

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**TRABAJO ACADÉMICO**

**Protracción maxilar con máscara de Petit – Lima 2018**

**Para optar el título de Especialista en:**

**Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**

**Autor:**

**C.D. Santos CÓRDOVA GONZÁLES**

**Asesor:**

**Mg. Jackie Marcelina ANDAMAYO FLORES**

**Cerro de Pasco - Perú - 2024**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**TRABAJO ACADÉMICO**

**Protracción maxilar con mascara de Petit – Lima 2018**

**Sustentado y aprobado ante los miembros del Jurado:**

---

Dr. Cesar Felipe CHUQUILLANQUI SALAS  
**PRESIDENTE**

---

Mg. ELSA INCHE ARCE  
**MIEMBRO**

---

Mg. Dolly Luz PAREDES INOCENTE  
**MIEMBRO**



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión  
Escuela de Posgrado  
Unidad de Investigación

**INFORME DE ORIGINALIDAD N° 0082-2022- DI-EPG-UNDAC**

La Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:  
**Santos CORDOVA GONZALES**

Escuela de Posgrado:  
**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN: ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

Tipo de trabajo:  
**Tesis**

TÍTULO DEL TRABAJO:  
**PROTRACCIÓN MAXILAR CON MÁSCARA DE PETIT - LIMA 2018**

**ASESOR (A): Mg. Jackie M. ANDAMAYO FLORES**

Índice de Similitud:  
**24%**

Calificativo  
**APROBADO**

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 03 de marzo del 2022



Dr. José Rovino ALVAREZ LÓPEZ  
Director de la Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado  
UNDAC  
Pasco - Perú

## RESUMEN

La maloclusión clase III es fácilmente identificable, no sólo por los especialistas y los clínicos generales, sino también por el resto de la población. El aspecto de un resalte horizontal negativo de los incisivos frecuentemente estimula a los padres a buscar tratamiento ortodóntico para sus hijos.

Es importante evaluar las condiciones morfológicas del paciente nos garanticen la efectividad del tratamiento.

La máscara facial es el aparato que muestra mejores resultados a corto plazo, para el tratamiento de maloclusión Clase III por retrusión maxilar, con resultados estables

El uso de dispositivos como la máscara de protracción asociada a un disyuntor maxilar puede corregir o reducir la desarmonía esquelética evitando así un tratamiento quirúrgico posterior.

Palabras clave: Maloclusión de Angle clase III, aparatos de tracción extraoral., máscara de Petit, disyunción maxilar, disyuntor hyrax, entorpecimiento, enucleación.

## **ABSTRACT**

Class III malocclusion is easily identified, not only by specialists and general clinicians, but also by the rest of the population. The appearance of a negative horizontal overjet of the incisors often encourages parents to seek orthodontic treatment for their children.

It is important to evaluate the morphological conditions of the patient to guarantee the effectiveness of the treatment.

The facial mask is the device that shows the best short-term results for the treatment of Class III malocclusion due to maxillary retrusion, with stable results.

The use of devices such as the protraction mask associated with a maxillary circuit breaker can correct or reduce skeletal disharmony, thus avoiding subsequent surgical treatment.

Keywords: Angle class III malocclusion, extraoral traction appliances, Petit's mask, maxillary disjunction, hyrax breaker, torpor, enucleation.

## INTRODUCCIÓN

Las maloclusiones son una alteración esquelética caracterizadas por la malposición de las piezas dentales.

El tratamiento de la maloclusión va a implicar una serie de consideraciones complejas, además cuando se presenta la disyuntiva de intervenir tempranamente o tal vez de posponer el tratamiento definitivo hasta que se complete la dentición permanente y o por el crecimiento facial.

El uso de la máscara facial de Petit, en edad temprana es un tratamiento de elección para pacientes con hipoplasia maxilar o clase III esquelética, produciendo un overjet positivo.

Los estudios a corto plazo de la protracción, han demostrado efectos limitados en el avance maxilar.

Los resultados a largo plazo indican una recidiva de 25% - 33%.

Un reducido número de pacientes con problemas de clase III esquelética requerirán de cirugía ortognática, por lo que cualquier tratamiento para eliminar o reducir el problema es de gran utilidad.

## INDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

ÍNDICE DE TABLAS

### I. DATOS GENERALES

a.	Título del ensayo académico .....	1
b.	Línea de investigación: .....	1
c.	Presentado por: .....	1
d.	Fecha de inicio y término: .....	1

### II. TEMA DE INVESTIGACIÓN

a.	Identificación del tema. ....	2
b.	Delimitación del tema.....	2
c.	Recolección de datos.....	3
d.	Planteamiento del problema de investigación .....	9
e.	Objetivos:.....	9
f.	Esquema del tema .....	9
g.	Desarrollo y argumentación .....	16
h.	Conclusiones .....	26

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Modificación de la mentonera de Oppenheim para la tracción del maxilar con elásticos que salen de los molares superiores .....	12
<b>Figura 2:</b> Máscara utilizada por Delaire. ....	13
<b>Figura 3:</b> Máscara facial de Petit. ....	13
<b>Figura 4:</b> Férula adherida. Componentes: Hyrax con planos acrílicos y ganchos de tracción .....	14
<b>Figura 5:</b> Férula maxilar de adhesión directa.....	16
<b>Figura 6:</b> Posición de los ganchos para la tracción de la máscara facial de protracción a nivel de las primeras molares deciduas .....	16
<b>Figura 7:</b> Fotografías Extra Orales iniciales del paciente.....	17
<b>Figura 8:</b> Ángulos.....	17
<b>Figura 9:</b> Labio inferior .....	17
<b>Figura 10:</b> Proporción labial .....	18
<b>Figura 11:</b> Ángulo nasolabial y mentolabial (valores) .....	18
<b>Figura 12:</b> Proporcionalidad del tercio inferior facial y Angulo de la apertura Facial ..	19
<b>Figura 13:</b> Perfil facial .....	19
<b>Figura 14:</b> Tipo facial.....	20
<b>Figura 15:</b> Línea media .....	20
<b>Figura 16:</b> Relación molar y relación canina.....	21
<b>Figura 17:</b> Overbite.....	22
<b>Figura 18:</b> Overjet .....	22
<b>Figura 19:</b> Forma de arco superior .....	22
<b>Figura 20:</b> Forma de arco inferior .....	22
<b>Figura 21:</b> Radiografía panorámica del paciente .....	23
<b>Figura 22:</b> Telerradiografía de perfil del paciente .....	24
<b>Figura 23:</b> Toma de modelos iniciales del paciente.....	24
<b>Figura 24:</b> Toma de modelos (vista lateral derecha) iniciales del paciente .....	25

<b>Figura 25:</b> Toma de modelos (vista lateral izquierda) iniciales del paciente.....	25
<b>Figura 26:</b> Fotografías extraorales iniciales del paciente .....	26
<b>Figura 27:</b> Fotografías intraorales iniciales de paciente.....	26

## I. DATOS GENERALES

**a. Título del ensayo académico**

Protracción maxilar con mascara de Petit – Lima 2018.

**b. Línea de investigación:**

Adelantos científicos en odontología.

**c. Presentado por:**

C.D. Santos CÓRDOVA GONZÁLES

**d. Fecha de inicio y término:**

2016 – 2018

## II. TEMA DE INVESTIGACIÓN

### a. Identificación del tema.

Se presenta el reporte de un caso clínico de un paciente masculino de 14 años de edad, con dentición mixta, quien presentó una maloclusión clase III esquelética, clase III de Angle, biotipo dólico facial severo con retrusión del maxilar superior y mordida invertida.

Los objetivos del tratamiento fueron expandir y adelantar el maxilar superior, así como entorpecer el crecimiento mandibular a fin de descruzar la mordida invertida.

El tratamiento consistió en la instalación de un disyuntor Hyrax con cobertura oclusal de acrílico asociado a una máscara de Petit para la expansión y tracción anterior del maxilar superior, en el maxilar inferior, entorpecimiento del crecimiento mandibular con enucleaciones 3.4 y 4.4

El caso se finalizó obteniéndose una oclusión estable con resultados funcionales y estéticos, así como con salud periodontal.

El presente trabajo académico nos permite concluir que un correcto abordaje combinado de expansión, protracción maxilar y entorpecimiento mandibular pueden ser una solución viable para una maloclusión clase III en un paciente con remanente de crecimiento logrando resultados estables, estéticos y funcionales. Palabras clave: Maloclusión de Angle clase III, aparatos de tracción extraoral., máscara de Petit, disyunción maxilar, disyuntor hyrax, entorpecimiento, enucleación.

### b. Delimitación del tema

La maloclusión clase III es fácilmente identificable, no sólo por los especialistas y los clínicos generales, sino también por el resto de la población. El aspecto de un resalte horizontal negativo de los incisivos frecuentemente estimula a los padres a buscar tratamiento ortodóntico para sus hijos.

Es importante evaluar las condiciones morfológicas del paciente nos garanticen la efectividad del tratamiento.

La máscara facial es el aparato que muestra mejores resultados a corto plazo, para el tratamiento de maloclusión Clase III por retrusión maxilar, con resultados estables

El uso de dispositivos como la máscara de protracción asociada a un disyuntor maxilar puede corregir o reducir la desarmonía esquelética evitando así un tratamiento quirúrgico posterior.

Palabras clave: Maloclusión de Angle clase III, aparatos de tracción extraoral., máscara de Petit, disyunción maxilar, disyuntor hyrax, entorpecimiento, enucleación.

#### **c. Recolección de datos**

La expansión rápida maxilar en combinación con la protracción maxilar está bien documentada en la literatura con resultados relativamente estables, independientemente de la presencia de mordida cruzada. La disyunción ortopédica de las suturas facilita la protracción con el crecimiento normal del maxilar superior, que tiene un desplazamiento hacia abajo y hacia delante, así, lo establece Turley (1).

El tratamiento temprano de la maloclusión de Clase III por retrusión maxilar puede realizarse con la máscara de protracción facial, que promueve un cambio en el crecimiento craneofacial, modificando la forma y posición de las estructuras esqueléticas faciales, mejorando la posición y el crecimiento del maxilar superior hacia adelante y logrando una mejor rotación mandibular en sentido horario. Sin embargo, es un tratamiento que depende de la experiencia y el conocimiento del especialista y está directamente relacionada con el grado de colaboración del paciente, factor de éxito decisivo, lo menciona Tochetto et,al. (2).

Graber (3) indica que la máscara facial ortopédica, en especial la de Petit, es el aparato que tiene más amplia aplicación y la que produce los resultados más espectaculares en el período más breve en pacientes con retrusión del maxilar.

Hickham (4) describe que las posibilidades del éxito en terapia de protracción dependen de 4 aspectos que son: la relación maxilomandibular, la relación entre maxilares y cráneo, la dimensión vertical, y la edad del paciente.

Tanne y colaboradores (5) encontraron que la protracción maxilar produce reposición anterior y desarrollo subsecuente del complejo maxilar en aspectos biomecánicos y morfológicos. La dirección y aplicación de las fuerzas son importantes para inducir más eficientemente el desarrollo maxilar y el desplazamiento con dirección anterior.

Orton (6) establece que la máscara de protracción produce una combinación de movimiento anterior de los dientes posteriores y una vestibularización de los segmentos anteriores superior e inferior. Estos cambios, cuando se combinan con movimientos anteriores del maxilar, restricción del desarrollo mandibular, y movimiento retrusivo mandibular, puede resultar en una mejoría facial y oclusal significativa.

Una de las maloclusiones más complejas de tratar es la maloclusión Clase III, particularmente en las denticiones decidua tardía y mixta. Esta maloclusión es fácilmente identificable, no sólo por los especialistas y los clínicos generales, sino también por el resto de la población. El aspecto de un resalte horizontal negativo de los incisivos frecuentemente estimula a los padres a buscar tratamiento ortodóntico para sus hijos, lo mencionan en su trabajo los autores lo menciona McNamara et,al. (7). Baccetti, Tiziano et al (8) realizaron un trabajo de investigación para averiguar la efectividad de la expansión maxilar y el tratamiento con mascarillas faciales en niños con maloclusión de clase III, se estudió una muestra de 46 sujetos en dentición mixta y se comparó con una muestra control de 32 sujetos con maloclusión clase III no tratada. Las muestras tratadas y no

tratadas se dividieron en grupos de dentición mixta temprana y tardía para ayudar a la identificación del momento óptimo del tratamiento ortopédico de la desarmonía esquelética. Se encontró un desplazamiento hacia adelante significativo del complejo maxilar en el grupo de tratamiento temprano. La región de la sutura pterigomaxilar, en particular, mostró cambios significativos en los sujetos tratados durante la dentición mixta temprana. No se registraron modificaciones maxilares significativas en el grupo de tratamiento tardío. Los grupos temprano y tardío exhibieron incrementos más pequeños en protrusión mandibular y mayores incrementos en la relación vertical intermaxilar en comparación con sus respectivos grupos de control Clase III. Sin embargo, solo los niños tratados a una edad temprana mostraron una dirección ascendente y hacia adelante significativa del crecimiento condilar, lo que condujo a incrementos más pequeños en la longitud total de la mandíbula. Saadia et al (9) llevaron a cabo un estudio cuyo propósito fue determinar la respuesta sagital de pacientes de Clase III en las fases de dentición primaria, mixta y tardía combinada con una máscara de protracción y expansión. Los resultados no muestran diferencias significativas entre hombres y mujeres en la mayoría de las mediciones angulares y lineales a diferentes edades. Se observaron cambios más significativos en los pacientes tratados en las fases de dentición mixta y primaria. Las mujeres mostraron cambios altamente significativos en la mayoría de las mediciones lineales y angulares entre las edades de 3 y 6 años ( $P < .0001$ ) en comparación con los hombres ( $P < .05$ ) a la misma edad. Se observaron cambios significativos en el ángulo entre la parte anterior del maxilar y la base del cráneo (SCN), la profundidad maxilar y los ángulos de convexidad facial, siendo más activo en las mujeres que en los hombres. Por el contrario, el ángulo entre la parte anterior de la mandíbula y la base del cráneo (SNB) no mostró cambios significativos en todos los grupos de edad, con la excepción de los varones de entre 3 y 6 años. Incluso si se puede lograr la corrección en todos los grupos de edad, recomendamos que

el tratamiento comience tan pronto como se realice el diagnóstico y la cooperación lo permita. Los pacientes jóvenes muestran resultados mayores y más rápidos en menos tiempo. La estética se mejora mucho, el cumplimiento se mejora y las posibles cicatrices psicosociales se pueden reducir enormemente.

Baccetti, Tiziano et al (10) realizaron otro estudio cuyo objetivo fue evaluar el tratamiento y los cambios dentó - esqueléticos posteriores al tratamiento en 2 grupos de sujetos con maloclusiones de clase III. Los sujetos se trataron con un expansor de férula acrílica y una máscara facial, y se evaluó el momento óptimo para este protocolo de tratamiento. La muestra tratada (29 sujetos) se dividió en 2 grupos según la etapa de desarrollo dental. El grupo de tratamiento precoz consistió en 16 sujetos en dentición mixta temprana (incisivos permanentes y / o primeros molares en erupción), mientras que el grupo de tratamiento tardío consistió en 13 sujetos en la dentición mixta tardía (caninos y premolares permanentes en erupción). Los cefalogramas estaban disponibles en 3 períodos de tiempo: T 1, pretratamiento, T 2, final del tratamiento activo y T 3, postoperatorio. La media T 1 -T 2 intervalo (período de tratamiento activo) y la media T 2 -T 3 intervalo (periodo después del tratamiento) fueron de aproximadamente 1 año cada una en ambos grupos de tratamiento. Ninguno de los pacientes usó ningún dispositivo de retención esquelético durante el período posterior al tratamiento (T 2 -T 3) Se usaron grupos de sujetos con maloclusión Clase III no tratada como controles en ambos intervalos de observación. Se observó un aumento significativo en el crecimiento sagital del maxilar solo cuando el tratamiento se realizó en la dentición mixta temprana. Se encontró un efecto restrictivo sobre la tasa de crecimiento mandibular asociado con una dirección más hacia arriba y hacia adelante del crecimiento condilar en ambos grupos de tratamiento. Se observó un aumento en las relaciones intermaxilares verticales en pacientes de clase III tratados en la dentición mixta tardía. Después del tratamiento, se reestableció el patrón de crecimiento craneofacial Clase III en

ausencia de cualquier dispositivo de retención esquelético. La tendencia a la recaída afecta el crecimiento sagital del maxilar en los sujetos tratados temprano y la posición sagital de la mandíbula en los sujetos tratados tardíamente. El tratamiento ortopédico de la maloclusión de clase III en la dentición mixta temprana puede inducir adaptaciones craneofaciales más favorables que el tratamiento en la dentición mixta tardía.

Según Baccetti (11) se obtienen mejores resultados cuando tiene lugar el tratamiento con la máscara facial en la dentición mixta temprana en comparación con el mismo tratamiento realizado al final de la dentición mixta.

Cozzani (12) nos dice que no se puede decir que una clase III no está corregida, hasta que ésta haya terminado su crecimiento, además de que el tratamiento se debe iniciar lo antes posible; más o menos a los cuatro años de edad. Él mismo comenta que las características de una Clase III por hipoplasia maxilar son la maxila retrognática, un perfil cóncavo, que se debe tempranamente empezar a fraccionar el maxilar anteriormente en la misma dirección del crecimiento, que es más estable mover el maxilar hacia delante que la mandíbula hacia atrás y que la fuerza debe ser de 500 mg. por cada lado.

Hata y Cols (13) examinando la protracción maxilar en diferentes sitios de tracción observaron que la fuerza de protracción al nivel del maxilar produce una rotación anterior y movimiento hacia delante del maxilar, 10 mm arriba del plano horizontal de Frankfort producía una postero rotación del maxilar con un movimiento hacia delante con nación; y una protracción de 5 mm arriba del plano palatal producía una combinación de movimientos paralelos hacia delante y una ligera antero rotación del maxilar.

Los datos son controversiales respecto a los parámetros a tener en cuenta. Una revisión sistemática reciente concluyó que no existe evidencia científica que permita la definición de los parámetros adecuados para la fuerza,

magnitud, dirección y duración de tratamiento con la máscara de protracción maxilar en pacientes con maloclusión

Clase III, lo refieren en su investigación lo menciona Kim et,al. (14). Dogan (15) en su estudio, aplicó la expansión maxilar y la protracción maxilar juntas mediante un dispositivo de anclaje de dientes con tornillo de expansión. Las fuerzas de tracción se aplicaron desde las partes distales del incisivo lateral a cada lado. El ángulo del vector de fuerza fue de 25 grados desde el plano oclusal hacia abajo. Se usaron elásticos extraorales con 800 g de fuerza por lado.

Para minimizar el efecto de una rotación en sentido anti horario del maxilar con el tratamiento del arnés de protracción, diversos autores usan una fuerza aplicada desde el área canina en lugar del área molar y en un ángulo de 30 grados hacia abajo desde el plano oclusal utilizando elásticos extraorales de 500- 1000 g de fuerza por lado, demostrándolo en su estudio Saadia et, al.(16) también lo refiere Ngan et,al.(17). Rodriguez (18) presenta un reporte clínico que busca describir el tratamiento de un paciente en etapa de dentición mixta con el uso de la máscara facial de Petit, asociado con expansión maxilar, manifestando que fue útil en la corrección de la deficiencia maxilar y la maloclusión Clase III.

Según Da Silva (19) en el 2006 en su artículo sobre corrección de una maloclusión Clase III con ortopedia-ortodoncia reportó un caso clínico donde utilizó la máscara facial de protracción en una niña de 7 años de edad con un diagnóstico de Clase III esquelética. La maxila por medio de la máscara facial de protracción se tracciona con ligas de 14 y 16 onzas por lado por un período de 5 meses. La autora refiere que la edad y la cooperación del paciente es la clave para el éxito del tratamiento. Roberts y colaboradores (20) reportaron un caso de labio y paladar hendido unilateral, en donde la retrusión maxilar fue tratada con aparato ortopédico extraoral, junto con la técnica standard Edgewise. La terapia de máscara facial proyectando el crecimiento y desarrollo del maxilar ayuda en el

establecimiento de una oclusión estética, funcional y estable, junto con un perfil de tejidos blandos armónicos.

**d. Planteamiento del problema de investigación**

Los resultados de estudios longitudinales han demostrado que la desarmonía de Clase III tiende a empeorar con el crecimiento y que la necesidad de la intervención ortopédica apropiada de estos individuos es justificada. La persistencia de las características de Clase III en adolescentes en crecimiento mucho más allá del pico de crecimiento como se han hallado en estudios transversales conducen a importantes consecuencias clínicas y psicológicas. El presente trabajo académico pretende aportar a la evidencia existente a disposición de los profesionales odontólogos, dejando una fuente de información que les servirá en el ejercicio práctico para la toma de decisiones, lo cual redundará finalmente en la mejor calidad de atención a los pacientes.

**e. Objetivos:**

- **Objetivo General:**
  - Conseguir el avance maxilar
- **Objetivos Específicos:**
  - 1) Obtener una disyunción palatina
  - 2) Armonizar el perfil facial
  - 3) Lograr descruzar mordida anterior
  - 4) Invertir el OJ negativo
  - 5) Mejorar la línea media facial

**f. Esquema del tema**

**Maloclusión clase III**

La etiología de la maloclusión Clase III se ha atribuido tanto a factores genéticos y los componentes ambientales, lo menciona Mossey (21). Numerosos estudios en humanos y animales han demostrado una importante contribución genética en el desarrollo de la maloclusión Clase III.

Las maloclusiones de Clase III o mesioclusión, según la clasificación de Angle, se caracterizan por una posición mesial de la arcada dentaria inferior respecto a la superior; debido a esta mesialización hay una relación anómala de los incisivos con mordida cruzada anterior, o en casos más ligeros contacto borde a borde de los incisivos. Según Nanda en su libro en el 2007 refiere que esta displasia facial incluye una variedad de tipos maloclusivos cuantitativa y cualitativamente distintos como pueden ser un prognatismo mandibular, retrognatismo maxilar o una combinación de ambos, dependiendo de la variación de las relaciones ánteroposteriores de la mandíbula.

No hay duda que existe una gran variedad de configuraciones dentales y esqueléticas que pueden llevar a la manifestación clínica de la maloclusión Clase III, <sup>29</sup> entre otros, han notado que, en una muestra de niños entre 5 y 15 años de edad, quienes tenían maloclusiones Clase III, alrededor del 25% tenían simple retrusión esquelética maxilar mientras un 20% tenían simple prognatismo mandibular. Un 20% más presentaban una combinación de estas dos relaciones. Más aún, el 40% de la muestra tenía un exceso en la altura facial entero inferior, lo menciona Mc Namara (22).

La disminución del crecimiento nasomaxilar en sentido anteroposterior y transversal es un problema del crecimiento y de desarrollo que produce una relación máxilomandibular anormal. Entre las características clínicas extraorales de la clase III se encuentran una depresión en el tercio medio de la cara, esto se debe a la falta de desarrollo del hueso maxilar, lo refiere Profit W (23) según la posición de los maxilares los dientes erupcionarán, así es como la relación de los anteriores se puede presentar en mordida cruzada anterior o borde a borde.

La prevalencia de maloclusión Clase III varía de una población a otra a nivel mundial, la prevalencia más baja (hasta 4%) se presenta en el

EuropeoAmericano y la prevalencia más alta (15-23%) en las poblaciones de Asia. La maloclusión Clase III generalmente se manifiesta desde una edad

muy temprana y típicamente se evidencia por una relación incisal borde a borde o por una mordida cruzada anterior, lo mencionan en su trabajo, lo determina Singh G (24).

Los resultados de estudios longitudinales han demostrado que la desarmonía de Clase III tiende a empeorar con el crecimiento y que la necesidad de la intervención ortopédica apropiada en el crecimiento de los individuos de Clase III es justificada. La persistencia de las características de Clase III en adolescentes en crecimiento mucho más allá del pico de crecimiento como se han hallado en estudios transversales conducen a importantes consecuencias clínicas, lo mencionan Baccetti T, et,al. (25).

Un amplio rango de factores ambientales ha sido sugerido como contribuyentes en el desarrollo de la Clase III, entre estos tenemos, amígdalas hipertróficas, dificultades respiratorias nasales, enfermedades hormonales, postura, traumas, erupción irregular de incisivos permanentes y/o pérdida prematura de las molares permanentes. Otros factores como tamaño y posición de la base craneal, maxila y mandíbula, la posición de la articulación temporo-mandibular y algún desplazamiento de la mandíbula, también afecta la relación sagital y vertical de los maxilares y los dientes, lo mencionan Jena A et,al. (26).

Rakosi (27) diferencia cinco tipos de clase III, el primero como una clase III de relación dentó-alveolar alterada, la segunda clase III de causa mandibular, la tercera clase III de causa maxilar, el cuarto clase III de causa mixta, es decir, de causa maxilar y mandibular, y el último grupo como pseudoclases III, es decir, clases III no verdaderas.

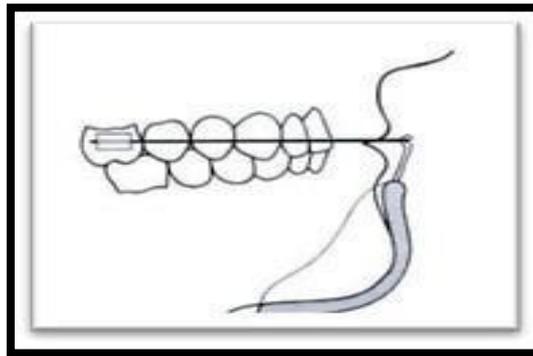
Schulhof, (28) por su parte, clasifica la clase III en fácil u ortodóncica y difícil o quirúrgica.

### **La máscara facial**

La máscara facial es una opción de tratamiento para la maloclusión de clase III en dentición temprana, mixta o en pico máximo de crecimiento.

A pesar que la máscara ha estado disponible por más de 100 años (Potperchenigg 1875, Jackson 1904) sorpresivamente pocos estudios analizaron los efectos tempranos producidos por la misma.

La máscara facial fue descrita por primera vez en Alemania hace más de 100 años por Oppenheim. Este después de observar los efectos de la mentonera notó que no era posible restringir el crecimiento mandibular. Además, para ese entonces se creía que las Clase III eran causadas por un prognatismo mandibular. Por tanto, Oppenheim analizando sus pacientes tuvo la idea de protraer la maxila en base a dos vástagos que salían del apoyo mental de la mentonera. A estos vástagos se enganchaban los elásticos que salían de los primeros molares superiores, lo menciona Mc Namara (22).



**Figura 1:** *Modificación de la mentonera de Oppenheim para la tracción del maxilar con elásticos que salen de los molares superiores*

**Fuente:** *Mc Namara (7)*

La máscara facial fue desarrollada por Delaire



**Figura 2:** *Máscara utilizada por Delaire.*

**Fuente:** *La máscara facial ortopédica: su importancia en el tratamiento de la clase III de angle (29)*

Los últimos cambios han sido realizados por Henri Petit (30) en donde éste le modifica el diseño y propone un tiempo de uso más corto y el uso de fuerzas pesadas.



**Figura 3:** *Máscara facial de Petit.*

**Fuente:** *La máscara facial de Petit (30)*

En 1987, Mc Namara introdujo el uso de un aparato de expansión adherido con cobertura oclusal de acrílico (férula adherida) para la protracción maxilar con la intención de abrir la sutura para mejorar la tracción del maxilar.



**Figura 4:** *Férula adherida. Componentes: Hyrax con planos acrílicos y ganchos de tracción*

**Fuente:** *Tratamiento temprano vs tratamiento tardío en maloclusión clase III (19)*

#### **Efecto terapéutico de la máscara facial:**

- Protracción esquelética maxilar.
- Movimiento anterior de la dentición maxilar.
- Redirección del crecimiento mandibular en una dirección más vertical.
- Corrección del perfil cóncavo hacia un perfil más recto.

#### **Disyunción del Maxilar**

La disyunción del maxilar o expansión rápida del maxilar es un procedimiento ortopédico indicado en pacientes con atresia maxilar o alteraciones en el plano transversal; es una alteración de difícil diagnóstico pero que repercute ampliamente en los pacientes generando en la mayoría de los casos maloclusiones complejas, lo afirman Chang y et, al.(31). La expansión rápida del maxilar es definida como un procedimiento ortopédico que utiliza dispositivos fijos o removibles para separar los dos huesos que forman el maxilar a través de la sutura media palatina; en teoría este tratamiento es más efectivo en pacientes en

etapa de crecimiento porque la sutura media palatina aún no está interdigitada o puede haber baja densidad ósea; como resultado, los niños sufren una mayor expansión antes del pico de crecimiento puberal que después de este, lo determina Lione R. (32). La expansión rápida se ha convertido en un procedimiento rutinario en la práctica diaria de los profesionales de la Ortodoncia cuando el arco superior requiere de su ampliación para poder corregir discrepancias encontradas durante el diagnóstico del paciente.

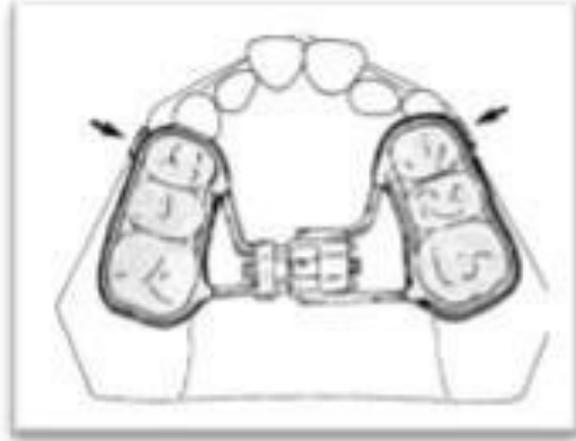
Existen diferentes condiciones en las que la expansión rápida del maxilar está indicada:

1. Constricción del arco dental superior relacionado con maloclusiones clase II y clase III,
2. Constricción del arco dental superior relacionado con respiración bucal y paladar profundo,
3. Mordida cruzada total y
4. Mordida cruzada posterior con correcta inflexión de los segmentos bucales, así lo describe Velázquez P et,al (33).

Así mismo, se indica en casos de labio y paladar hendido para recuperar la dimensión transversal del maxilar, lo menciona Uribe R (34)

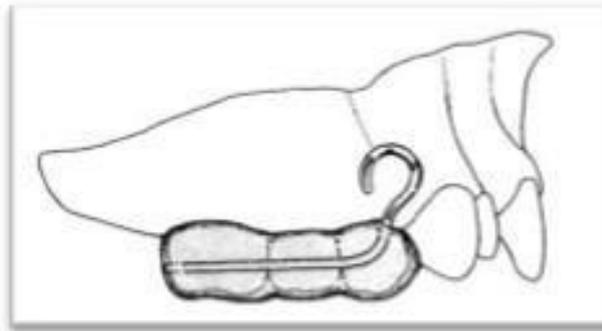
#### **Férula Maxilar de Adhesión Directa (Disyuntor de McNamara)**

Es el segundo componente de este sistema de expansión – tracción, la cual es un aparato de acrílico y alambre con un tornillo de expansión maxilar tipo Hyrax, que va cementado directamente a la dentición posterior.



**Figura 5:** Férula maxilar de adhesión directa

**Fuente:** McNamara (22)



**Figura 6:** Posición de los ganchos para la tracción de la máscara facial de protracción a nivel de las primeras molares deciduas

**Fuente:** McNamara (22)

#### **g. Desarrollo y argumentación**

##### **Filiación**

- Nombre: Y.S.C
- Edad: 13
- Sexo: M
- Religión: católico
- Lugar de nacimiento: Lima
- Fecha de nacimiento: 05-07-2005

- Fecha de ingreso: 07-10-16

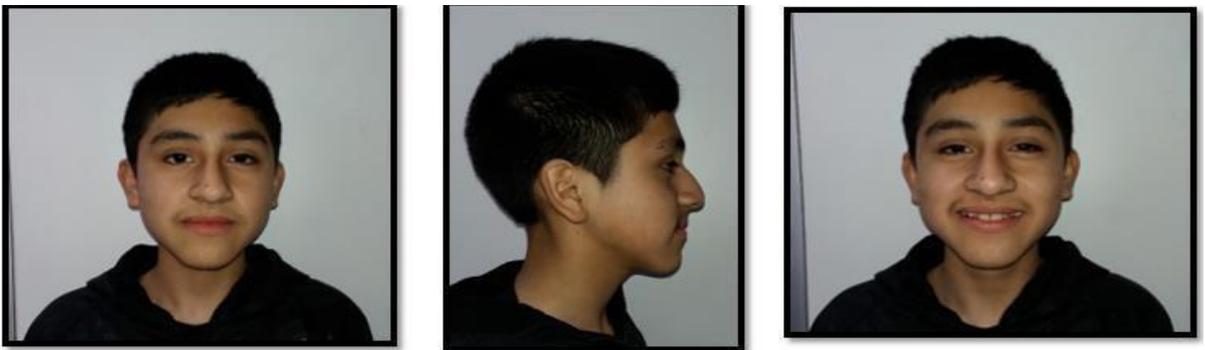
## Anamnesis

### Examen clínico general

Aparente buen estado de salud general, Lucido, orientado en el tiempo, espacio y persona, con aparente buen estado de salud general, de nutrición e hidratación.

### Examen clínico estomatológico

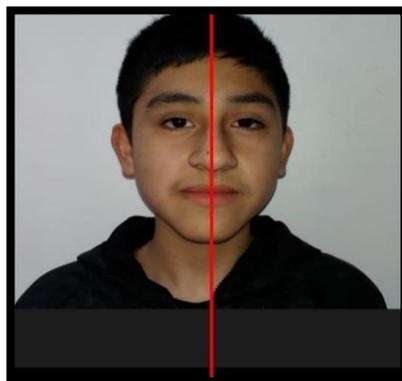
Fotografías Extra Orales iniciales: - Frente, Perfil y Sonrisa



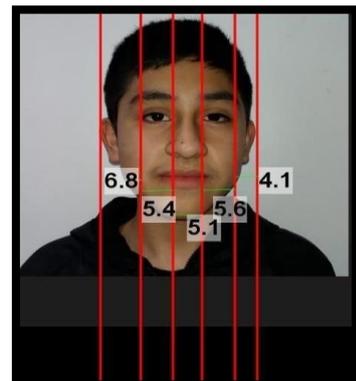
*Figura 7: Fotografías Extra Orales iniciales del paciente*

#### A. Análisis clínico extraoral:

##### i. Asimetría facial:



*Figura 9 . Labio Inferior*

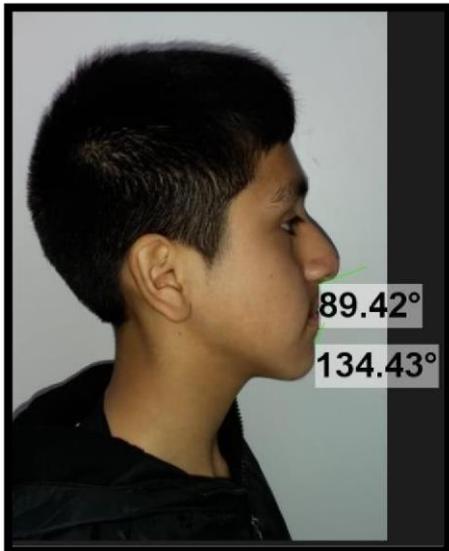


*Figura 8. Ángulos*

Todos los 5<sup>a</sup> están alterados



*Figura 10: Proporción labial*

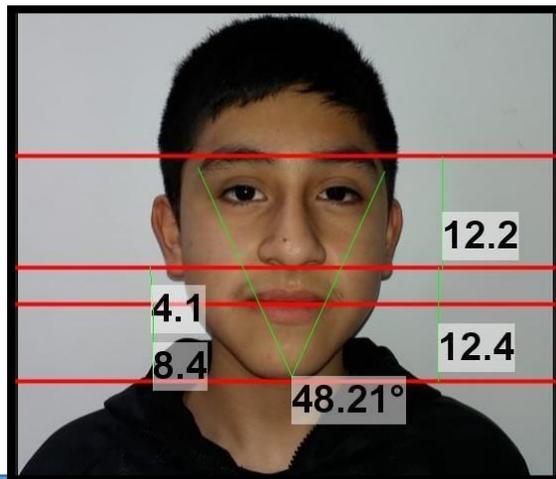


*Tabla 1. Valores de medidas de ángulos*

	VALOR NORMAL	VALOR PACIENTE
ANGULO NASOLABIAL	90° 110°	89.42°
ANGULO MENTOLABIAL	120°+/- 10°	134.43°

*Figura 11: Ángulo nasolabial y mentolabial (valores)*

ii. Proporcionalidad del tercio inferior facial y Angulo de la apertura Facial



- PROPORCION DEL TERCIO MEDIO Y TERCIO INFERIOR 1:1
- ANGULO DE LA APERTURA FACIAL: DOLICOFACIAL

Figura 12: Proporcionalidad del tercio inferior facial y Angulo de la apertura Facial

iii. Perfil Facial

PERFIL CONVEXO

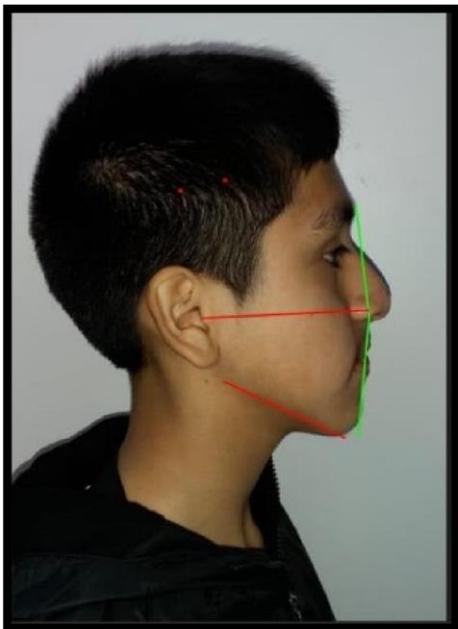
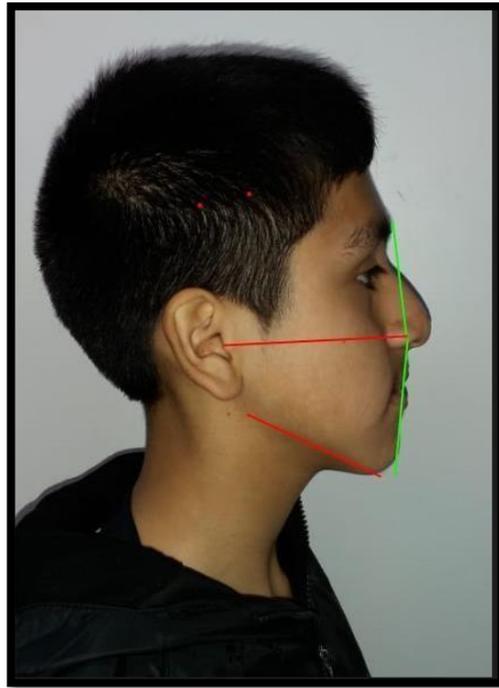


Tabla 2. Clase

175.25°	
CLASE I	165° - 175°
CLASE II	MENOR 165°
CLASE III	MAYOR 175°

Figura 13: Perfil facial

- Tipo Facial:



DOLICOFACIAL

*Figura 14: Tipo facial*

B. Análisis clínico intraoral -

Dentición mixta.

- Línea Media:



*Figura 15. Línea media*

i. Relación molar y Relación Canina: Al inicio del tratamiento



- RMI: Clase III
- RCI: No Registrable

**Figura 16:** Relación molar y relación canina

ii. Overbite / Overjet :



OVERBITE: 2%

*Figura 17. Overbite*



OVERJET: 1mm

*Figura 18. Overjet*

iii. Forma de Arcos:



- Superior: Triangular

*Figura 19. Forma de arco superior*

- Inferior: Ovoide



*Figura 20. Forma de arco inferior*

#### iv. **Diagnostico presuntivo**

Paciente masculino de 13 años, dentición mixta, ABESG, ABEN, LOTE, ABEH, dolicocefalo, perfil cóncavo, hiperdivergente, maloclusion dental clase III de Angle. Con relación molar derecha e izquierda III, OJ(-1) OV(2%), mordida invertida ángulo bajo, apiñamiento dental anterior superior e inferior.

#### v. **Exámenes auxiliares:**

##### - **Exámenes radiográficos:**

- **Radiografía Panorámica Pretratamiento.**



*Figura 21: Radiografía panorámica del paciente*

#### **Interpretación**

- Múltiples giroversiones dentarias.
- Pieza 1.3 en posición ectópica.
- Piezas 1.2, 1.1, 21 y 22 alteración en la morfología coronaria compatible con dientes en pala.
- Evolución interósea de gérmenes de las piezas:
  - 1.8- nolla 6.            2.8- nolla 6.
  - 3.8- nolla 4.            4.8-nolla 5.
- Estructuras óseas conservadas.

- Vías aéreas permeables.
- Neumatización de senos maxilares.
- ATM no presenta alteraciones.
- **Telerradiografía de perfil Pre tratamiento.**

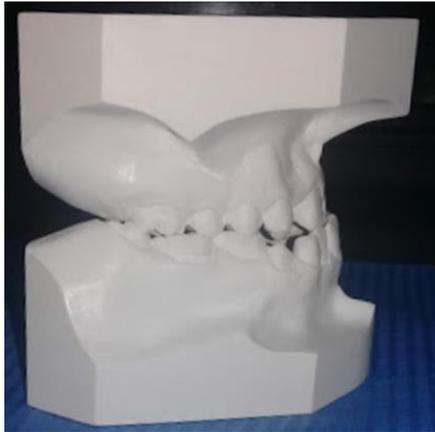


**Figura 22:** Telerradiografía de perfil del paciente



- **Análisis de modelos:**
  - Línea media superior centrada.
  - Línea media inferior desviada

**Figura 23:** Toma de modelos iniciales del paciente



RMD: clase III

RCD: no Registrable

**Figura 24.** Toma de modelos (vista lateral derecha) iniciales del paciente

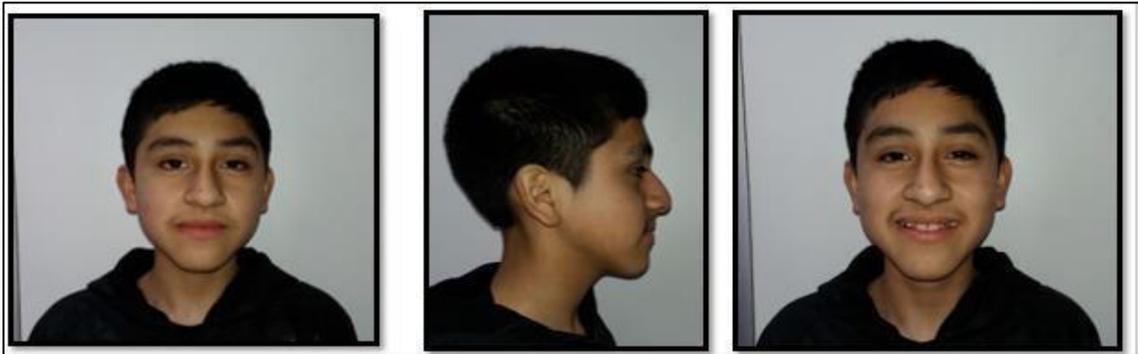


RMI: clase III

RCI: no Registrable

**Figura 25:** Toma de modelos (vista lateral izquierda) iniciales del paciente

- **Fotografías Intra y Extra Orales:**



**Figura 26. Fotografías extraorales iniciales del paciente**



**Figura 27: Fotografías intraorales iniciales de paciente**

**vi. Diagnóstico definitivo.**

Paciente masculino de 13 años de edad, maloclusión esquelética clase III, clase III de Angle, biotipo dolicofacial severo en crecimiento con mordida invertida ángulo bajo.

**h. Conclusiones**

1. Se logró la expansión y avance maxilar logrando la corrección de la mordida invertida y el entorpecimiento del crecimiento de la mandíbula con las enucleaciones. Con la disyunción palatina. Los resultados están dentro del

promedio reportado por los trabajos de investigación: un avance del maxilar de 2 a 4 mm del punto A. Coinciden con lo referido por Baik H y Gunduz S et,al. (35) (36).

2. Nuestros resultados son coincidentes con los de Baybec, (37) los cambios importantes en los tejidos blandos son en la profundidad de la nariz, la posición del labio superior y el mentón. Armonizando el perfil facial. El movimiento hacia adelante del labio superior es lo más resaltante, esto explica el cambio en el perfil blando.
3. Estamos plenamente de acuerdo con Mandall (38) en que mediante el tratamiento ortopédico de los casos esqueléticos de Clase III por deficiencia maxilar, se logra mejoría facial;
4. Se recomienda que una vez que la mordida cruzada anterior ha sido corregida continuar el uso de la máscara facial cada dos noches durante un período de corto tiempo 4-6 meses, para mantener los resultados.
5. Esta etapa es de suma importancia si consideramos que dichos aparatos se usan generalmente en dentición mixta temprana, y puede transcurrir un tiempo sustancial antes de que sea posible iniciar la fase final del tratamiento con aparatos fijos, y así, se logra invertir el OJ negativo.
6. Finalmente se logró mejorar la línea media facial.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Turley P. Tratamiento de la maloclusión de clase III con expansión y protracción maxilar. Seminario de Ortodoncia. 2007; 13(3): p. 143-157.
2. Tochetto B, Vanderlei S, Gregianin J. Terapia de tracción reversa de maxilar con máscara facial de Petit. Relato de caso. RFO. 2010; 15(2): p. 171-176.
3. Graber T, Vanardall R. Ortodoncia, principios generales y técnicas. In Ortodoncia, principios generales y técnicas. Segunda ed.: ed. Médica Panamericana; 1997. p. 510-517.
4. Hickman. Terapia de protracción maxilar. Diagnóstico y tratamiento. J Clin Orthod. 1991 Febrero;: p. 102-113.
5. Tanne K, Hiraga J, Sakuda M. Cambios biomecánicos y clínicos del complejo craneofacial de la protracción maxilar ortopédica. Angle Orthod. 1991;(2): p. 145-152.
6. Orton HS, Noar JH, Smith AJ. La mascarilla personalizada. J Clin Arthod. 1992 Abril;: p. 230-592.
7. McNamara J. La máscara facial. In McNamara J, Brudon W. Tratamiento ortodóntico y ortopédico en la dentición mixta. Ciudad de México: Ed. Needham Press; 1995. p. 285-295.
8. Baccetti , Tiziano. Efectos esqueléticos del tratamiento temprano de la maloclusión clase III con expansión maxilar y terapia de máscara facial. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. ; 113(3): p. 333343.
9. Saadia M. Cambios sagitales después de la protracción maxilar con expansión en pacientes de clase III en las denticiones mixtas primaria, mixta y tardía: Un estudio longitudinal retrospectivo. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. ; 117(6): p. 669-680.
10. Baccetti T. Cambios craneofaciales portratamiento y tratamiento después de la expansión rápida del maxilar del maxilar y la terapia de máscara. Americal Journal of Orthodontics and dentofacial Orthopedics. ; 118(4): p. 4040-413.

11. Baccetti T, McGill J, Franchi L. Efectos esqueléticos del tratamiento precoz de la maloclusión clase III con expansión maxilar y terapia de máscara facial. *Am Orthod Dentofacial Orthop.* 1998; 133(3): p. 333-343.
12. Cozzani G. Tracción extraoral y tratamiento de clase III. *Am J Orthod Dec.* ;: p. 638-650.
13. Hata S, Itoh T, Nakagawa M, Kamogashira K, Matsumoto M, Chaconas S. Efectos biomecánicos de la protracción maxilar en el complejo craneofacial. *Am J Orthod.* 1987 Abril;: p. 305-311.
14. Kim J, Viana M, Graber T. La efectividad de la terapia de mascarilla de protracción: Un metanálisis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999; 115(6): p. 675-685.
15. Dogan S. Los efectos de la mascarilla facial en pacientes con labio leporino y paladar hendido. *Annals of Maxillofacial Surgery.* 2012;: p. 116-120.
16. Saadia M, Torres E. Cambios sagitales después de la protracción maxilar con expansión en pacientes clase III en denticiones mixtas primarias, mixtas y tardías: Un estudio longitudinal retrospectivo. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 117.
17. Ngan P, Yiu C, Hu A, Hagg U, Wei S, Gunel E. Cambios cefalométricos y oclusales después de la expansión y la protracción maxilar. *Eur J Orthod.* 1998; 20.
18. Rodríguez P, Estrada M, Meneses A. Tratamiento de maloclusión clase III con protracción maxilar: Reporte de un caso. *Rev. Estomatol. Herediana.* 2017 Julio; 27(3).
19. Da Silva L. Tratamiento temprano vs tratamiendo tardío en maloclusión clase III. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia ws. edición electrónica".* 2006.
20. Roberts C, Subtenly J. Uso de la máscara facial en el tratamiento de la retrusión esqueletal maxilar. *Am J Orthod.* 1998; 93: p. 388-394.
21. Mossey P. La heredabilidad de la maloclusión: genpetica, principios y temrinología. *Br J Orthod.* 1999; 26(2).

22. Mc Namara J. Tratamiento ortodóntico y ortopédico en la dentición mixta: Expansion del maxilar Estados Unidos : Needham Press; 1995.
23. Profit W. Ortodoncia Contemporánea: teoría y práctica Madrid: Harcourt; 1994.
24. Singh G. Determinantes morfológicos en la etiología de las maloclusiones de clase III. Clin Anat. 1999; 12(5): p. 382-405.
25. Baccetti T, Franchi L, McNamara J. Crecimiento en el sujeto clase III no tratado. Semin Orthod. 2007; 13(3): p. 130-142.
26. Jena A, Duggal R, Mathur V. Maloclusión clase III: ¿genética o ambiente? Un estudio de gemelos. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2005; 23(1): p. 27-30.
27. Rakosi T, Schilli W. Anomalías de clase III: un enfoque coordinado para los problemas esqueléticos, dentales y de tejidos blandos. J Oral Maxillofac Surg. 1984; 42: p. 295-305.
28. Schulhof R, Naakamura S, Williamson W. Prediction of abnormal growth in Clas III malocclusions. Am J Orthod. 1977; 71.
29. Puig L, Altunaga A, Hidalgo A. La máscara facial ortopédica: su importancia en el tratamiento de la clase III de angle. Revista Archivo Médico de Camaguey. 2002 Agosto; 6(4).
30. Vereá C. Red dental. [Online].; 2005 [cited 2018 Mayo 04. Available from: [http://www.red-dental.com/O\\_N13001.HTM](http://www.red-dental.com/O_N13001.HTM).
31. Chang Y, James A, McNamara , Herberger , Thomas A. Un estudio longitudinal de los efectos secundarios esqueléticos inducidos por la expansión rápida. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1997; 112(3): p. 330-337.
32. Lione R. Tratamiento y efectos esqueléticos postratamiento de la expansión maxilar rápida estudiados con tomografía computarizada de dosis baja en sujetos en crecimiento. American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2008 Septiembre; 134(2): p. 389-392.
33. Velázquez P, Benito E, Bravo L. Expansión maxilar rápida. Revista estadounidense de ortodoncia y ortopedia dentofacial. 1996 Abril; 109: p. 361367.

34. Uribe R. Ortodoncia: teoría y clínica. Corporación para investigaciones biológicas. In Corporación para investigaciones. Segunda ed.; 2010. p. 262282.
35. Baik H. Resultados clínicos de la protracción maxilar en niños coreanos. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995; 108: p. 583-592.
36. Gunduz S, Devecioglu J, Baran S. Corrección de la maloclusión severa clase III. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004; 126(2): p. 237-244.
37. Alteraciones de los tejidos blandos después de los enfoques de protracción. ;: p. 277-283.
38. Mandall N, Cousley R, DiBiase A. ¿Es efectivo el tratamiento de máscara facial de protracción en la clase III? Un ensayo controlado aleatorizado multicéntrico: 3 años de seguimiento. J Orthod. 2012; 39(3): p. 176-185.

## **ANEXOS**

**ANEXO N°1**

**Fotos extraorales iniciales del paciente**



**ANEXO N°2**

**Aparatología Hyrax y pistas acrílicas del paciente**



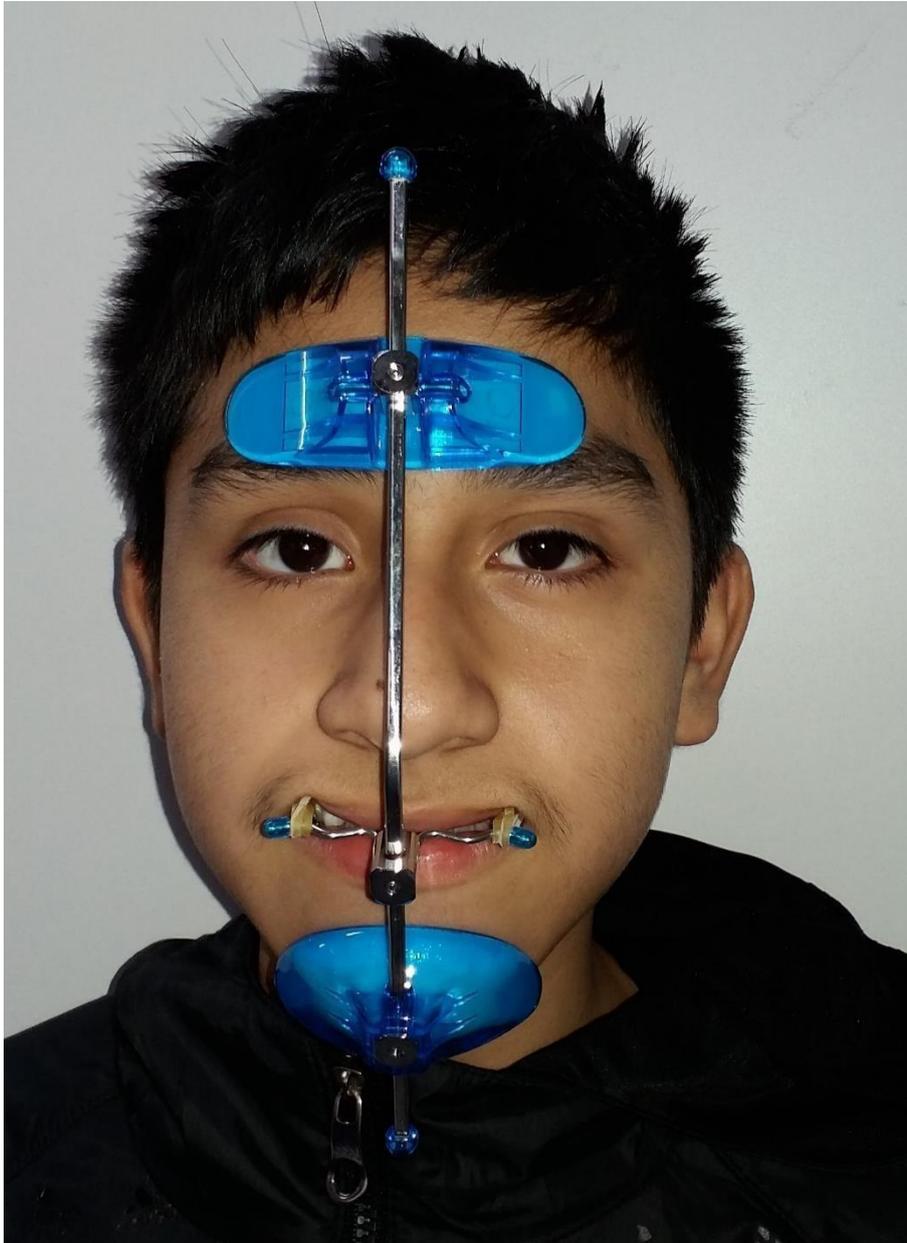
**ANEXO N°3**

**Con presencia del diastema incisal del paciente**



## ANEXO N°4

Uso de la máscara de Petit instalada en el paciente



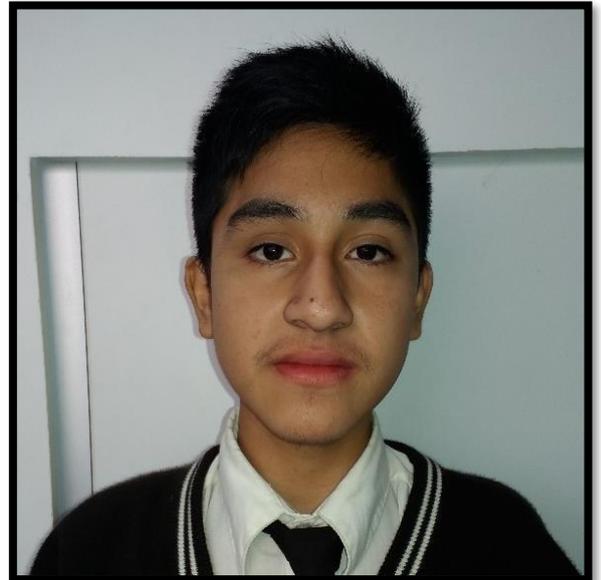
**ANEXO N° 5**

**Control a los 6 meses del paciente**

**Antes**



**Después**



ANEXO N° 6

Fotos intraorales del paciente

Antes

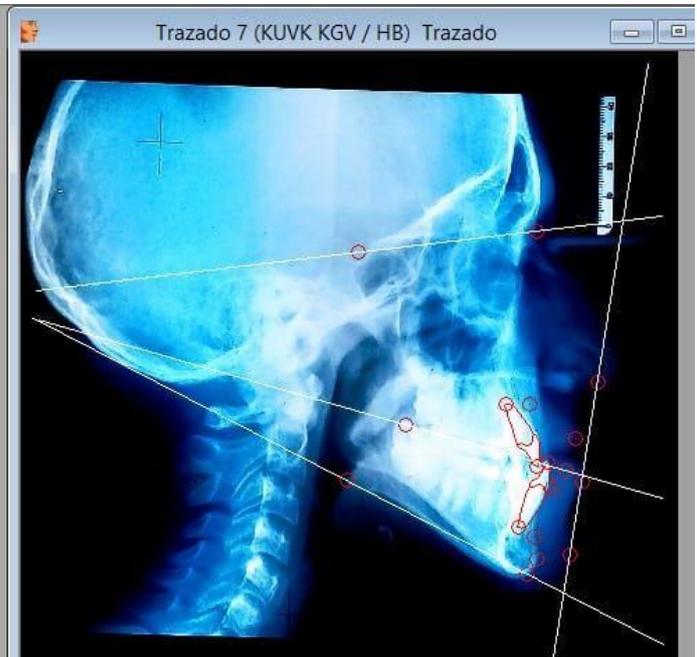
Después



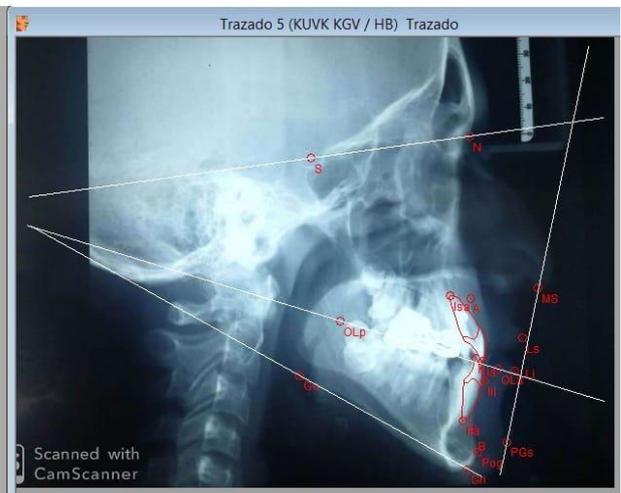
## Teleradiografías de inicio y 6 meses después del tratamiento

### Cefalograma de STEINER

Trazado 7 (KUVK KGV / HB) Análisis				
Valores	Propiedades			
<b>Steiner</b>				
Nombre en la cef	Original	Norma	Unidad	Desv O
SNA	81.2	82	°	
SNB	82.8	80	°	
ANB	-1.6	2	°	
OL/NSL	22.8	14	°	
ML/NSL	34.3	32	°	
Is-NA	2.8	4	mm	
ILs/NA	27.7	22	°	
Ii-NB	4.4	4	mm	
ILi/NB	22.8	25	°	
Interincisal	131.1	130	°	
Pog-NB	0.9	4	mm	
Holdaway ratio	5.1	0±2	mm	++
Ls-SL	-4.5	0	mm	
Li-SL	0.3	0	mm	
Nombre	Sag [m...]	Ver [m...]	Rot [°]	
Inc, low	0.0	0.0	0.0	
Inc, upp	0.0	0.0	0.0	
A				
R				

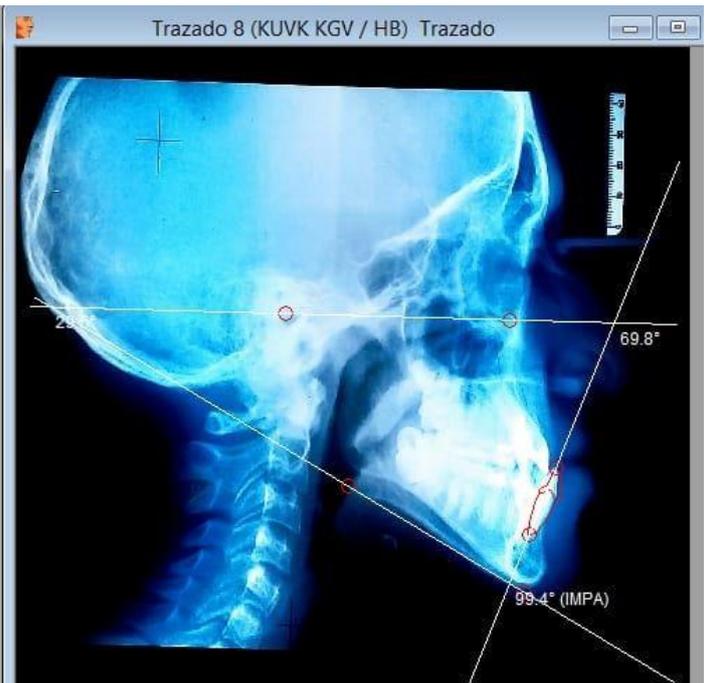


Trazado 5 (KUVK KGV / HB) Análisis				
Valores	Propiedades			
<b>Steiner</b>				
Nombre en la cef	Original	Norma	Unidad	Desv O
SNA	82.5	82	°	
SNB	83.0	80	°	
ANB	-0.5	2	°	
OL/NSL	24.8	14	°	
ML/NSL	36.9	32	°	
Is-NA	4.5	4	mm	
ILs/NA	25.7	22	°	
Ii-NB	1.0	4	mm	
ILi/NB	11.8	25	°	
Interincisal	143.0	130	°	
Pog-NB	1.4	4	mm	
Holdaway ratio	2.9	0±2	mm	+
Ls-SL	-2.1	0	mm	
Li-SL	-2.6	0	mm	
Nombre	Sag [m...]	Ver [m...]	Rot [°]	
Inc, low	0.0	0.0	0.0	
Inc, upp	0.0	0.0	0.0	
A				
B				
Gn				



## Cefalograma de TWEED

Trazado 8 (KUVK KGV / HB) Análisis				
Valores	Propiedades			
<b>TWEED</b>				
Nombre en la cef	Original	Norma	Unidad	Desv O
FMA	29.5	*		
IMPA	99.4	*		
FMIA	69.8	*		
Nombre	Sag [m...]	Ver [m...]	Rot [°]	
Inc, low	0.0	0.0	0.0	
Go				
li				
lia				
Me				
Or				
P				



Trazado 4 (KUVK KGV / HB) Análisis				
Valores	Propiedades			
<b>TWEED</b>				
Nombre en la cef	Original	Norma	Unidad	Desv O
FMA	29.4	*		
IMPA	110.6	*		
FMIA	81.1	*		
Nombre	Sag [m...]	Ver [m...]	Rot [°]	
Inc, low	0.0	0.0	0.0	
Go				
li				
lia				
Me				
Or				
P				

