior superior e inferior, línea media inferior desviada 1mm hacia la izquierda, diente provisional pieza 36, overbite de 50%, overjet de 7.5mm, con relación molar y canina lado derecho de Clase I y relación molar y canina de Clase II de Angle. (ver figuras 19, 20, 21, 22 y 23)



*Figura 19* **Fotografía Intraoral Frontal**



*Figura 20* **Fotografía Intraoral Derecha**



*Figura 21* **Fotografía Intraoral Izquierda**



*Figura 22* **Fotografía Intraoral Oclusal Superior**



*Figura 23* **Fotografía Intraoral Oclusal Inferior**

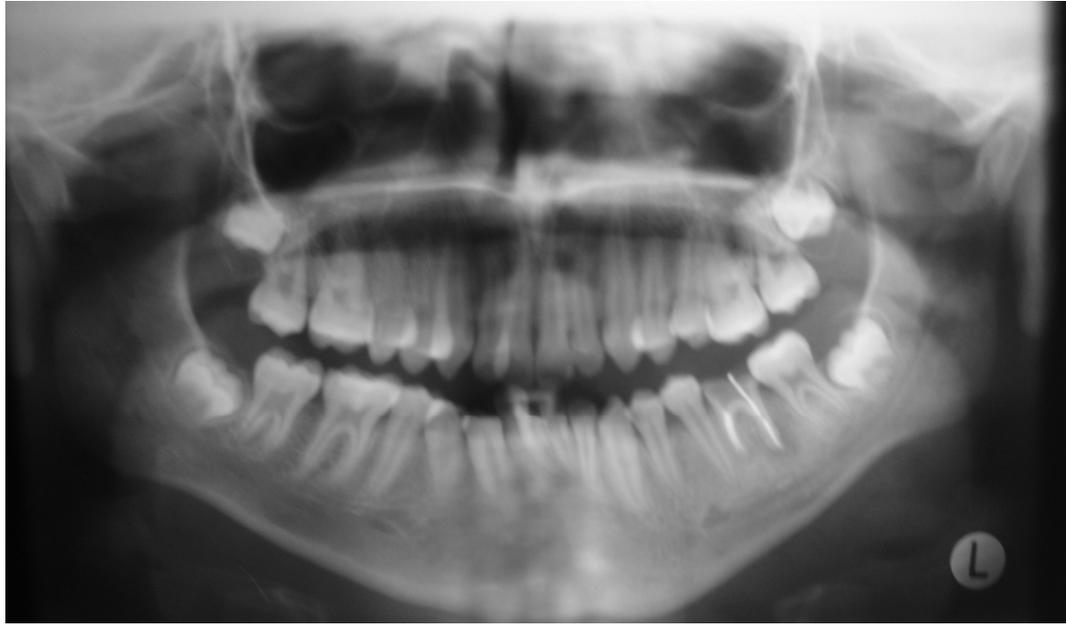
En el análisis de modelos se observó la forma de arcos parabólicos tanto en el modelo superior como inferior, giroversiones de las piezas: 12,13, 23, 33,41,42, y 43; presentó una discrepancia arco diente en el superior e inferior de: -3mm, distancia intermolar superior e inferior de 57mm cabe mencionar la pieza 36 era una provisional por lo que pudo alterar el verdadero valor del mismo, Distancia intercanina superior de 36mm e inferior de 28mm, presentó asimetrías anteroposteriores y transversales en arco superior e inferior. (ver figura 24)



*Figura 24* **Modelos Iniciales de Estudio**

En el análisis funcional, no presentó hábitos nocivos, tampoco problemas fonéticos, solo evidencia una respiración mixta.

El análisis radiográfico, la radiografía panorámica presentó estructuras óseas de características normales, se evidenció imagen radio-opaca compatible a tratamiento de conducto de la pieza 36, así como otra imagen radio-opaca compatible a dispositivo metálico compatible perno provisional, se observó presencia de las piezas 18, 28, 38, y 48 en proceso de erupción. (ver figura 25)



*Figura 25* **Radiografía panorámica inicial**

En la radiografía lateral de cráneo, aparenta una relación esquelética de Clase II con perfil convexo y ángulo alto (Hiperdivergente). (ver figura 26)



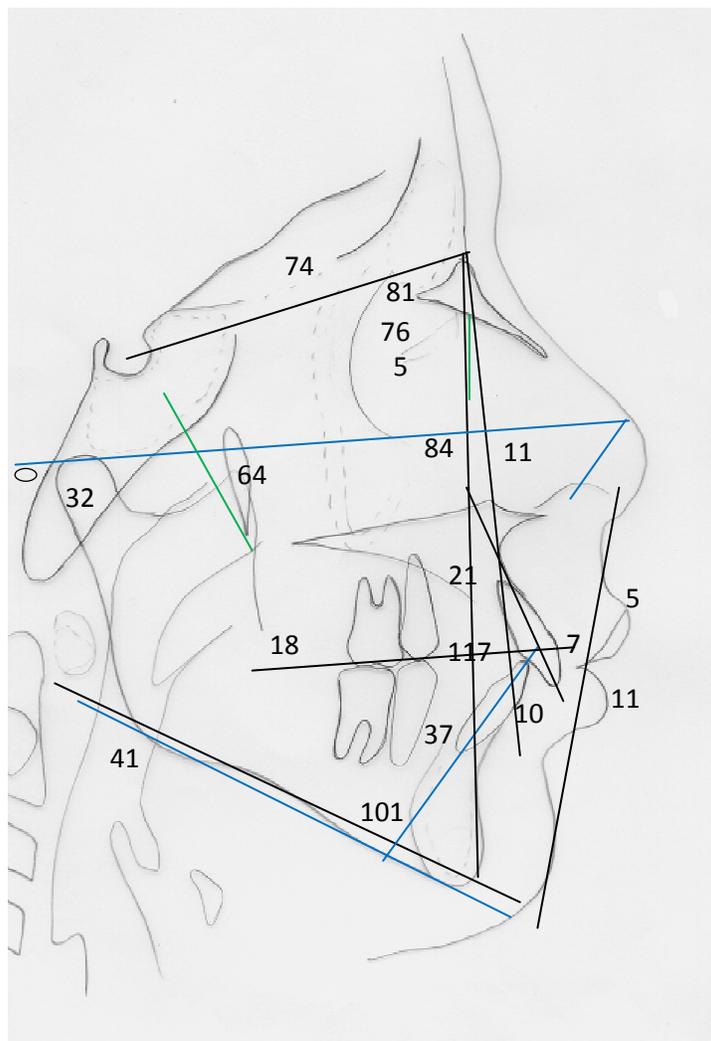
*Figura 26* **Radiografía lateral de cabeza inicial**

En el análisis carpal mostró un estadio de maduración según Tanner-Whitehouse de FPcap. (ver figura 27)



**Downs:** (ver figura 28 y Tabla N°1)

- Mentón retruido
- Crecimiento vertical
- Perfil óseo convexo
- Tercio inferior aumentado



*Figura 28* **Análisis cefalométrico Steiner, Tweed y Downs**

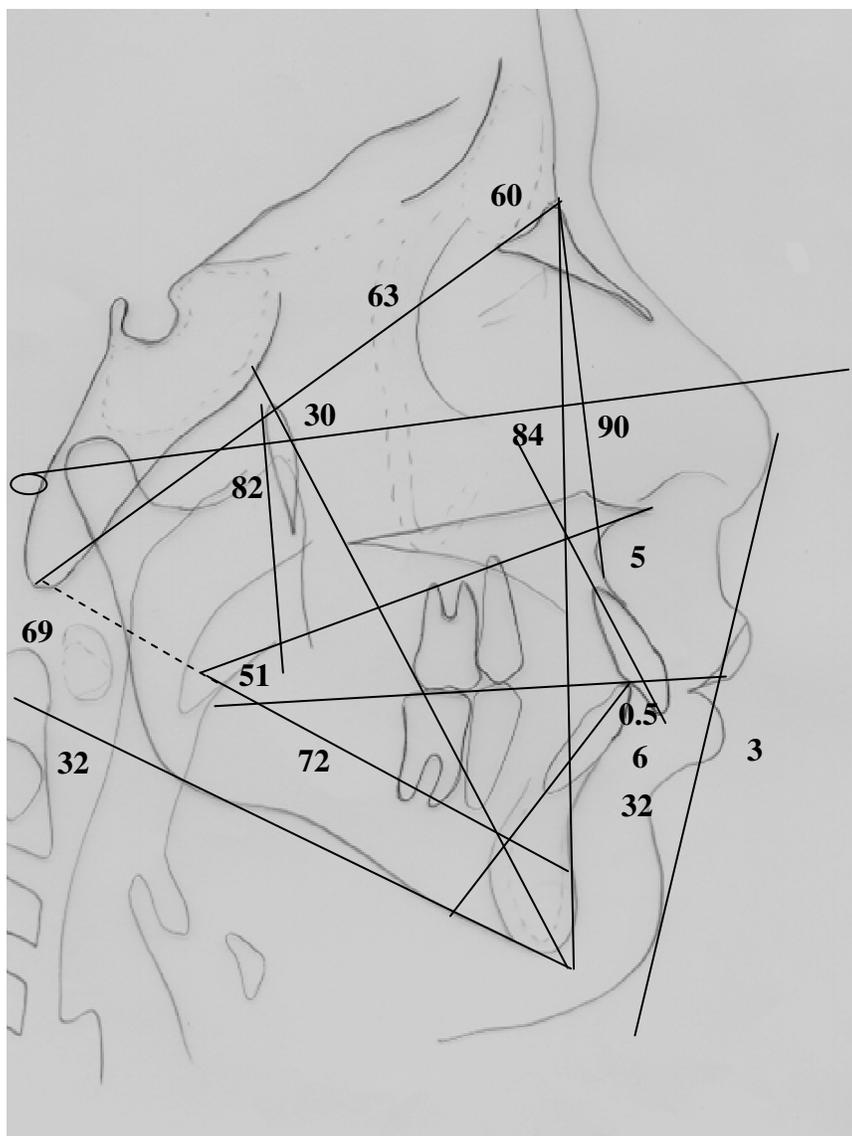
**Tabla N° 1 Análisis cefalométrico de Steiner, Tweed y Downs**

<b>Steiner</b>	<b>Norma</b>	<b>Paciente</b>
SNA	82°	81
SNB	80°	76
ANB	2°	5
SND	76/77°	72
1-NA	4mm	7
1.NA	22°	21
1-NB	4mm	10
1.NB	25°	37
Pg: NB		0.5
1:1	131°	117
Ocl : SN	14°	18
GoGn : SN	32°	41
<b>Tweed</b>	<b>Norma</b>	<b>Paciente</b>
FMA	25	32
FMIA	68	47
IMPA	87	101
<b>Downs</b>	<b>Norma</b>	<b>Paciente</b>
Eje Y	59.4°	64
Angulo Facial	87.8°	84
Angulo de la convexidad	0°	11
Proporciones Faciales 1/3 Inf.	57%	59.5%

Análisis de Ricketts: (ver figura 29 y Tabla N°2)

- Base craneal de buen tamaño
- Maxila bien posicionada
- Maxila buen tamaño
- Clase II esquelética

- Mandíbula tamaño normal
- Dolicofacial
- Incisivos protruidos
- Labio inferior normal



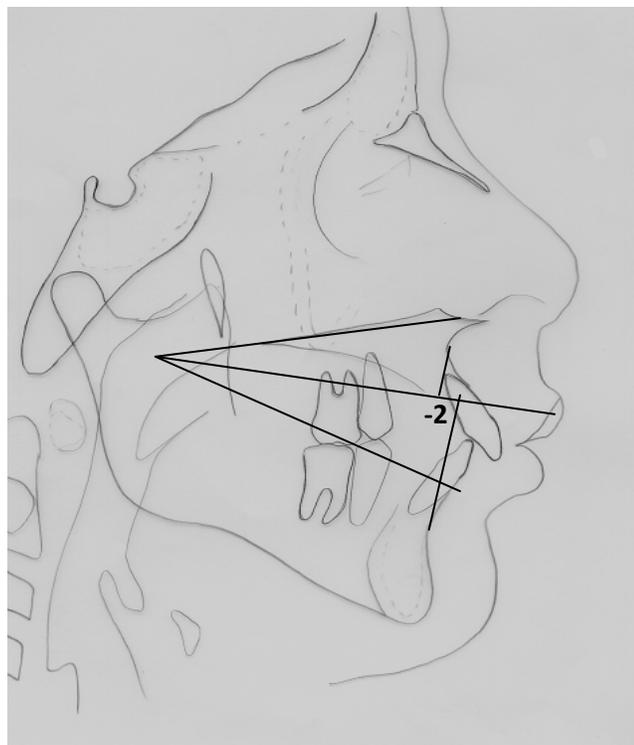
*Figura 29* **Análisis cefalométrico de Ricketts**

**Tabla N°2 Análisis cefalométrico de Ricketts**

Relación Ant-Post	Angulos y Planos	Valores	Variación	Paciente
Longitud Craneal ant	Cc-Na	55±2.5	1mm/a	63
Variación max	Ba-Na-A	63±3	NC	60
Profundidad max	Fr-Na A	94±4	NC	90
Convexidad facial	Plano facial-A	4mm±2	-1/3a	5
Longitud mandibular	X1-Pm	65±2.7	1/6a	72
Profundidad facial-ángulo de Downs	FR-plano facial (NaPg)	87±3	1/3a	84
Deflexión craneana	Ba-Na-FR	27±3	NC	30
Eje facial	Ba Na-PTV-Gn virtual	90±3	NC	82
<b>Relación Vertical</b>				
Angulo del plano mandibular	FR-Plano mandibular	26±4	-0.4/a	32
Arco mandibular	Prolong X1-Pm X1-DC	26±4	0.5/a	26
Altura facial ant-inf	ENA - X1 Pm	47±4	NC	51
Altura facial total	Na-Ba X1 - Pm	60±3	NC	69
<b>Dientes</b>				
Posición M sup	PTV - 6	edad+3		20
Angulo interincisivo	I - I	125±2		117
Extrusión I inf	I - Plano oclusal	1.5±2		0.5
Protrusión I inf	A Pg-I	2 - 4		6
Inclinación del I inf	I-A Pg	26±4		32

Análisis USP: (ver figura 30)

- Clase II moderado



**Figura 30 Análisis USP**

### 3.2. Diagnóstico

Paciente de sexo masculino de 11 años, con hemofilia severa tipo A, Clase II esquelética en crecimiento, biotipo dolicofacial.

- Maloclusión de Angle Clase II división 1 subdivisión izquierda
- Relación canina Clase II lado Izquierda
- Curva de Spee aumentada
- Incisivo inferior protruido e inclinado hacia vestibular
- Malposiciones dentarias superior e inferior
- Discrepancia de Bolton de los 12: 2mm exceso superior y los 6: 1.4mm Exceso inferior
- Línea media inferior desviada 1mm a la izquierda
- Overbite 50%
- Overjet 7.5mm
- Perfil convexo
- Respirador a predominio bucal

### 3.3. Plan de tratamiento

#### Objetivos de tratamiento:

1. Mejorar la Clase II esquelética
2. Corregir la relación molar Derecha e izquierda
3. Corregir la clase II canina Izquierda y derecha.
4. Corregir la desviación de la línea media Inferior
5. Corregir el overjet
6. Corregir las malposiciones dentarias
7. Mejorar la forma del arco superior e inferior
8. Disminuir la curva de Spee
9. Mejorar el perfil

Debido a las condiciones sistémicas del paciente se planea un tratamiento muy conservador, con las limitaciones que nos pueda ofrecer, de modo tal se orienta en primer plano realizar un tratamiento ortopédico, debido al crecimiento que el paciente presentaba, lo mismo que se empleó un AEO de tracción alta para un adecuado control vertical. Una vez terminada la fase ortopédica se inició con el tratamiento ortodóncico con la técnica estándar sin extracciones.

### 3.4. Tratamiento Realizado

- **Fase Ortopédica:**
  - ✓ Instalación de AEO
- **Fase Ortodóncica:**
  - ✓ Utilización de aparatología de intrusión pieza 2.6
  - ✓ Cementación de aparatología fija estándar
  - ✓ Secuencia de arcos de acero desde 0.17" coaxial hasta 18x25
  - ✓ Instalación de péndulo de Hilgers para distalización pieza 26
  - ✓ Distalización individual piezas 25, 24 y 23 mediante técnica de deslizamiento con sliding jig con elásticos de Clase II
  - ✓ Retracción en masa de los anterosuperiores
  - ✓ Finalización con arcos acero 19x25"

Se empleó tal como estaba previsto el uso del AEO con control vertical de modo tal favorezca el crecimiento residual mandibular para así mejorar su Clase II esquelética. (ver figura 31)



*Figura 31* **Instalación AEO**

Siete meses más tarde se inicia la segunda fase del tratamiento, debido a que el paciente mostró poca colaboración en la primera fase del tratamiento, por lo que se decidió la colocación de aparatología fija, que inicialmente consistió de un aparato intrusor dentario, ya que el paciente mostró la extrusión de la pieza 26. (ver figura 32)



*Figura 32* **Aparato intrusor dental**

Luego de la instalación se activó con cadena elástica a una fuerza de 60gr.  
(ver figura 33)



**Figura 33 Instalación y activación del aparato intrusor molar pieza 26**

Al mes de instalado se observó un progreso favorable para el tratamiento, pero lastimosamente se fracturó uno de los Hooks en los puntos de soldadura, por lo que tuvo que ser adherido con resina fotocurable. (ver figura 34)



*Figura 34* **Control al mes de instalado**

A los dos meses de iniciado la intrusión se intruyó de manera significativa lográndose el objetivo inicial el cual fue de 2mm aproximadamente de intrusión suficiente como para cambiar de provisional a su antagonista en este caso la pieza 36. (ver figuras 35 y 36)



*Figura 35* **Vista Intraoral frontal**



**Figura 36** Intrusión pieza 26 y confección y cementación provisional pieza 36

Inmediatamente después de cementada el provisional de la pieza 36, se retiró el intrusor molar al mismo tiempo para luego cementarse los brackets estándar, con un arco coaxial conformado al mismo tiempo se insertó un

resorte NITI comprimido entre las piezas 13-11, de esa manera generar el espacio necesario para corregir el apiñamiento. (ver figura 37)



**Figura 37 Cementación de Brackets en el arco superior**

Al mes de control se procedió al cementado de brackets en el arco inferior, ahora con el resorte NITI ubicado entre las piezas 41- 43, además se retiró el resorte comprimido en el arco superior para luego adherir el bracket de la pieza 12, de esta manera iniciar el alineamiento en ambas arcadas, se continuó con el arco coaxial en el arco superior y se inició en el arco inferior. (ver figura 38)



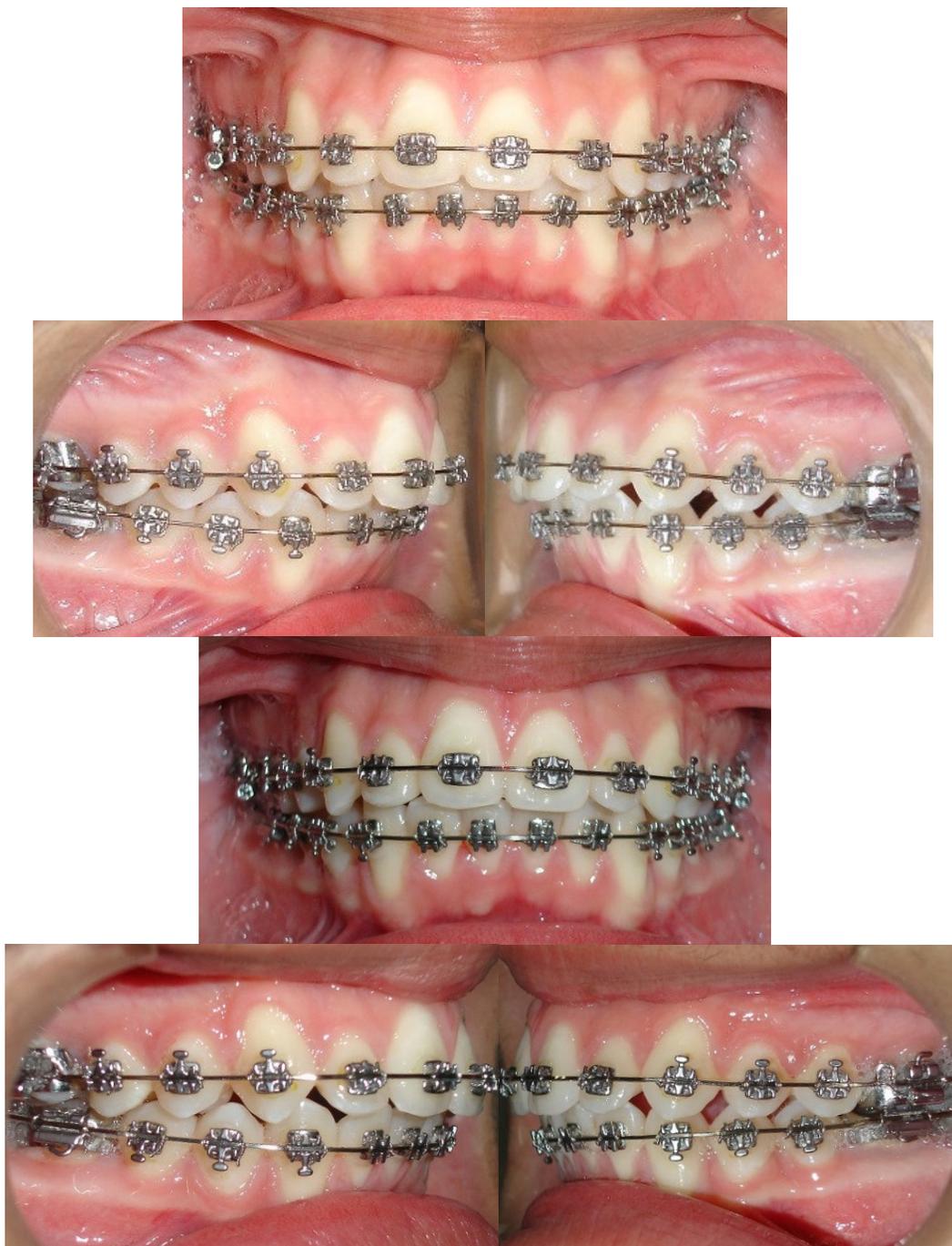
**Figura 38 Cementación de brackets arco inferior**

Dos meses de continuo tratamiento se consiguió el alineamiento deseado en el arco superior, por lo mismo que inició con la secuencia de arcos para el mismo el cual se confeccionó un arco de acero 0.16", y en el arco inferior se procedió a pegar el brackets de la pieza 42, ya con espacio generado con el resorte y se mantuvo el arco coaxial para continuar con el alineamiento. (ver figura 39)



*Figura 39* Arco acero 0.16" superior, coaxial Inferior

En el control a los dos meses se puede observar que el alineamiento se está llevando como se esperaba con arcos continuos de acero 0.18", el objetivo en esta fase es tratar de llegar lo más rápido posible a los arcos rectangulares, el cual se logró a los dos meses siguientes. (ver figura 40)



**Figura 40** Secuencia de arcos de acero conseguida alineamiento y nivelación

Conseguida el alineamiento y nivelación se inició la corrección de la Clase II, para esto se tuvo que optar por un aparato distalizador convencional dada

las condiciones sistémicas del paciente el cual cualquier procedimiento invasivo era completamente contraindicado, el distalizador fue el péndulo de Hilgers con apoyos en las caras oclusales de los premolares sin tornillo de expansión, además de un apoyo en la pieza 16 de modo tal tener una unidad de anclaje, a pesar de los efectos colaterales de este tipo de aparato, también se le indicó el uso del AEO para disminuir esos efectos. (ver figura 41)



**Figura 41** Instalación aparato pendular de Hilgers

Tres meses posteriores a la instalación del distalizador se corrigió la Clase II molar del lado izquierdo, pero con los efectos indeseables, se aprecia disminución del overbite, así como incremento del overjet. (ver figura 42)



**Figura 42 Corrección de Clase II molar superior izquierda**

Una vez corregido la Clase II molar, se retiró el distalizador, para iniciar a distalizar la pieza 25, 24 y 23 de manera individual haciendo uso del sliding jig con elásticos de clase II, y continuar con su AEO para evitar perder lo ganado. (ver figura 43)



**Figura 43 Distalización individual de las piezas 25, 24 e inicio pieza 23**

Corregida la relación canina, se procede la retracción en bloque del sector anterosuperior siempre recordándole al paciente de la necesidad del uso del AEO, debido a la importancia del mismo para conseguir los objetivos deseados. (ver figuras 44 y 45)



**Figura 44 Inicio de retracción en bloque**



**Figura 44 Corrección de la retracción región antero superior**

Culminada la retracción ingresa a la fase de finalización, mediante la utilización de dobleces compensatorios, así como el uso del desgaste interproximal en el sector anteroinferior por el exceso de Bolton que presentaba, de esta forma corregir la sobremordida, pasados los seis meses se terminó con el tratamiento. (ver figuras 45, 46 y 47)



*Figura 45* Retiro de Brackets y evaluación final



*Figura 46* Evaluación en la función protrusiva y lateralidades



*Figura 47* **Instalación de la contención removible superior e inferior fija**

### 3.5. Evolución del caso

#### Resultado

En el paciente se alcanzaron los siguientes objetivos:

1. Se corrigió la maloclusión Clase II división 1 subdivisión izquierda, así como las malposiciones dentarias, forma de arco y línea media. (ver figuras 48, 49, 50,51 y 52)



*Figura 48* **Fotografía frontal intraoral inicial y final**



*Figura 49* **Fotografías intraorales Inicial y final lado derecho**



*Figura 50* **Fotografías intraorales inicial y final lado izquierdo**

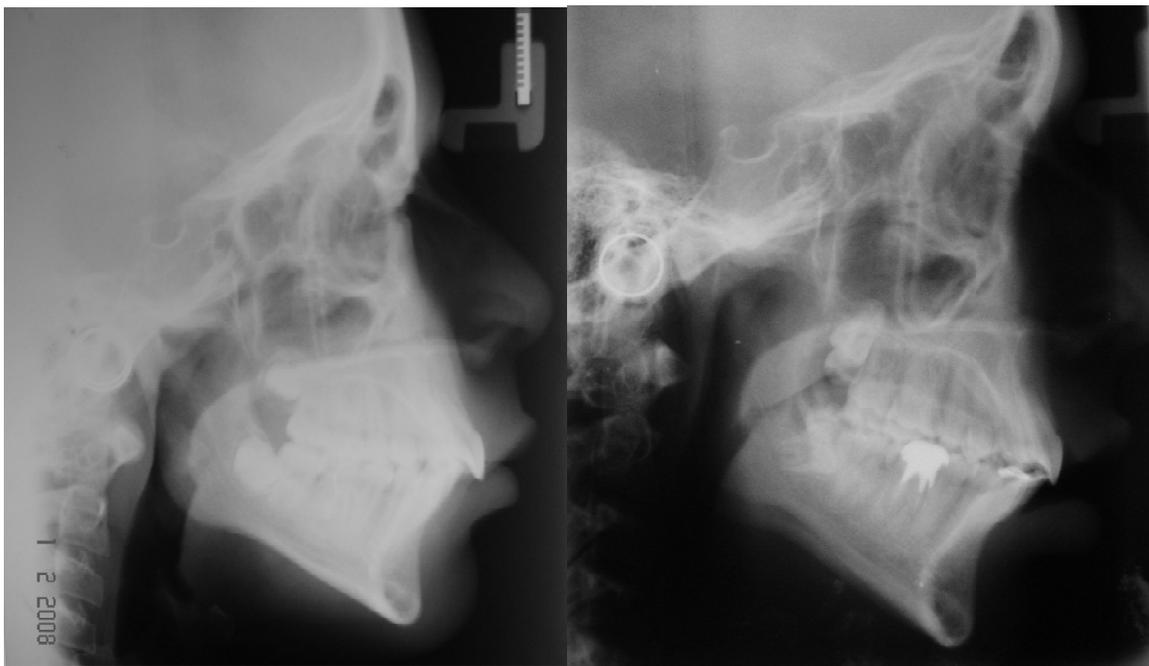


*Figura 51* **Fotografías intraorales oclusal superior inicial y final**



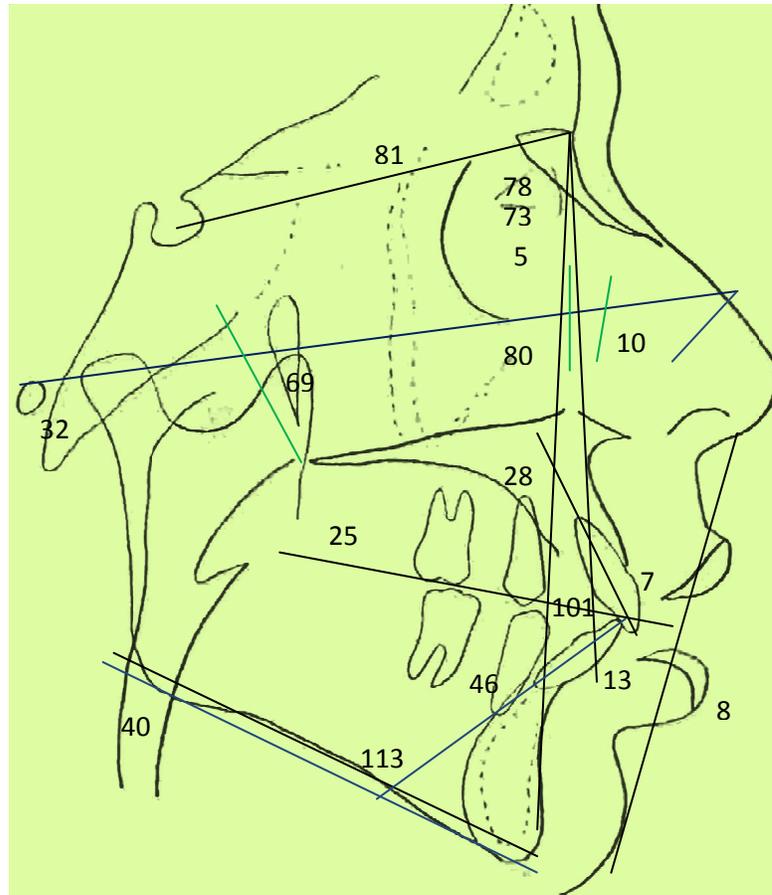
**Figura 52 Fotografías intraorales oclusal inferior inicial y final**

2. En el comparativo radiográfico de lateral de cráneo se observó alguna desproporción en la toma radiográfica principalmente en posición de la cabeza, así mismo la posición labial inicial está forzada, lo más notorio su post-rotación mandibular, a pesar del control vertical que tuvo con el AEO. (ver figura 53)



**Figura 53 Radiografía lateral de cráneo Inicial y final**

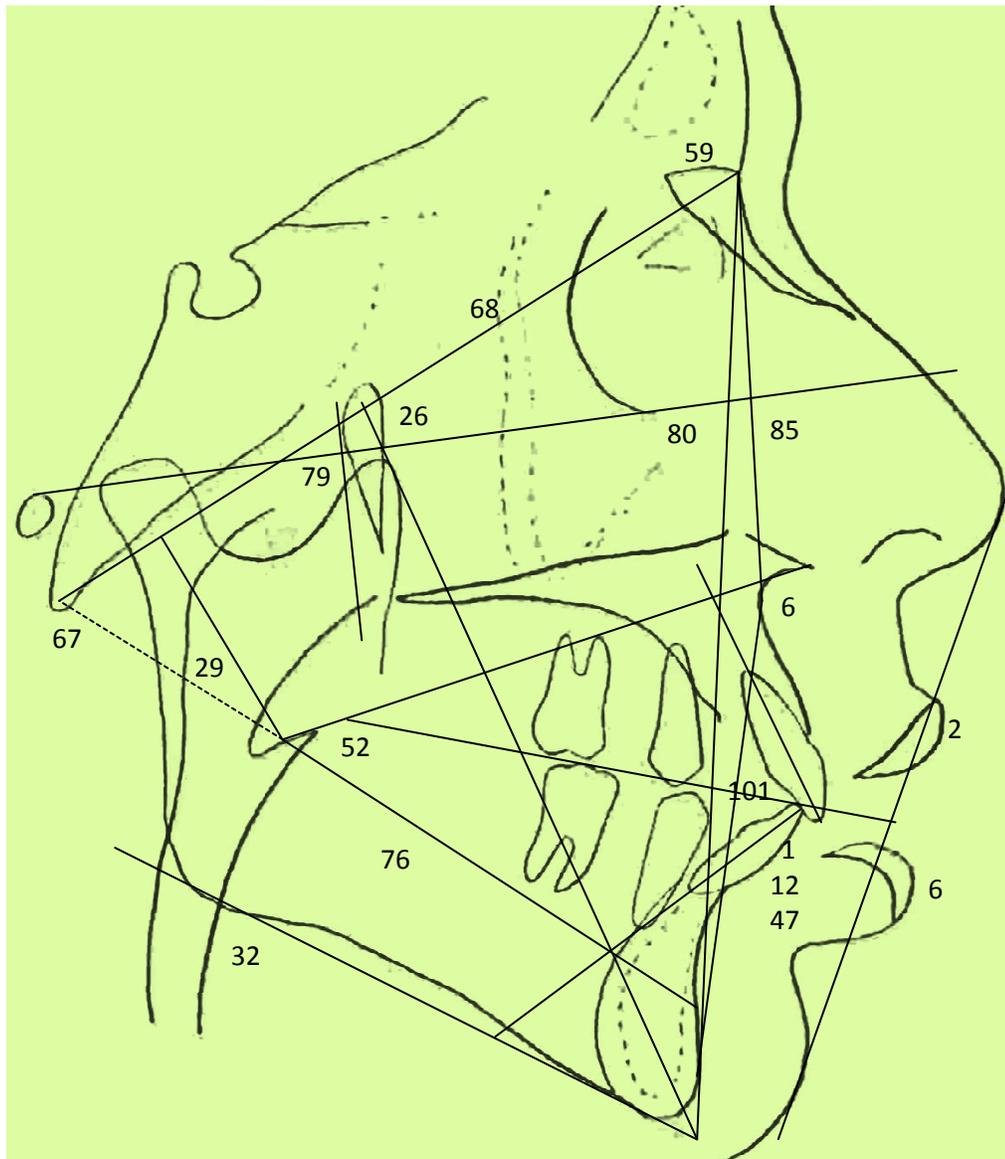
3. Se mantuvo la relación esquelética Clase II, a pesar del tratamiento inicial en fase ortopédica, aunque la maxila se controló, lo que no hubo un crecimiento favorable de la mandíbula tal como se esperaba a pesar del control vertical. (ver figuras 54, 55 y Tablas N°3, N°4.)



*Figura 54* **Análisis cefalométrico final Steiner, Tweed, Downs**

**Tabla N° 3 Análisis cefalométrico final Steiner, Tweed y Downs**

<b>Steiner</b>	<b>Norma</b>	<b>Paciente Inicial</b>	<b>Paciente Final</b>
SNA	82°	81	78
SNB	80°	76	73
ANB	2°	5	5
SND	76/77°	72	70
1-NA	4mm	7	7
1.NA	22°	21	28
1-NB	4mm	10	13
1.NB	25°	37	46
Pg: NB		0.5	0
1:1	131°	117	101
Ocl : SN	14°	18	25
GoGn : SN	32°	41	40
<b>Tweed</b>	<b>Norma</b>	<b>Paciente Inicial</b>	<b>Paciente Final</b>
FMA	25	32	32
FMIA	68	47	35
IMPA	87	101	113
<b>Downs</b>	<b>Norma</b>	<b>Paciente Inicial</b>	<b>Paciente Final</b>
Eje Y	59.4°	64	69
Angulo Facial	87.8°	84	80
Angulo de la convexidad	0°	11	10
Proporciones Faciales 1/3 Inf.	57%	59.5%	57%

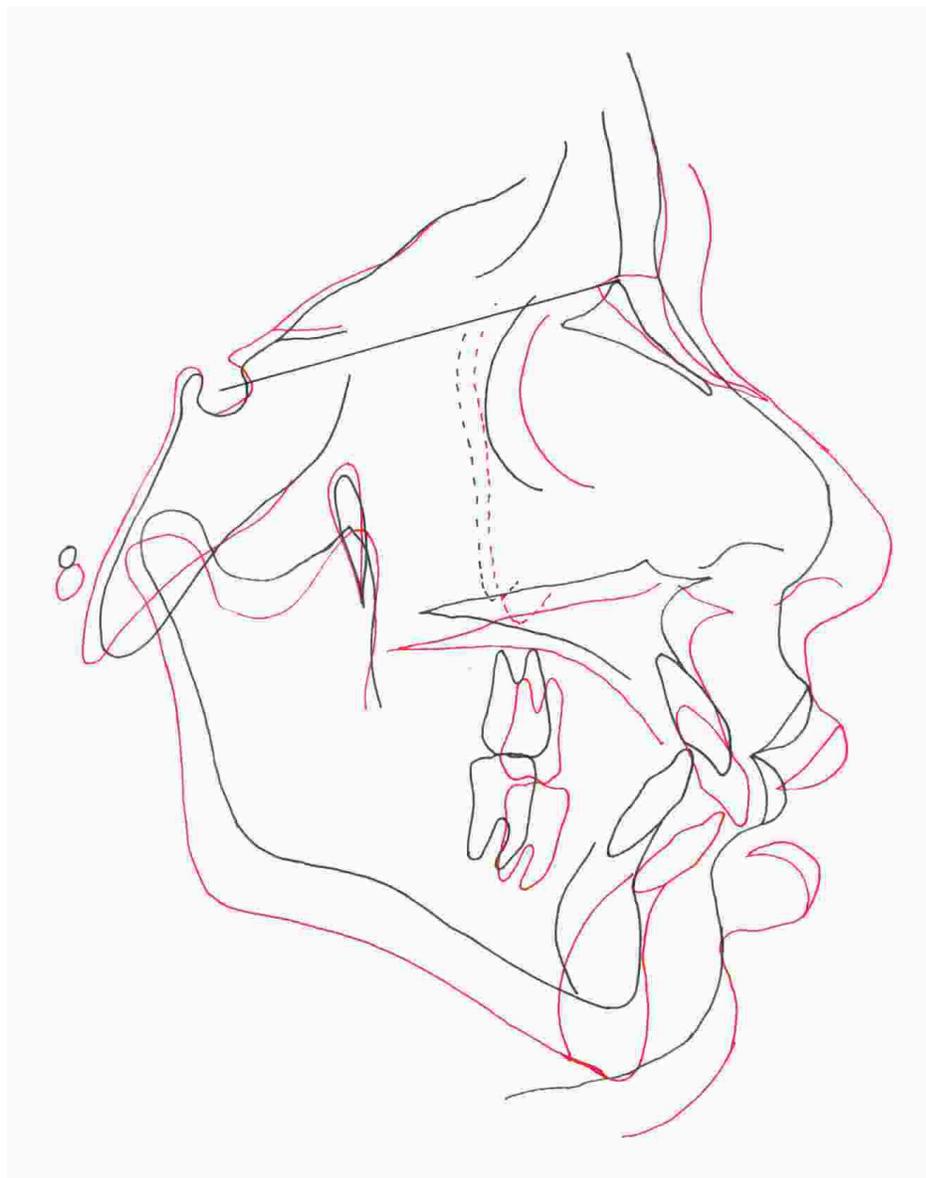


*Figura 55* **Análisis cefalométrico Final de Ricketts**

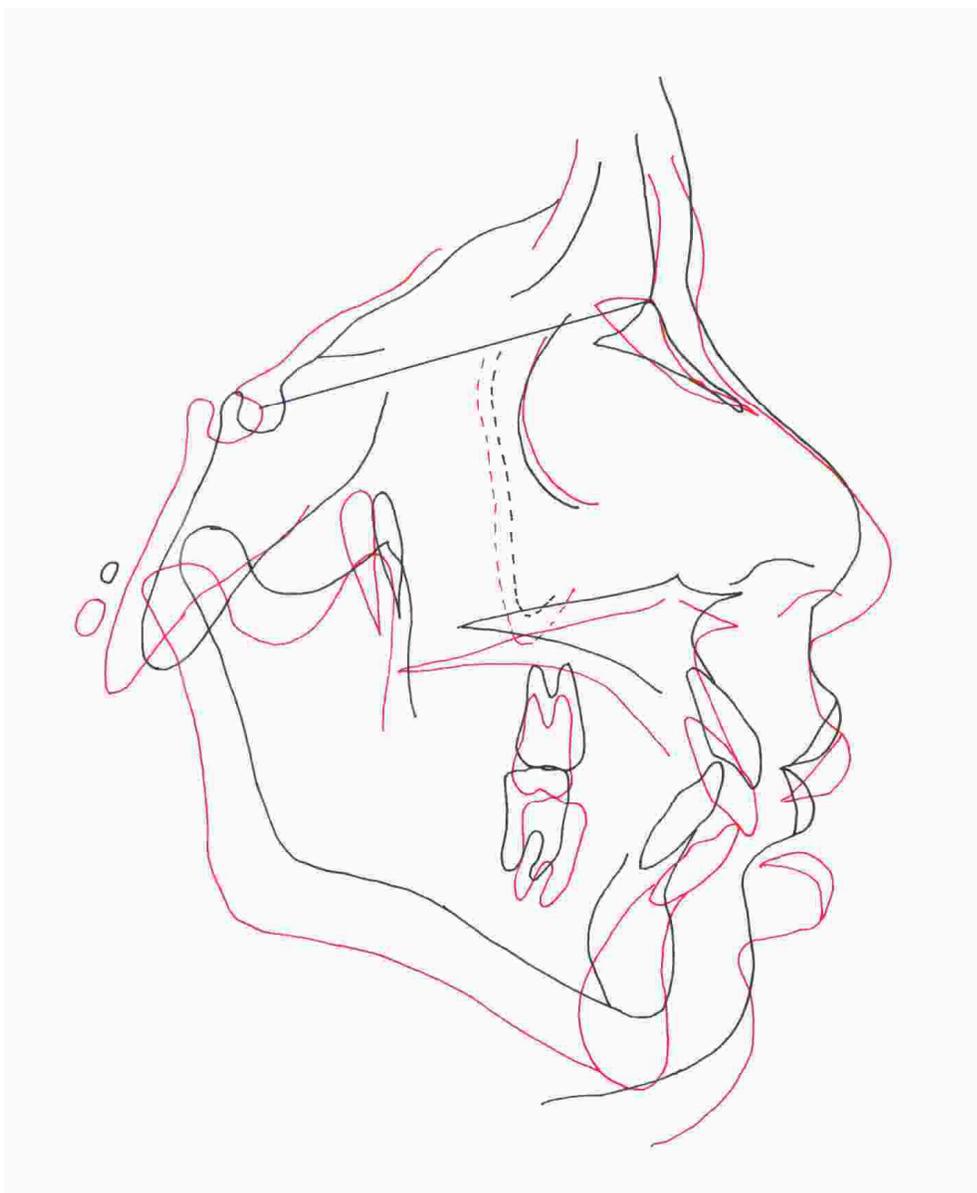
**Tabla N°4 Análisis cefalométrico final de Ricketts**

<b>Relación Ant-Post</b>	<b>Angulos y Planos</b>	<b>Valores</b>	<b>Variación</b>	<b>Paciente Inicial</b>	<b>Paciente Final</b>
Longitud Craneal ant	Cc-Na	55±2.5	1mm/a	63	68
Variación max	Ba-Na-A	63±3	NC	60	59
Profundidad max	Fr-Na A	94±4	NC	90	85
Convexidad facial	Plano facial-A	4mm±2	-1/3a	5	6
Longitud mandibular	X1-Pm	65±2.7	1/6a	72	76
Profundidad facial-ángulo de Downs	FR-plano facial (NaPg)	87±3	1/3a	84	80
Deflexión craneana	Ba-Na-FR	27±3	NC	30	26
Eje facial	Ba Na-PTV-Gn virtual	90±3	NC	82	79
<b>Relación Vertical</b>					
Angulo del plano mandibular	FR-Plano mandibular	26±4	-0.4/a	32	32
Arco mandibular	Prolong X1-Pm X1-DC	26±4	0.5/a	26	29
Altura facial ant-inf	ENA - X1 Pm	47±4	NC	51	52
Altura facial total	Na-Ba X1 - Pm	60±3	NC	69	67
<b>Dientes</b>					
Posición M sup	PTV - 6	edad+3		20	24
Angulo interincisivo	I - I	125±2		117	101
Extrusión I inf	I - Plano oclusal	1.5±2		0.5	1
Protrusión I inf	A Pg-I	2 - 4		6	12
Inclinación del I inf	I-A Pg	26±4		32	47

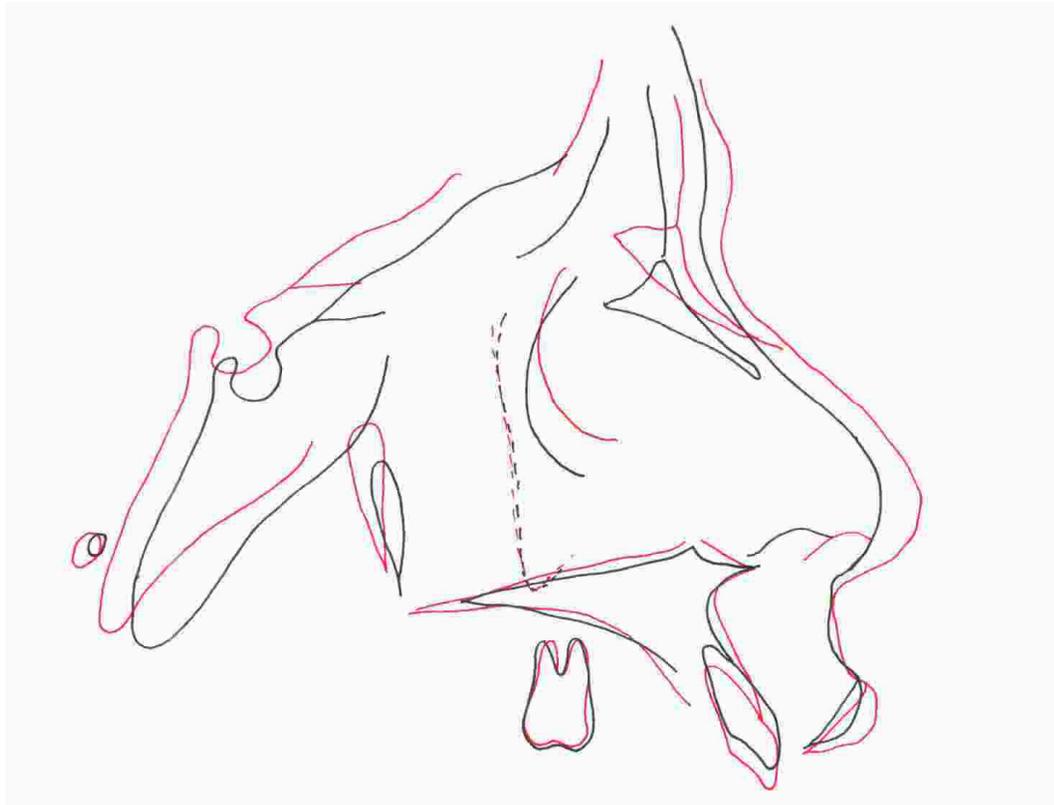
4. En las superposiciones totales en S se puede observar su crecimiento fue a predominio vertical. (ver figura 56) en la superposición en N no hubo mayores cambios en el perfil total. (ver figura 57), la superposición en Key Ridge se observa que hubo control vertical de la maxila. (ver figura 58), la superposición en PTM no hubo mayores cambios significativos, (ver figura 59), la superposición en ENA se mantuvo la posición de las molares y presentó una ligera protrusión de los incisivos superiores. (ver figura 60), y la superposición en sínfisis se aprecia una extrusión molar inferior así como protrusión e inclinación hacia vestibular como respuesta al uso de elásticos de Clase II. (ver figura 61)



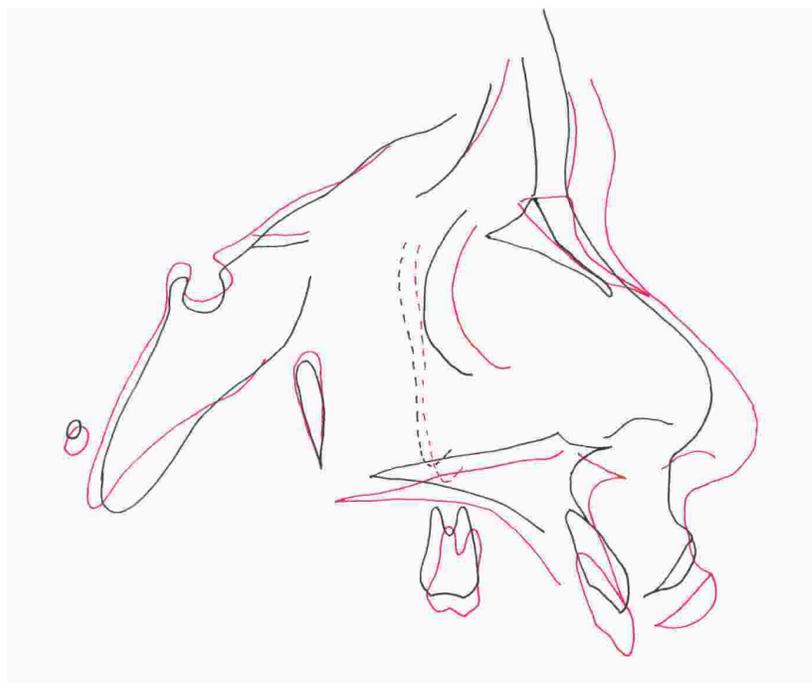
*Figura 56* **Superposición total en S**



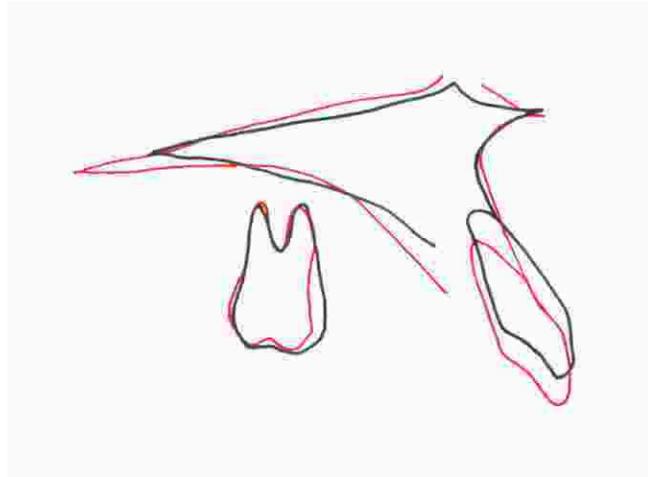
*Figura 57* **Superposición total en N**



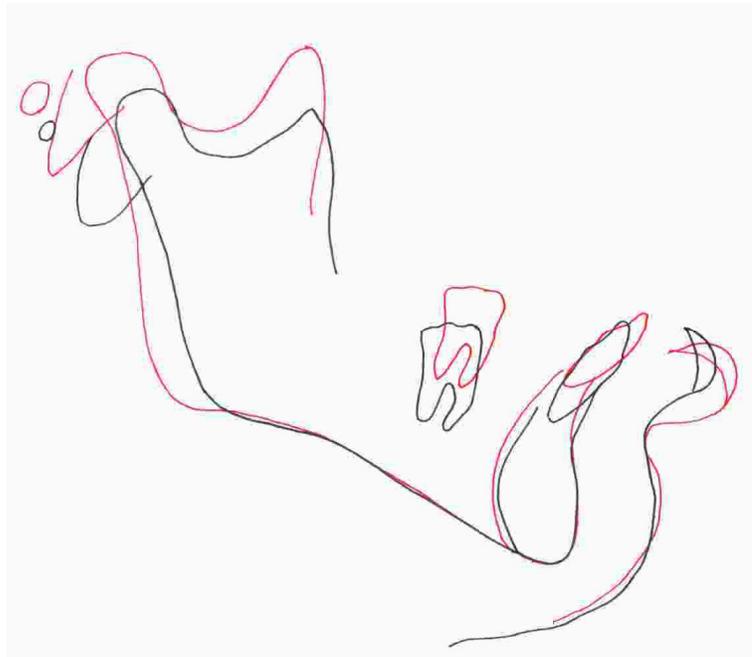
*Figura 58* **Superposición parcial en Key Ridge**



*Figura 59* **Superposición parcial en PTM**

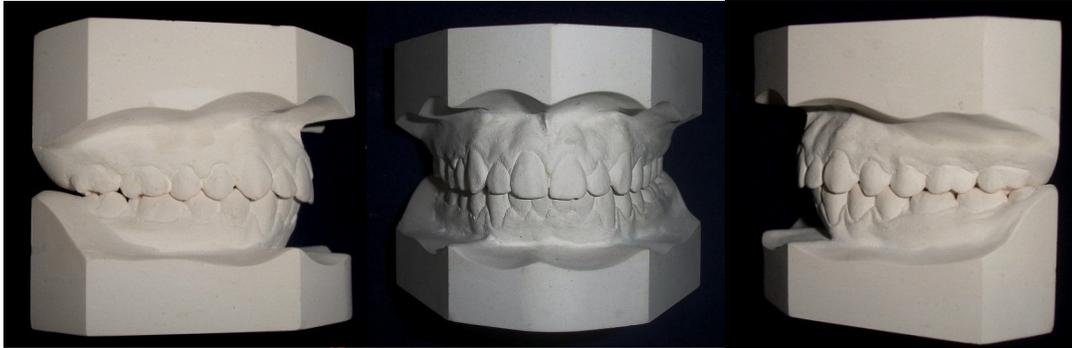


*Figura 60* **Superposición en ENA**



*Figura 61* **Superposición en sínfisis**

5. Se corrigió la relación molar y canina izquierda que estuvo en Clase II, así como la curva de Spee pronunciada, lográndose una buena oclusión con buen engranaje oclusal. (ver figura 62)



*Figura 62* **Modelos finales en oclusión**

6. Se corrigió la forma de la arcada inicialmente asimétrica tanto transversal como anteroposterior, las malposiciones dentarias tanto en el arco superior como inferior dándole las compensaciones dentarias para camuflar su discrepancia esquelética. (ver figura 63)



*Figura 63* **Modelos Oclusales finales**

7. No hubo mayor alteración con respecto al paralelismo radicular a pesar que se produjeron movimientos significativos para corregir la Clase II izquierda, con la dificultad de las terceras molares que no se

pudo realizar la extracción por su compromiso sistémico severo. (ver figura 64)



*Figura 64* **Radiografía panorámica final**

8. Se corrigió la línea media inferior: ambas líneas medias coinciden con la línea media facial.
9. Se mantuvo el patrón facial del paciente, así como el perfil blando. (ver figuras 65, 66, 67, 68 y 69)



*Figura 65* **Fotografía frontales faciales inicial y final**



*Figura 66* **Fotografías frontales sonrisa inicial y final**



*Figura 67* **Fotografías faciales de perfil total inicial y final**



*Figura 68* **Fotografías de tercio inferior inicial y final**



*Figura 69* **Fotografías faciales de 45° inicial y final**

#### IV. DISCUSIÓN

El manejo ortodóncico del presente caso clínico fue similar a lo que sugiere Stephen T Sonis<sup>1</sup> de tener siempre el adecuado control de su enfermedad, ya que sino retrasaría el tratamiento, tal como sucedió un par de ocasiones, que por falta de factor VIII se tuvo que parar en total de 8 meses, muy importantes que de alguna manera influyó en la biomecánica, debido que se estaba llevando una fase ortopédica, como se conoce que el tiempo es crucial.

Gómez-Moreno y Cols.<sup>2</sup> reportó dos hermanos hemofílicos severos tipo A, tal como el presente caso también tiene un hermano que padece la misma enfermedad que recibió tratamiento de ortodoncia, a diferencia de los casos de Gómez-Moreno no tuvo atresia maxilar, aunque si una leve desviación mandibular como parte de su asimetría esquelética, tal como lo señalan para su manejo se tuvo consideraciones hematológicas y biomecánicas, a diferencia del caso de Gómez-Moreno no requirió medicación previa para retiro de aparatología poco invasiva, la diferencia fue que los niños reportados por Gómez-Moreno utilizaron disyuntor en dentición mixta por lo que al retirarlo ocasionaría sangrado, debido a la exfoliación; este fue la razón para que recibieran medicación antes del retiro del mismo, el presente caso clínico si bien también se instaló aparatología fija poco invasiva, se utilizó en dentición permanente y su retiro no ocasionó ningún tipo de hemorragia.

Existe muy poca literatura reportada en el manejo ortodóncico en pacientes con hemofilia, pero como hemos revisado ampliamente su manejo se centra en el adecuado control hematológico, ya que manteniendo el mismo el tratamiento ortodóncico será de manera convencional claro está considerando los aspectos que se ha mencionado, así Gleen E Bloore<sup>3</sup> reporta de una niña sin hemofilia pero con maloclusión de Clase II div 1 con

un ANB de 7°, el presente caso tuvo ANB de 5°, la diferencia es que el paciente reportado por Bloore, tuvo un crecimiento horizontal favorable cosa que no tuvo el caso clínico que fue predominantemente vertical, el tratamiento consistió en ambos casos uso de AEO y aparatología estándar sin extracciones obteniendo resultados favorables, la diferencia crucial fue el tipo de crecimiento, que creemos fue determinante a la hora de los resultados.

Silva Marquez y Cols.<sup>5</sup> realizó una investigación en 70 pacientes con Maloclusión Clase II div 1 con ANB  $\geq 5^\circ$  y overjet  $\geq$  de 4mm con edad promedio de 11.6 años, tal como el presente caso clínico, el cual tenía un ANB de 5° y un overjet de 7mm y tenía 11.5 años, la diferencia se sustenta en que el estudio de Silva Márquez fue un estudio de investigación en un población significativa y el tratamiento implantado fue en algunos casos extractivos por lo que tratan de comparar cambios del ANB, principalmente en casos no extractivos y extractivos, logrando una disminución significativa en estos últimos, a diferencia en el presente caso clínico su manejo no fue extractivo aunque si mostró disminución del ANB, probablemente debido al uso del AEO.

El tratamiento de maloclusión Clase II div 1, está centrado fundamentalmente en la corrección de la relación molar, es por ello existe una diversidad de aparatología para la biomecánica de distalización, es el caso de Sharafeddin<sup>6</sup> quien en su estudio para la corrección de la Clase II introduce una variedad de distalizador denominado Frog Appliance (FA), el cual tiene diseños similares al péndulo de Hilgers a diferencia se encuentra en la ubicación del tornillo de expansión, mientras Hilgers lo utiliza para corregir transversalmente, Sharafeddin utilizó para distalizar e hizo un trabajo comparativo en cuanto a la eficacia del mismo frente a otro FA, con la diferencia que este último tenían los tubos soldados para AEO de esta manera reforzar por las noches, logrando una distalización en menor tiempo

comparado al otro FA sin AEO, tal como sucedió en el presente caso clínico quién utilizó el péndulo de Hilgers sin tornillo de expansión, pero adicionado el uso del AEO, por lo que los resultados de distalización se culminó en dos meses, otro estudio similar<sup>7</sup> comparó el péndulo con AEO en combinación para la corrección de la Clase II, el donde también concluyen que la combinación del péndulo con el AEO tiene mejor control en los efectos adversos generados sin la utilización del mismo, a la vez de control maxilar, tal como observamos en el presente caso clínico.

## CONCLUSIONES

1. Es de vital importancia la historia clínica, no solo como herramienta legal, sino fundamentalmente porque nos ayudará a identificar e interrogar de los diversos antecedentes patológicos que el paciente pueda presentar.
2. El manejo odontológico del paciente hemofílico está centrado en un estricto control hemostático, por lo que el profesional tratante debe mantener una comunicación fluida con su hematólogo de cabecera, para de esta manera prevenir cualquier procedimiento que pudiese desencadenar en una emergencia.
3. El manejo ortodóncico en el paciente hemofílico debe estar orientado a la clasificación del tipo de hemofilia e identificación de la severidad para redirigir un plan de tratamiento adecuado.
4. La biomecánica ortodóncica en el paciente hemofílico debe de ser muy conservadora no invasiva a pesar del adecuado control que pueda tener el paciente portador de la enfermedad.
5. Está contraindicado en cualquiera de los casos procedimientos que involucren tratamientos combinados con ortodoncia y cirugía ortognática.
6. Un paciente no controlado no aplica a ningún tipo de tratamiento odontológico ni ortodóncico, mientras no supere el adecuado control referido por su hematólogo realizado mediante interconsulta médica.

## RECOMENDACIONES

- Se sugiere mayor publicación de este tipo de pacientes sometidos a diversos tipos de tratamientos odontológicos, y en el área ortodoncia la utilización de una biomecánica innovadora con la menor carga lesiva hacia los tejidos.
- Se requiere de seguimiento de casos ortodóncicos manejados en este tipo de pacientes no solo para evaluar la estabilidad del tratamiento sino si su estado general tenga alguna influencia en el mismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Stephen T Sonis Orthodontic management of selected medically compromised patients: Cardiac disease, Bleeding disorders, and Asthma Semin Orthod 2004; 10 :277-288
2. Gómez-Moreno G, Cañete M, Guardia J. orthodontic management in patients with haemophilia about two clinical cases. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010; 14: 3: 463-6
3. Glenn E. Bloore Class II division 1 skeletal discrepancy case treated with 2-stage early treatment and nonextraction. World J Orthod 2006; 6:1: 73-82.
4. Appasaheb N. Smitha K. Orthodontic Camouflage Treatment in an adult Patient with a Class II, division 1 Malocclusion – A Case Report. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2013; 7: 2 : 395-400.
5. Silva Marques, S. y col. Class II div 1 Malocclusion with severe overbite: cephalometric evaluation of the effects of orthodontic treatment. World J Orthod. 2008; 9: 319-328.
6. Sharafeddin B. Combined treatment with headgear and the frog appliance for maxillary molar distalization: a randomized controlled trial. Korean J Orthod 2013; 43:2; 101-109.
7. Angelieri, F. Rodriguez, R. Comparison of the effects produced by headgear and pendulum appliances followed by fixed orthodontic treatment. European Journal of Orthodontics. 2008; 30; 572-579.
8. Pinzan-Vercelino, C. Janson, G. Comparative efficiency of Class II malocclusion treatment with the pendulum appliance or two maxillary extractions and edgewise appliances. European Journal of orthodontics. 2009; 31: 333-340.
9. Junkin J. Andria L. Comparative long term Post-treatment changes in hyperdivergent class II division 1 patients with early cervical traction treatment. Angle Orthod 2002; 72: 5-14.
10. Darendeliler M. Validity of randomized Clinical Trial in evaluating the Outcome of Class II Treatment Semin Orthod 2006: 12; 67-79

11. World Federation of Hemophilia dental committee, Guidelines for dental treatment of patients with inherited bleeding disorders. World Federation of Hemophilia 2006.
12. Kashyap R, Choudhry VP. Haemophilia. *Ind Pediat J.* 2000; 37: 45-53.
13. Shapiro AD, MC Kown CG, Oral management of patients with bleeding disorders part I: Medical considerations. *J Indiana Dent Assoc.* 1991; 70: 28-31.
14. Katz JO, Terzhalmy GT, Dental management of the patient with hemophilia. *Oral Surg Oral med Oral Pathol.* 1988; 66:139-44.
15. Giangrande PF. Manejo de la hemofilia. *Paediatrics and Health* 2011; 21: 8
16. Socorro CB, Urdaneta MB, Granadillo SP, Faria MB. Hematología: Manejo Odontológico del paciente con trastornos hemorrágicos; Una Revisión. *Ciencia Odont.* 2004; 1: 60-70.
17. Singletom T, Kruss-Harres R. Emergency department care for patients with hemophilia and Von Willebrand disease. *The Journal of Emergency en Medicine.* 2010; 39:2:158-165.
18. Stonebraker JS, Bolton-Maggs PH. A study of variations in the reported hemophilia prevalence around the world. *Haemophilia* 2011; 16: 20-32.
19. Saraceni JR, Armonia PL. Terapéutica medicamentosa en odontología. Sao Paolo; Médica; 1981.
20. Berntorp E, Shapiro A. Modern Hemophilia care review. *Lancet* 2012; 379:1447-56.
21. Gupta A, Epstein JB, Cabay RJ. Bleeding disorders of importance in dental care and related patient management. *J Am Dent Assoc.* 2007; 73: 77-83.
22. Vera Cruz R, Meira D, Ferreira F. Atendimento odontológico em pacientes con hemofilia y doencia de Von Willebrand. *Arquivos em Odontología* 2010; 46: 3.
23. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos* 1899; 41: 248-264.
24. Ast DB, Carlos JP, Cons DC; Prevalence and characteristics of malocclusion among senior high school students in Up-State NY. *Am J Orthod.* 1965; 51: 437-445.

25. Tschill P, Bacon, W. Malocclusion in the deciduous dentition of Caucasian children. *Eur J Orthod* 1997; 19; 361-367
26. Plazas, J. y cols. Prevalencia de maloclusiones en niños entre 8 -12 años que asisten a la Escuela Manzanillo del Mar del Corrimiento de Manzanillo del Mar en la Ciudad de Cartagena de Indias. Corporación Universitaria Raúl Núñez Facultad de Odontología Cartagena-Bolivar 2011
27. Menéndez, L. Clasificación de las Maloclusiones según Angle en el Perú. *Odontología San Marquina* 1998; 1: 2.
28. Salazar, N. Prevalencia de maloclusiones en niños escolares del Departamento de Tumbes. *Cybertesis UNMSM* 2003
29. F. Van der Linden *Conceptos y Estrategias en Ortodoncia* Edit. Quintessence, S.L. España. 2006.
30. Bishara Class II malocclusion and clinical consideration with and without treatment. *Sem Orthod* 2006;12:11-24.
31. Young DH. Ectopic eruption of the first permanent molar. *J Dent Child* 1957;24:153-162.
32. Kingsley N: *Treatise on oral deformities as a branch of mechanical surgery*, NY, 1880, Appletton & Lange.
33. Tweed CH: Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Angle Orthod.* 1944; 30; 405-08.
34. Kloehn SJ. Orthodontics-force or persuasion, *Angle Orthod* 1953; 23; 56-65.
35. McNamara JA Jr, Peterson JE Jr. Three-dimensional diagnosis and management of class II malocclusion in the mixed dentition, *Semin Orthod* 1996; 2: 114-137.
36. Tweed CH: *Clinical orthodontics*, St. Louis, 1996, CV Mosby.
37. Graber, Vanarsdall, Vig: *Ortodoncia: Principios y técnicas actuales*. Mosby Cuarta Edic. 2006.
38. Brodie AG: On the growth pattern of the human head from the third month to the eight year of life. *Am J Anat* 1941; 68:209- 262.
39. Proffit WR et al: *contemporary orthodontics* 2da. Edic. St Luis Edit. Mosby 1993.

40. Andreasen GF, Bishara SE: Comparison of alastik chains and elastics involved with intra-arch molar to molar forces, Angle Orthod 1970; 40:151-58.
41. Gianelly AA: Distal movement of the maxillary molars Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998: 114; 66-72