

Utilidad de la Máscara Facial: análisis de los resultados obtenidos con la protracción en pacientes de la Clínica ULACIT.

Ileana Vargas Soto¹

Resumen

El objetivo la investigación es analizar la utilidad de la Máscara Facial en pacientes con maloclusión Clase III. **Metodología:** Los sujetos del estudio fueron 12 pacientes atendidos en la Clínica de Especialidades Odontológicas de la ULACIT en el Departamento de Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional, durante el período comprendido del año 2002-2006, a quienes se les diagnosticó discrepancias esqueléticas de clase III y cuyo tratamiento elegido fue el uso de Máscara Facial de protracción. Se realizó un estudio cefalométrico de los registros previos y al final del tratamiento. **Resultados:** 1. La convexidad facial en los casos estudiados disminuyó en promedio 1.83 mm al final del tratamiento. 2. Hubo un movimiento hacia delante del punto A reflejado en el ángulo SNA al final del tratamiento, el cual incrementó en promedio 2 grados. 3. El ángulo SNB disminuyó 1.33 grados tras el uso de la máscara facial. 4. El incisivo superior sufrió una proinclinación con respecto del plano S-N en un promedio de 2.50 grados. 5. La angulación del plano oclusal con respecto del plano de Frankfort cambió en 3.5 grados, y el plano mandibular en promedio cambió 2 grados, indicando una rotación en contra de las manecillas del reloj de ambos planos.

Abstract

This study aims to underscore the effectiveness of the facemask therapy in children with Class III malocclusion. **Subjects:** 12

¹ Odontóloga general. Estudiante del posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional ULACIT. E-mail: ileanavars@yahoo.es

children who were treated at the "Clínica de Especialidades Odontológicas" at ULACIT for length of four years (2002 -2006). A cephalometric study was implemented in 2 phases: pretreatment and posttreatment. **Results:** 1. Facial convex decreased 1.83 at the end of the treatment. 2. The angle SNA increased 2° with the therapy. 3. The angle SNB decreased 1.33 grades at the end of treatment. 4. The mandibular plane and the occlusal plane experienced a counterclockwise rotation.

Palabras claves: máscara facial, retrognatismo maxilar, ortopedia, maloclusión, protracción.

Introducción

El manejo de las maloclusiones de Clase III constituye uno de los avances más significativos en las recientes décadas en el área del tratamiento temprano en ortodoncia. "El desarrollo de la máscara facial de protracción y la expansión palatal ha constituido un método efectivo y predecible en el manejo del tratamiento el cual una vez fue considerado difícil. (P. Turley,2002)

La mayoría de los pacientes con maloclusión Clase III presentan deficiencia vertical y anteroposterior de la maxila, además, una mandíbula en norma o protruída y con tendencia a mordida profunda. La corrección en estos casos ocurre por medio de una combinación de movimiento esquelético y dental, en ambos planos del espacio, anteroposterior y vertical.

El tratamiento en pacientes con dentición permanente o bien en pacientes que ya han pasado por su pico de crecimiento, tiene peor pronóstico que en aquellos pacientes que se encuentran en dentición mixta y en la etapa de crecimiento. En el primer caso, el tratamiento se limitaría a ortodoncia integral preparatoria para la corrección esquelética por medio de cirugía ortognática, mientras que en edades tempranas, existen más posibilidades para la corrección ósea mediante técnicas propias de la ortopedia funcional. En este caso, "La Máscara Facial ortopédica es la de más amplia aplicación y la que produce los resultados más espectaculares en el período más breve"(Graber, Vanarsdall, 1997, p511).

Dada la importancia que tiene este tipo de aparato de protracción en la corrección de pacientes con deficiencia del tercio maxilar y considerando la discrepancia existente entre algunos profesionales en el área de la ortodoncia, respecto a su uso para corregir estas malformaciones, se consideró de interés investigar los resultados obtenidos en aquellos pacientes que presentaban maloclusiones de clase III y que habiendo sido tratados en la Clínica Odontológica de la ULACIT, se les indicó este tipo de tratamiento.

Antecedentes:

Históricamente, la maloclusión esquelética de clase III fue considerada como un problema de la mandíbula. Hasta 1970, la discrepancia clase III y el prognatismo mandibular eran sinónimos. Según Jacobson A. (1974) diversos estudios han encontrado que, en la mayoría de los casos, la maxila es hipoplásica y usualmente es la etiología primaria de esta maloclusión.

En la década de 1960, Delaire y colaboradores renovaron el interés por el uso de una máscara facial para la protrusión maxilar. Más tarde, Petit, modificó el concepto de Delaire aumentando la magnitud de la fuerza generada por el aparato y de esa manera, redujo el tiempo de tratamiento global. Mc Namara en 1987, introdujo el uso de un aparato de expansión adherido a las piezas dentarias con cobertura oclusal de acrílico llevando a cabo la protracción simultáneamente. Turley incrementó la colaboración del paciente fabricando máscaras faciales personalizadas.

En 1995 Hyoung S. Baik realizó un estudio con 60 niños Koreanos de 8 a 13 años de edad a quienes se les diagnosticó maloclusión de Clase III con deficiencia maxilar. Dividió este número en 2 grupos; el primer grupo estaba constituido por 47 niños que requerían expansión palatina rápida, mientras que el segundo grupo, usaría un aparato labio lingual. El grupo 1, a su vez, lo dividió en otros de acuerdo con la edad y el grado de protracción maxilar

requerido. Se realizó un análisis cefalométrico previo al tratamiento con Máscara de Delaire y una vez finalizado, se aplicó el tratamiento de corrección de mordida cruzada anterior. No se encontró ninguna diferencia en los resultados obtenidos a pesar de la diferencia de edades de los sujetos en estudio.

Además, el movimiento de la maxila fue hacia delante y hacia abajo, mientras que el maxilar inferior mostró que su desplazamiento fue hacia abajo y hacia atrás. En este estudio, se concluyó que la maxila se movió más hacia delante en el grupo en el cual se realizó expansión palatina rápida en comparación a los del grupo dos.

En 1997, en un estudio realizado por Hsin Fu Chang, Kun Chee Chen y Ravindra Nanda con niños de Taiwán, quienes presentaban Clase III esquelética con mordida profunda. El tratamiento se realizó en dos etapas, la primera se realizó con niños de 9 años de edad quienes estaban en etapa temprana y fueron tratados con aparatología ortopédica y posteriormente con extracciones seriadas y guías de erupción dental. La segunda etapa del tratamiento se realizó con ortodoncia correctiva y obtuvieron resultados favorables tanto dentales como estéticos. De dicho estudio concluyeron que “La temprana corrección ortopédica de maloclusión de Clase III es una buena opción para corregir o reducir la discrepancia esquelética y dental”. (Hsin Fu Chang, 1997, p 485)-

En el año 2005, se publicó un artículo acerca de la eficacia a largo plazo de la terapia con arco extraoral para la tracción anterior maxilar. Este estudio fue realizado por Wells, Sarver y Proffit. Esta investigación consistió en el análisis de 41 radiografías cefalométricas de niños Clase III esqueléticos por deficiencia maxilar con terapia de máscara extraoral. Concluyeron que en el 70-75% de los casos se mantuvo a largo plazo la sobremordida horizontal, y en el 25-30% de los casos recidivaron a una sobremordida negativa.

En la actualidad, hay consenso de que es relativamente fácil identificar una maloclusión de Clase III en un paciente joven, lo cual le favorece a la hora del tratamiento, pero la corrección del problema depende en gran parte de la cooperación del paciente y de sus padres para obtener el éxito.

El tratamiento con máscara de protracción puede ser una gran ayuda y ser una alternativa en pacientes que presentan maloclusión de clase III. Sin embargo, al ser una opción ortopédica, es cuestionado por muchos ortodoncistas quienes desconfían de la estabilidad de los resultados a largo plazo.

Partes de la Máscara Facial

La configuración de la máscara de Delaire está diseñada de manera que permite la adaptación de ésta a la cara del paciente y la orientación de la acción de tracción ejercida.

La máscara es la parte extraoral del ensamble. Está compuesta por una pieza frontal y una mentonera las cuales están fabricadas de un plástico antialérgico; en los laterales de la cara una varilla metálica rígida que, a su vez, van unidas a la pieza frontal y la mentonera.

Un arco prelabial que está compuesto por ganchos o pines para permitir el enganchado de elásticos. Estos ganchos se encuentran a nivel de la comisura labial, lo que da como resultado una fuerza anterior con una dirección hacia abajo y adelante.

La anchura y la altura de la máscara se puede modificar con los tornillos que están unidos a la pieza frontal y la mentonera para un mejor ajuste a la cara del paciente.

Las ligas son las que realizan la fuerza del sistema extraoral y éstas van colocadas entre los ganchos del doble arco labial. El resultado de las fuerzas debe ser en dirección oblicua o inclinada a la base y colocada bajo el plano oclusal.

El doble arco labial va soldado a las bandas las cuales se cementan en las primeras molares permanentes. Está hecho de un alambre de 0.040 de diámetro. El arco presenta dos ganchos que deben ir a nivel de distal de los incisivos laterales, nunca más atrás. Debe seguir la línea de las caras faciales de los dientes, pero sin tocarlos, permitiendo libertad para adaptarse a los cambios de posición conforme avancen. Se debe colocar aproximadamente a 1 1/2 – 2 mm de las superficies bucales de los dientes.

La inclinación de las ligas debe ser de 20° a 25° con el fin de aumentar la oblicuidad de la tracción.

Pronóstico

En pacientes que presentan patrones de crecimiento horizontal, la terapia con la máscara facial tiene un pronóstico favorable.

Por el contrario, en el caso de los pacientes con patrones de crecimiento vertical moderado, el pronóstico es reservado debido a que este aparato extraoral produce tracción del maxilar en sentido anterior y hacia abajo por lo que estaría favoreciendo al crecimiento vertical.

Los pacientes cuyo pronóstico es desfavorable son aquellos que poseen patrones de crecimiento vertical, medio y exagerado. Estos pacientes, generalmente, tienen un problema combinado y presentan exceso vertical maxilar con sonrisa gingival, a quienes el tratamiento más conveniente es la opción orto-quirúrgica.

Tiempo de uso

El tiempo de uso varía dependiendo del tipo de Máscara Facial que se utilice. En el caso de la máscara de Delaire, se recomienda el uso durante

catorce horas diarias. Es importante tomar en cuenta que se recomienda el uso de ésta durante las noches, esto debido a que por el tipo de aparato no permite la apertura y el cierre bucal.

En el caso de la Máscara Facial dinámica varía, ya que permite los movimientos de cierre y de apertura de la boca haciendo que el paciente puede usarla tanto de día como de noche, sin interferir las actividades cotidianas. Se le debe indicar al paciente que no es recomendable el uso de la máscara durante actividades deportivas, para evitar accidentes y lesiones con ésta.

Objetivos del Estudio.

En esta investigación, se analiza la utilidad de la Máscara Facial en pacientes con discrepancias esqueléticas, atendidos en la Clínica de Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de ULACIT, tomando en cuenta los cambios obtenidos en los registros de cada paciente pre y post tratamiento.

Los objetivos específicos del estudio son:

1. Evaluar la diferencia de las medidas de la convexidad facial pre y post tratamiento de ese grupo de pacientes.
2. Valorar la diferencia de la medición del ángulo SNA al inicio y al final de la protracción.
3. Precisar la diferencia de la medición del ángulo SNB al inicio y al final del tratamiento.
4. Evaluar la diferencia de la medición del ángulo ANB al inicio y al final del tratamiento.

5. Determinar el cambio de la posición angular del incisivo superior con respecto de Sella-Nasion .
6. Determinar el cambio de la posición angular del incisivo superior con respecto del plano Nasion- punto A.
7. Comparar el cambio de dirección del plano oclusal inicial con respecto del plano de Frankfort al finalizar el tratamiento.
8. Evaluar las diferencias del ángulo del plano mandibular antes y después del tratamiento.

Metodología

Esta investigación posee un alcance descriptivo el cual se basa en una medición de las variables en estudio de forma independiente. Por su ubicación en el tiempo, es de tipo longitudinal y por su enfoque, es cuantitativa.

Los sujetos del estudio fueron pacientes atendidos en la Clínica de Especialidades Odontológicas de la ULACIT en el Departamento de Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional, durante el período comprendido del año 2002-2006, a quienes se les diagnosticó discrepancias esqueléticas de clase III y cuyo tratamiento elegido fue el uso de Máscara Facial de protracción.

Se utilizó un formulario como instrumento de recolección de datos para obtener la información requerida para el estudio.

Las variables por estudiar fueron:

- convexidad Facial (medida en milímetros)
- ángulo SNA (medición de grados).
- ángulo SNB (medición de grados).
- ángulo ANB (medición de grados).
- ángulo del incisivo superior con SN.
- ángulo del incisivo superior con N-Pto A.

- ángulo del plano oclusal con el plano de Frankfort, inicial y final
- ángulo SN-Plmd

El procedimiento utilizado para la recolección de datos se inició con la revisión de todos los expedientes de pacientes tratados en la Clínica de Especialidades Odontológicas de ULACIT, para extraer aquellos casos cuyo diagnóstico había sido de discrepancia esquelética Clase III. Se recopilaron las radiografías cefalométricas de cada paciente previas y finales al tratamiento. Para la medición cefalométrica se colocó una hoja de papel de acetato marca GAC, grosor 0.003", (papel para trazado cefalométrico) sobre las radiografías por analizar, con la ayuda de cinta adhesiva para la fijación. Los cefalogramas de cada uno de los pacientes, fueron trazados por el mismo investigador sobre la hoja de acetato, con portaminas de grafito HB de 0.5 mm. Se localizaron los puntos y planos de referencia con la ayuda de un negatoscopio, para posteriormente, realizar las mediciones pertinentes con un transportador y de esa forma, llenar la hoja de recolección de datos redondeando los valores a números completos

Se realizó un estudio cefalométrico de las radiografías iniciales de 12 pacientes y se midieron las mismas variables en las radiografías post tratamiento.

Con los datos obtenidos, se consiguió un promedio para cada variable, y así, obtener, también, la diferencia de las mediciones iniciales y finales, la cual fue documentada como la diferencia.

La información recopilada se procesó por métodos computacionales utilizando los programas Word y Excel. Se utilizaron como medidas de resumen los promedios y desviaciones estándar para los datos cuantitativos continuos y los porcentajes para los datos cualitativos y cuantitativos discretos. La información se presenta en tablas y gráficos. Se realiza un análisis descriptivo de los resultados obtenidos y se compara con la bibliografía revisada. Finalmente, se obtienen conclusiones acorde con los objetivos propuestos.

Análisis y discusión de los resultados

Procesados los datos se presentan los resultados en el orden de los objetivos planteados:

Tabla 1

CLÍNICA DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS ULACIT AÑO

2002-2007

Distribución de casos estudiados según convexidad facial pre y post tratamientos y resultados.

Convexidad Facial

Paciente	Pre Tx	Post Tx	Diferencia
	X1	X2	X3
1	-9	-7	2
2	-2	-3	-1
3	-11	-4	7
4	0	-1	-1
5	-2	-2	0
6	-3	-1	2
7	-2	-1	1
8	-1	0	1
9	0	1	1
10	-3	2	5
11	0	4	4
12	1	2	1
Promedio	-2.67	-0.83	1.83
Desv estándar	4.416	3.391	3.524

Fuente: elaboración propia.

De los datos obtenidos, el promedio de la medida de la convexidad inicial de -2.67 y el final fue de -0.83mm , donde el cambio en milímetros fue de 1.83. Sin

embargo, el paciente # 3 es quien mostró el cambio más notorio el cual fue de 7mm, seguido por el paciente # 10 donde el cambio fue de 5 mm una vez finalizado el tratamiento.

Tabla 2

CLÍNICA DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS ULACIT AÑO 2002-2007

Distribución de casos estudiados según el ángulo SNA pre y post tratamientos y resultados.

ÁnguloSNA

Paciente	Pre Tx	Post Tx	Diferencia
	X1	X2	X3
1	74	78	4
2	78	77	-1
3	73	80	7
4	85	82	-3
5	81	85	4
6	76	79	3
7	80	81	1
8	76	81	5
9	76	77	1
10	75	79	4
11	83	83	0
12	84	83	-1
Promedio	78.42	80.42	2.00
desv estándar	3.904	2.431	2.828

Fuente: elaboración propia

Con respecto del ángulo SNA, el promedio inicial fue de 78.42°, 80.42° en el final y el cambio en grados de estas dos medidas fue de 2.

Tabla 3

CLINICA DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS ULACIT AÑO

2002-2007

Distribución de casos estudiados según ángulo SNB pre y post tratamientos y resultados.

Ángulo

SNB

Paciente	Pre Tx	Post Tx	Diferencia
	X1	X2	X3
1	81	83	2
2	80	79	-1
3	83	83	0
4	86	83	-3
5	82	86	-4
6	79	77	-2
7	82	80	-2
8	77	81	4
9	77	77	0
10	79	75	-4
11	84	80	-4
12	83	81	-2
Promedio	81.08	80.42	-1.33
desv estándar	2.660	2.985	2.392

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la información de la tabla, el promedio inicial del ángulo SNB fue de 83° y el final de 80.42°. El cambio de estas dos mediciones con el tratamiento fue de -1.33grados .

Tabla 4

CLINICA DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS ULACIT AÑO
2002-2007

Distribución de casos estudiados según ángulo ANB pre y post tratamientos y resultados.

Ángulo

ANB

Paciente	Pre Tx	Post Tx	Diferencia
	X1	X2	X3
1	-7	-5	2
2	-2	2	4
3	-10	-3	7
4	-1	1	2
5	-1	-1	0
6	-3	2	5
7	-2	-1	1
8	-1	0	1
9	-1	0	1
10	-4	4	8
11	-1	3	4
12	1	2	1
Promedio	-2.67	0.33	3.00
desv estándar	2.925	2.461	2.483

Fuente: elaboración propia

Las cifras obtenidas muestran el promedio inicial del ángulo ANB de -2.67 , el promedio final de 0.33° , lo cual indica una diferencia de las medidas anteriores de 3 grados. Este promedio de la diferencia presenta variaciones importantes, con medidas bastante amplias como los paciente # 3, # 10 y #6 a los cuales el cambio fue bastante notorio (7° , 5° y 8° respectivamente), mientras que el paciente #5 no hubo cambio alguno.

Tabla 5

CLINICA DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS ULACIT AÑO 2002-2007
Distribución de casos estudiados según el ángulo del incisivo superior con Sella-Nasion pre y post tratamientos y resultados.

Ángulo incisivo superior con Sella-Nasion

Paciente	Pre Tx	Post Tx	Diferencia
	X1	X2	X3
1	101	111	10
2	112	108	-4
3	110	116	6
4	114	105	-9
5	100	118	18
6	105	102	-3
7	97	107	10
8	101	104	3
9	99	104	5
10	105	100	-5
11	104	103	-1
12	117	117	0
Promedio	105.42	107.92	2.50
desv estándar	6.157	5.923	7.365

Fuente: elaboración propia

De la información obtenida, el promedio de la angulación del incisivo superior con respecto al plano Sella-Nasion pre tratamiento fue de 105.42°, post tratamiento fue de 107.92°, y el cambio en promedio fue de 2.50 grados.

Tabla 6

CLINICA DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS ULACIT AÑO

2002-2007

Distribución de casos estudiados según ángulo incisivo superior con Nasion-Punto A pre y post tratamientos y resultados.

Ángulo incisivo superior con Nasion-

Punto A

Paciente	Pre Tx	Post Tx	Diferencia
	X1	X2	X3
1	27	34	7
2	34	31	-3
3	38	36	-2
4	31	25	-6
5	20	35	15
6	30	25	-5
7	23	26	3
8	25	23	-2
9	23	29	6
10	31	20	-11
11	22	28	6
12	53	25	-8
Promedio	29.75	28.08	0.00
desv estándar	8.69	4.821	7.176

Fuente: elaboración propia.

En relación en el incisivo superior, el promedio del ángulo con respecto de

Nasion-Punto A previo al tratamiento fue de 29.72°, al finalizar el tratamiento fue de 28, 08° y la diferencia en promedio fue de 0 grados.

Tabla 7

CLINICA DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS ULACIT AÑO
2002-2007

Distribución de casos estudiados según ángulo plano oclusal con plano Frankfort pre y post tratamiento y resultados.

Ángulo plano oclusal con plano

Frankfort

Paciente	Pre Tx	Post Tx	Diferencia
	X1	X2	X3
1	10	4	-6
2	10	10	0
3	10	5	-5
4	8	10	2
5	13	2	-11
6	14	3	-11
7	10	8	-2
8	10	9	-1
9	16	14	-2
10	16	15	-1
11	15	12	-3
12	10	8	-2
Promedio	11.83	8.33	-3.50
desv estándar	2.672	4.028	3.905

Fuente: elaboración propia.

El plano oclusal inicial al tratamiento mostró una angulación promedio de

11.83°, al finalizar fue de 8°. El promedio de la diferencia de las angulaciones del plano fue de -3.50 grados, mostrando una rotación en contra de las agujas del reloj del plano oclusal en la mayoría de los casos.

Tabla 8

CLINICA DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS ULACIT AÑO
2002-2007

Distribución de casos estudiados según ángulo plano mandibular con plano Frankfort pre y post tratamiento y resultados.

Ángulo plano mandibular con plano

Frankfort

Paciente	Pre Tx	Post Tx	Diferencia
	X1	X2	X3
1	25	23	-2
2	23	20	-3
3	21	17	-4
4	28	29	1
5	29	30	1
6	28	19	-9
7	28	22	-6
8	34	31	-3
9	37	38	1
10	36	35	-1
11	29	32	3
12	38	36	-2
Promedio	29.67	27.67	-2.00
desv estándar	5.265	6.884	3.215

Fuente: elaboración propia.

Las cifras muestran un promedio del plano mandibular previo al uso de la máscara de 29.67°, y al finalizar 27.67°. La diferencia o el cambio promedio de este ángulo fue de -2°, indicando una leve rotación anterior de la mandíbula.

Discusión.

El uso de la Máscara Facial fue descrito hace más de 100 años. Ha sido demostrado que es un método efectivo en la maloclusión de Clase III con retrusión maxilar. Estudios clínicos han reportado el movimiento hacia delante de la maxila y una rotación de la mandíbula como efectos típicos del aparato. Estudios en animales han mostrado que el movimiento anterior de la maxila es debido a la remodelación de las suturas circunmaxilares, especialmente, la cigomático-maxilar, cigomático-frontal, fronto-maxilar, cigomático-temporal y la sutura palatina.

Ngan y colaboradores reportaron buenos resultados en estructuras dentoesqueléticas y tejido blando con la protracción maxilar. Otros estudios han concluido que la terapia con máscara facial produce resultados favorables dentoalveolares, esqueléticos y en el perfil.

Sin embargo, en el estudio realizado por Zahir Altug, en el año 2005, concluyeron que el overjet fue aumentado al final del tratamiento debido a la proinclinación de los incisivos superiores y a la retroinclinación de los incisivos mandibulares. La proinclinación de los incisivos maxilares es debido al movimiento mesial dental en el arco superior por los efectos de protracción de los elásticos.

En el presente estudio, el incisivo superior comparado con el plano Sella-Nasion sufrió una proinclinación al final del tratamiento, mientras que la medida con el plano Na-Punto A, se mantuvo al igual que el inicio. Esta diferencia se debe a

que en algunos de los pacientes la radiografía final fue tomada una vez efectuadas las extracciones en el arco superior debido a una discrepancia alveolodentaria al iniciar la fase II del tratamiento, mientras que lo ideal es tomar la radiografía una vez finalizada la tracción con la máscara.

Un factor importante por considerar a la hora de elegir el plan de tratamiento adecuado es la edad del paciente. Según Wells *et al*, cuando el aparato de tracción para corregir la mordida cruzada anterior se utiliza en dentición mixta temprana, el overjet positivo es mantenido a largo plazo en el 70-75% de los casos, donde el 25-30% de los casos de recidiva se deben a un incremento horizontal tardío de la mandíbula. En edades mayores de 10 años, el tratamiento con máscara no parece ser el principal factor en el éxito a largo plazo por mantener la sobremordida horizontal.

Pese a la edad cronológica, la edad esquelética es de mayor importancia en tratamientos ortopédicos. La información o asesoría de la maduración esquelética obtenida por medio de una radiografía carpal o de las vertebrales cervicales, es la que determina el momento adecuado para colocar un aparato como la máscara Facial, donde se necesita que el paciente se encuentre en crecimiento. En esta investigación, no a todos los pacientes se les mandó a tomar dicha radiografía, lo cual hace dudar si en algunos casos la falta de información de la maduración esquelética pudo afectar los resultados con la máscara.

El plano mandibular y el plano oclusal rotaron en contra de las manecillas del reloj en -3.5 y -2° respectivamente, esto podría obedecer al tipo de crecimiento de cada paciente. Llama la atención que estos resultados fueron contrarios a los obtenidos por Z. Altug en su investigación, en donde publicó cambios significativos en la posición de la mandíbula que contribuyó a la corrección de la Clase III; pues el movimiento hacia abajo y atrás de la mandíbula fue consistente con los resultados de otros autores con el tratamiento de la máscara facial. Esta rotación contraria a la establecida en la bibliografía podría deberse al uso de ligas Clase III en la fase II del tratamiento, las cuales se

utilizaron en aquellos pacientes a los que el crecimiento no favoreció en el resultado.

Conclusiones

- La convexidad facial en los casos estudiados disminuyó en promedio 1.83 mm al final del tratamiento.
- Hubo un movimiento hacia delante del punto A reflejado en el ángulo SNA al final del tratamiento, el cual incrementó en promedio 2 grados
- El ángulo SNB disminuyó 1.33 grados tras el uso de la máscara facial.
- El incisivo superior sufrió una proinclinación con respecto del plano S-N en un promedio de 2.50 grados.
- La angulación del plano oclusal con respecto del plano de Frankfort cambió en 3.5 grados, y el plano mandibular en promedio cambió 2 grados, indicando una rotación en contra de las manecillas del reloj de ambos planos.

Recomendaciones:

Con el propósito de fomentar y facilitar la investigación en casos tratados con Máscara Facial u otros aparatos ortopédicos o fijos, y así evaluar la efectividad de estos tratamientos, sería conveniente que la Facultad de Especialidades Dentales tome acciones en los siguientes aspectos:

1. Estandarizar la toma de las radiografías cefalométricas para mejorar la calidad de las mismas, así como incrementar la calidad de su revelado.

2. Establecer como requisito indispensable la toma de registros, especialmente la radiografía lateral de cráneo, una vez terminada la proyección con la máscara facial.
3. Mejorar el almacenamiento de los registros de cada paciente de forma más sistemática, el cual facilite la búsqueda de información y así, fomente la investigación.
4. Establecer como requisito la toma de la radiografía carpal en todos aquellos casos cuyos tratamientos sean ortopédicos, para tener una mayor certeza del grado de osificación en el que se encuentra el paciente.
5. Fomentar la importancia de tener en el expediente todos los datos de la continuidad del tratamiento de forma completa, lo cual aporta información valiosa para diversos estudios.
6. Ordenar los pacientes en una base de datos electrónica de forma sistematizada y que convierta el trabajo del investigador, el doctor a cargo y de todo el equipo de ortodoncia de forma más eficiente, de manera que permita realizar una búsqueda no solo por nombre y apellido, sino también, por tipo de tratamiento.
7. Se recomienda hacer este tipo de estudio, pero teniendo los registros inmediatos al inicio y al final del tratamiento y luego compararlos años después para obtener el porcentaje de recidiva y éxito.

Bibliografía

- Andrew P. Wells; David M. Sarver; William R. Proffit. Long-term Efficacy of Reverse Pull Headgear Therapy. *The Angle Orthodontist*: Vol. 76, No. 6, pp. 915–922.

- Baik, Hyoung S. Clinic results of maxilar protraccion in Corean Children. *Am J Orthodontic* 1995; 108: 583-592
- Bishara S. (2001). *Ortodoncia*. México: Mc Graw – Hill.
- Brian C. Reyes; Tiziano Baccetti; James A. McNamara Jr. An Estimate of Craniofacial Growth in Class III Malocclusion. *The Angle Orthodontist: Vol. 76, No. 4*, pp. 577–584.
- Chi Bui; Terri King; William Proffit; Sylvia Frazier-Bowers. Phenotypic Characterization of Class III Patients. *The Angle Orthodontist: Vol. 76, No. 4*, pp. 564–569.
- Christof Holberg; Luai Mahaini; Ingrid Rudzki. Analysis of Sutural Strain in Maxillary Protraction Therapy. *The Angle Orthodontist: Vol. 77, No. 4*, pp. 586–594.
- Fengshan Chen, DDS, MD; Kazuto Terada, DDS, PhD; Kooji Hanada, DDS, PhD. A Special Method of Predicting Mandibular Growth Potential for Class III Malocclusion. *The Angle Orthodontist: Vol. 75, No. 2*, pp. 191–195.
- Graber, Tomas(1997) *Ortodoncia Principios generales y técnicas*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana (2ª edición).
- Hsin Fu Chang. Treatment of severe class III malocclusion with deep bite. *Am J Orthod* 1997; 111: 481-486
- Kapust AJ, Sinclair PM., Turley, P. Cephalometric effects of face maskexpansion therapy in Class III children: A comparison of three age groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;vol 113: 204-212.
- Ngan P, Wei SH, Hägg U, Yiu C, Merwin D, Stickel B. Effect of protraction headgear on Class III malocclusion. *Quintessence Int.* 1992; 23:3197–207.

- Nihal Hamamcı; Güvenç Başaran; Semra Şahin. Nonsurgical Correction of an Adult Skeletal Class III and Open-bite Malocclusion. *The Angle Orthodontist*: Vol. 76, No. 3, pp. 527–532.
- Omar Gabriel da Silva Filho, DDS, MDS, Adriana Cecília Magro, DDS, and Leopoldino Capelozza Filho, DDS, MDS, PhD. Early treatment of the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. *AJO-DO*: Vol 1998 Feb (196 - 203)
- Petrovic, Alexandre; Rakosi, Tomas; Graber, Thomas(1998) *Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales*. España: Harcourt Brace,S.A (2º edición).
- Tiziano Baccetti; Diego Rey; David Angel; Giovanni Oberti; James A. McNamara, Jr. Mandibular Cervical Headgear vs Rapid Maxillary Expander and Facemask for Orthopedic Treatment of Class III Malocclusion. *The Angle Orthodontist*: Vol. 77, No. 4, pp. 619–624.
- Tiziano Baccetti, Lorenzo Franchi, A. McNamara, Treatment and posttreatment craniofacial changes after rapid maxillary expansion and facemask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118:404-13
- Tuber, Elisa; Matos da Fonseca, Antonio; Escobar, Luis Horacio; Gregoret, Jorge(1997) *Ortodoncia y cirugía Ortognática*. Barcelona: ESPAXS, S.A (1º edición).
- Turley PK. Managing the developing Class III malocclusion with palatal expansión and facemask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; vol 122:349-352.
- Villavicencio, José; Magaña, Luis; Fernández, Miguel(1996) *Ortopedia Dentofacial*. Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. (1ª edición)

- Zahir Altug, Aysegul Dalkiran Arslan. Skeletal and Dental Effects of a Mini Maxillary Protraction Appliance . The *Angle Orthodontist*: Vol. 76, No. 3, pp. 360–368.
- Zusei Kanno; Yoonji Kim; Kunimichi Soma. Early Correction of a Developing Skeletal Class III Malocclusion. The Angle Orthodontist: Vol. 77, No. 3, pp. 549–556.