

# UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR

SEDE ACADÉMICA LA PAZ



ÁREA DE SALUD

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN:

“MAESTRIA EN ODONTOLOGÍA CON ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA”

Gestión 2007-2008

“ESTABILIDAD POST TRATAMIENTO ORTODONCICO CON EXTRACCIONES DE PRIMEROS  
PREMOLARES

REPORTE DE CASO A 3 AÑOS TRES MESES DE RETIRADA LA CONTENCIÓN

ALUMNO: ALEJANDRO TADEO VERA LUNA

LA PAZ-BOLIVIA

2014

## Agradecimientos

Quiero agradecer a los doctores que fueron mis docentes, que brindaron todos sus conocimientos y que contribuyeron a mi formación profesional. A todas las personas que con el paso del tiempo se convirtieron en mis amigos y de quienes también aprendí.

A mi esposa, la Dra. Ada Quintanilla, quien es la persona que con amor me ayuda y apoya en todos los momentos de mi vida. A mis dos hijos quienes son lo más importante y por quienes intento ser mejor cada día.

Finalmente quiero agradecer de manera muy especial a mis padres Félix y Blanca por todo el amor, sacrificio y esfuerzo y por haber sido un ejemplo de dedicación y perseverancia, y por todos los consejos que me dieron para ser una persona de bien en la vida.

A todos muchas gracias.

## INTRODUCCION

1) Resumen .....	1
2) Introducción .....	1
3) Marco Teórico .....	2
a) Cambios en los anchos y perímetros de los arcos dentales .....	4
b) Modificación de la distancia inter canina .....	5
c) Curva de Spee .....	5
d) Cambios esqueléticos con el crecimiento .....	7
e) Cambios en la sobremordida horizontal y vertical .....	8
f) Posición de los incisivos .....	8
g) Memoria de las fibras gingivales .....	10
h) Extracciones o no de dientes permanentes .....	11
(1) Tratamiento sin extracciones .....	12
(2) Tratamientos con extracciones .....	18
i) Oclusión funcional .....	21
j) Protocolo de retención .....	22
4) Estudio de caso .....	24
a) Diagnostico .....	39
b) Plan de tratamiento inicial .....	39
c) Plan de tratamiento modificado .....	39
d) Secuencia de tratamiento .....	40
e) Reevaluación .....	40
f) Terminación de tratamiento .....	46
g) Análisis de la paciente después de terminado el tratamiento .....	47
h) Análisis de la paciente a 3 años y 3 meses de terminado el tratamiento.....	48
5) Análisis de los factores que pueden afectar la estabilidad de la paciente .....	59
6) Discusión .....	62
7) Conclusiones .....	63
 BILBLOGRAFIA .....	 64
 INDICE DE IMÁGENES .....	 67

# **ESTABILIDAD POST TRATAMIENTO ORTODONCICO CON EXTRACCIONES DE PRIMEROS PREMOLARES**

## **REPORTE DE CASO A 3 AÑOS TRES MESES DE RETIRADA LA CONTENCIÓN**

### **1. RESUMEN**

*El presente estudio de caso hace una revisión de los diversos factores que intervienen en la estabilidad post tratamiento ortodóntico tomando en cuenta estudios y revisiones que se han realizado en décadas anteriores y estudios más actuales. Se hace la recopilación histórica del tratamiento de una paciente tratada en la Maestría en Odontología con Especialidad en Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar de la ciudad de La Paz- Bolivia, quien culmino el tratamiento ortodóntico de manera satisfactoria bajo los criterios de los docentes de dicha maestría. Se analizan las condiciones clínicas, cefalométricas y estéticas con las cuales culmino dicha paciente y se valora las determinantes que pudieran haber incidido en la posterior recidiva de los problemas ortodónticos. Se realiza la valoración clínica, cefalométrica y de estética facial de la paciente a los tres años de culminado el tratamiento ortodóntico activo y se valora los cambios existentes actualmente en la oclusión de la paciente.*

*Una vez realizadas las valoraciones en las tres etapas mencionadas se pudo determinar que existe una directa relación en: El diagnóstico y el plan de tratamiento, así como los procedimientos clínicos empleados para llegar a la culminación del tratamiento y las características propias de cada paciente, tienen una relación directa con la estabilidad a largo plazo del tratamiento ortodóntico. Existen criterios de culminación de tratamiento que están establecidos claramente y que deben ser alcanzados sin excepción alguna con el objetivo de evitar alteraciones post tratamiento y recidivas. Existen factores intrínsecos de cada paciente o de idiosincrasia y algunos que no están claramente determinados y que son de difícil previsión. Se deben tomar todas las medidas necesarias para evitar o minimizar estos factores que no están claramente determinados o que responden a factores ambientales.*

### **2. INTRODUCCION**

*Los objetivos del tratamiento ortodóntico son establecer una oclusión ideal, morfológicamente estable, funcional, estética y además que persista al paso del tiempo. Así la estabilidad de la oclusión ideal ha sido y será un verdadero reto para el profesional ortodoncista.*

*Se han realizado numerosos estudios y revisiones de los cambios y la estabilidad de distintos esquemas de tratamiento ortodóntico los cuales han demostrado que la estabilidad se ve afectada por diversos factores, algunos ligados directamente al diagnóstico, plan de tratamiento y mecánica utilizada durante el mismo y otros relacionados a otras variables que afectan la retención y estabilidad del tratamiento además de otros que son desconocidos e inherentes al crecimiento humano.*

### **3. MARCO TEORICO**

*El tratamiento de ortodoncia supone un esfuerzo considerable tanto para el paciente como para el profesional y ambos aspiran a la obtención de un resultado satisfactorio y razonablemente estable. El primero de estos dos objetivos ha estado siempre en manos del profesional, en cuanto a ser responsable del diagnóstico, de las decisiones del tratamiento y de su realización material; y del paciente, por ser responsable de la colaboración que pone en marcha el tratamiento y lo mantiene activo. Dentro de las limitaciones que pueda conllevar cada caso, los aparatos ortodónticos tienen en general suficiente capacidad de control del movimiento dentario, como para permitirnos alcanzar un resultado satisfactorio en una gran parte de los casos. Sin embargo, en algunos casos la estabilidad parece escapar en mayor medida de nuestro control, como ocurre en las variaciones ocasionadas por el envejecimiento. La retención es considerada parte del tratamiento ortodóntico, la estabilidad no es un objetivo considerado sólo durante la retención, ya que muchas de las decisiones tomadas durante el diagnóstico y el tratamiento correctivo, habrán tenido en cuenta la estabilidad del tratamiento deseado.*

*Kingsley en 1880, basando su experiencia en el tratamiento de diversas mal oclusiones, afirmó que "la oclusión de los dientes es el factor más importante en la determinación de la estabilidad en una nueva posición" (1), enunciado que con algunas modificaciones, puede decirse que todavía hoy es válido.*

*Angle en 1907, determina que "los dientes no permanecían en su nueva posición si el tratamiento de ortodoncia no los establece en una oclusión normal". (2)*

*En 1936 J. Mershon, declaro que la posición final de los dientes era como una pelea con la madre naturaleza en la que ella ganaba siempre. (3)*

*Tweed discípulo de Angle reviso la recidiva de 100 casos tratados inicialmente sin extracciones, menos del 20 % tuvieron éxito y posteriormente fueron re tratados con extracciones de premolares llegando a la conclusión de que para el éxito se deberían conseguir balance y armonía de las líneas faciales, estabilidad post tratamiento, salud tisular y masticación eficiente. (4)*

*Hellman en 1945, indica "en ortodoncia, la estabilidad no es un problema separado que requiera una nueva técnica, sino una continuación de lo que hemos estado haciendo durante el tratamiento, por lo tanto no se necesita aparatología adicional para llevarla a cabo. La retención no es si no un exponente de lo que hemos estado haciendo". (5)*

*En 1954, Begg afirma que el apiñamiento se debía a la falta de atrición inter proximal por la dieta del hombre moderno. (6)*

*Tweed en 1966 en el texto ortodoncia clínica comunica los resultados de su experimento de extracciones, afirmando que la determinación de los limites anteriores de la dentición era la clave de la estabilidad. (7)*

*Nanda y Burstone en 1994, refieren que después del tratamiento ortodóntico los dientes no están anquilosados al hueso (8). El ligamento periodontal es parte de los mecanismos de ajuste del sistema estomatognático, que permite a los dientes migrar bajo condiciones cambiantes,*

*los cuales pueden ocurrir en adultos. Existe una relación entre la oclusión funcional y el patrón de migración de los dientes, y a medida que los dientes se desgastan o se pierde el soporte periodontal, puede haber más migración dentaria, de este modo la estabilidad pos correctiva no significa que los dientes no se han movido, sino que hemos mantenido ciertos objetivos dentro de la oclusión funcional.*

*Con relación a la estabilidad post-tratamiento, Canut en 2001 se refiere a este aspecto como a la capacidad recidivante del desplazamiento dentario previsto (9). El que cada diente pueda moverse a un determinado punto, no significa que esa posición sea estable una vez suprimidos los aparatos correctivos. El período retentivo sirve para afianzar la respuesta biológica, consolidando el resultado obtenido, pero no siempre garantiza la estabilidad final del resultado, a no ser que se haya analizado y previsto inicialmente cómo reaccionará el conjunto estomatognático ante el nuevo marco oclusal, la recidiva puede aparecer arruinando el esfuerzo terapéutico.*

*Al estar la estabilidad del tratamiento ortodóntico sujeta a distintos factores es necesario enumerar las causas que la afectan. Sin embargo es necesario aclarar que si bien hay numerosas causas que han sido descritas como responsables de la recidiva en el tratamiento ortodóntico, aún existen otras que no están claras o que no tienen una relación causa efecto clara.*

*De esta manera Riedel (10) y Shah (11) han descrito algunas variables que pueden afectar la estabilidad post tratamiento:*

- a) Cambios en los anchos y perímetros de los arcos dentales*
- b) Modificación de la distancia intercanina*
- c) Curva de Spee*
- d) Cambios esqueléticos con el crecimiento*
- e) Cambios en la sobre mordida horizontal y vertical*
- f) Posición de incisivos*
- g) Memoria de las fibras gingivales*
- h) Extracciones o no de dientes permanentes*
- i) Oclusión funcional*
- j) Protocolo de retención*

*Nanda y Zernik 1994, manifiestan que la inestabilidad de la oclusión luego de un tratamiento, puede ser dividida en dos categorías generales. (12)*

- Cambios relacionados con el crecimiento, la maduración y el envejecimiento de la dentición y la oclusión. Estos se presentan después de largos períodos de tiempo, y pueden ocurrir en cualquier paciente, a pesar de que haya recibido o no tratamiento ortodóntico. En esta se pueden incluir los cambios relacionados con el crecimiento en los pacientes pres adolescentes y adolescentes. Los cambios relacionados con la maduración incluyen el aumento del apiñamiento de los incisivos inferiores más allá del grado existente antes del tratamiento. El envejecimiento de la dentición esta también*

*correlacionado con la mayor incidencia de periodontitis, que puede estar acompañada por separación y vestibularización de los dientes anteriores, como también por cambios complejos en la posición de los dientes en los pacientes semi desdentados. El tema común en estos cambios es que pueden ocurrir en cualquier paciente como ya se mencionó. Sin embargo el paciente tratado ortodonticamente espera luego del tiempo y dinero invertido la estabilidad de la alineación obtenida.*

- *Cambios relacionados con la inestabilidad intrínseca de la oclusión, producidos por el tratamiento ortodóntico. Estos cambios pueden ser relativamente localizados, como por ejemplo una rotación dentaria. A pesar del diagnóstico y del plan de tratamiento una rotación sustancial de los incisivos centrales superiores puede ser la principal causa de queja del paciente. Por ende aun la recidiva aun en forma localizada y relativamente pequeña, puede ser un problema sustancial. También pueden involucrar un patrón oclusal más generalizado, como sería el caso de la recurrencia de una mordida abierta. Como la estabilidad de la oclusión es uno de los objetivos principales del tratamiento ortodóntico, cabe esperar que el ortodoncista sea capaz de analizarla y considerarla en el diagnóstico y plan de tratamiento. (13)*

**3.a** *Cambios en los anchos y perímetros de los arcos dentales.- El tratamiento con tornillos para hacer la expansión rápida palatina del maxilar ha sido el método preferido por el ortodoncista para hacer las correcciones transversales y constricciones esqueléticas ya que produce efectos ortopédicos en las suturas circundantes con resultados estables en los casos de mordidas cruzadas bilaterales de origen esquelético.*

*Angle a principios del siglo XX promulgo la filosofía de que todas las estructuras dentarias se deberían acomodar en los arcos sin la necesidad de hacer extracciones, utilizando la técnica de la expansión. Algunos ortodoncistas de la época se dieron cuenta que muchos casos había recidiva y reconocieron que los pacientes debían ser tratados de forma individual.*

*En el libro de "Estabilidad y Contención en Ortodoncia" (14) señala que es evidente que la contracción de la longitud y el ancho de la arcada con el tiempo es un proceso fisiológico, que ocurre rutinariamente luego del tratamiento de ortodoncia. El mismo fenómeno ocurre en los pacientes no tratados como lo demostraron otros estudios.*

*Las expansiones y los aumentos poco comunes del perímetro en el arco inferior, como mecanismo para aumentar el espacio para solucionar problemas de apiñamientos leves y moderados se han cuestionado por la poca estabilidad. El perímetro de los arcos dentales tiende a disminuir con la edad y es un fenómeno fisiológico normal que se presenta en pacientes tratados y no tratados.*



**Ilustración 1** Expansión Rápida Palatina

**3.b** *Modificación de la distancia intercanina.- la distancia intercanina se define como la distancia transversal de la punta de la cúspide del canino al canino contralateral. En el arco maxilar la distancia intercanina aumenta 6mm en promedio entre los 3 y 13 años de edad y entre los 13 y 45 aumenta 1,7mm.*

*En el arco mandibular la distancia intercanina aumenta 3,7mm entre los 3 y 13 años y de los 13 a los 45 años disminuye 1,2mm después de la erupción de los incisivos mandibulares. (15)*

*La modificación de la distancia intercanina debido a la expansión exagerada de los arcos dentales o inclinación vestibular de caninos conlleva poca estabilidad por la tendencia a su disminución con la edad.*

*La estabilidad de post tratamiento de pacientes con mal oclusiones clase I y clase II tratados con extracciones o sin ellas fue estudiado por Shapiro quien halló que la clase II división 2 mostró mayor capacidad para mantener los aumentos del ancho inter canino en el arco inferior que los casos clase II división 1 y clase I. también notó que la reducción de la longitud del arco durante el tratamiento de los casos clase II, división 2 fue menor que en otros tipos de mal oclusión.*



**Ilustración 2** Distancia Intercanina

**3.c** *Curva de Spee.- Graf Von Spee la describe como la curva que se forma desde el vértice del canino inferior siguiendo las puntas de cúspides vestibulares de premolares y*

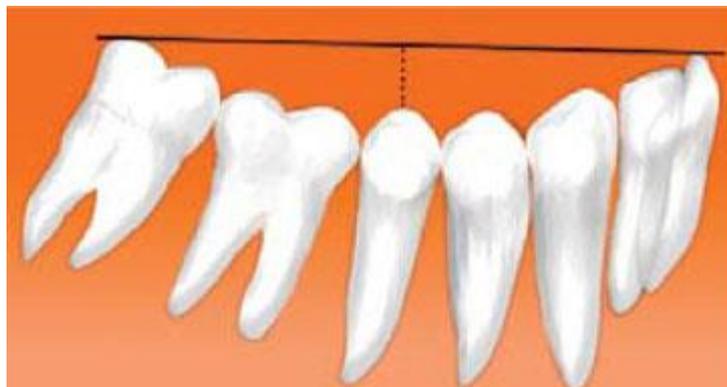
*molares hacia distal, sin involucrar incisivos (16). Posteriormente dicho concepto se amplía al sector anterior probablemente con la intención de considerar el estudio de toda la arcada dentaria, planteándose hacer la medición desde la parte más profunda de los premolares a un plano que toque los bordes incisales y las cúspides distales de los últimos molares.*

*En el artículo “las seis llaves de la oclusión normal” de Andrews, (17) se describe que el plano de oclusión debería tener una curva de Spee plana o levemente curva*

*La definición extraída del libro “Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares” de Jeffrey Okeson, (18) se limita a la descripción como «una línea imaginaria trazada a través de las cúspides vestibulares de las piezas posteriores obteniendo una línea curva que sigue el plano de oclusión cóncava en la mandíbula y convexa en las piezas maxilares”.*

*Uno de los pilares fundamentales sobre los que se sustenta la oclusión mutuamente protegida y, jugando un rol de máxima importancia, es la guía anterior. Ésta es la responsable de la des oclusión de los segmentos posteriores en cualquier movimiento mandibular más allá de su posición de céntrica mandibular, protegiéndolos de interferencias durante estas excursiones. Los estudios electromiográficos han revelado que esta des oclusión realizada por las piezas anteriores disminuye en un altísimo porcentaje la actividad de la musculatura elevadora. Se permite así, que los movimientos de protrusión y lateralidad soportados por los incisivos y caninos se realicen con un mínimo gasto energético muscular, protegiendo así a las piezas anteriores, tanto en su estabilidad como en su integridad. Esta disminución de la sobrecarga repercute también en la estabilidad de los tejidos de soporte de esas piezas.*

*Por esta razón, es importante tener una guía anterior funcional, con un plano oclusal correcto y con características adecuadas que favorezcan la funcionalidad de la guía anterior. En términos generales, un plano oclusal correcto debe tener, entre otras condiciones, una curva de Spee «plana» que permita realizar la función de guía anterior de forma inmediata y eficaz sin posibilidad de interferencia de los sectores posteriores. (19)*

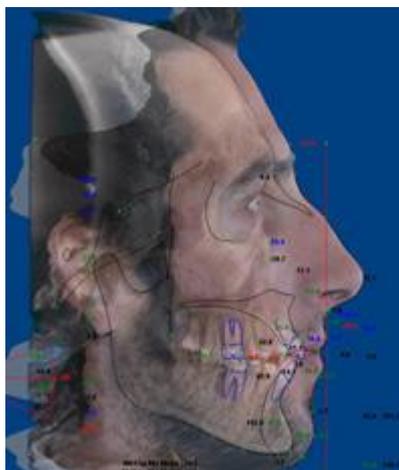


**Ilustración 3 Curva de Spee**

**3.d** *Cambios esqueléticos con el crecimiento.- en 1955 Bjork demostró la alta variabilidad en el crecimiento facial normal en uno de sus primeros artículos, en que describía el uso de implantes metálicos (20). En este estudio limitado a solo 6 pacientes mostró que hay una gran variación individual no solo con respecto a la dirección del crecimiento facial general sino también con respecto al crecimiento de la mandíbula y el maxilar superior y la erupción de los dientes dentro de cada maxilar.*

*El conocimiento del crecimiento del cráneo y el esqueleto facial, es un proceso complejo y esencial para el diagnóstico y tratamiento en ortodoncia y que también debe ser tomado en cuenta en las etapas posteriores al tratamiento activo. El crecimiento remanente se considera el principal factor etiológico de la recidiva en individuos que ya han terminado el tratamiento activo de ortodoncia. Los cambios que se presentan en el hueso basal y dentó alveolar son consecuencia del crecimiento y de la influencia de los tejidos blandos, de cuya adaptabilidad se conoce poco. Producen apiñamientos anteriores, rebotes en la sobre mordida horizontal y vertical y rotaciones mandibulares. En el diseño y en el tiempo de uso de aparatos de retención se deben tener en cuenta el patrón de crecimiento, la displasia esquelética que se corrigió y el crecimiento remanente del paciente. La estabilidad del paciente adulto debe considerar aspectos histológicos y fisiológicos, ya que los tejidos tardan más en reorganizarse y hay una disminución de la vascularidad, las células y factores importantes en la readaptación y estabilidad de los tejidos blandos.*

*Kingsley en 1980 informa el caso de una paciente con una mal oclusión II división I en la cual explico su preocupación sobre la inestabilidad de la contención de los dientes después del tratamiento (21). Una vez concluido el tratamiento proveyó a la paciente una placa de contención pero para su decepción encontró, después que la paciente se negara a usar el aparato, que los dientes estaban más desordenados que antes. Kingsley afirmó que la oclusión de los dientes es el factor más importante en la determinación de la estabilidad de una nueva posición.*



**Ilustración 4** Crecimiento y desarrollo

**3.e** *Cambios en la sobre mordida horizontal y vertical.- en pacientes con extracciones, después de 6 meses de tratamiento sin retención hay recidiva en la sobre mordida horizontal y vertical.*

*En el estudio “Estabilidad y Recidiva de las Mordidas Abiertas Anteriores” (22) se determinó que hay mayor recidiva en pacientes con mordida abierta que de otros tipos de mal oclusiones independientemente del tipo y calidad de tratamiento realizado. Además que esta recidiva es aún mayor en pacientes con mordida abierta esquelética, presentando mayor estabilidad los pacientes con mordida abierta dental.*

*En este estudio se determinó que la estabilidad está claramente relacionada con el tipo dentario, funcional y con patrones esqueléticos favorables, donde el crecimiento remanente es también positivo. (23)*



**Ilustración 5 Mordida Abierta Anterior**



**Ilustración 6 Alteración Horizontal (resalte aumentado)**

**3.f** *Posición de los incisivos.- la posición de los incisivos inferiores es considerada por la mayoría de los ortodoncistas como un factor clave para establecer los objetivos de*

*tratamiento. Funcionalmente, deben guardar una relación con la base ósea apical subyacente. La posición cefalométrica incisiva es un significativo factor descriptivo en los análisis de Tweed, Steiner, Ricketts y Holdaway. Sin embargo existe un cierto desacuerdo sobre su posición ideal.*

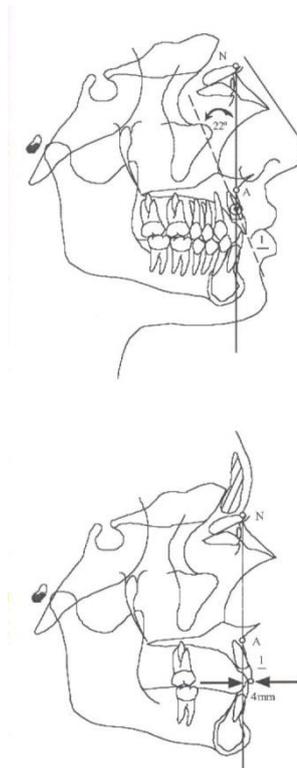
*Tweed utilizando la descripción cefalométrica en una amplia muestra de pacientes tratados y sujetos normales llego a la conclusión de que el factor clave de la oclusión no era la posición molar superior sino el grado de inclinación de los incisivos inferiores. La relevancia de los incisivos inferiores como referencia para obtener una correcta oclusión dentaria, funcionalmente equilibrada y estéticamente armónica, constituye uno de los acontecimientos diagnósticos más decisivos de los últimos 50 años. No obstante las diferencias de opinión sobre la adecuada posición de los incisivos inferiores tienen un origen tan antiguo como diverso. (24)*

*Williams menciona que existe un criterio cefalométrico en común en todas las denticiones normales asociado con la armonía y el balance de los labios, esta medida es la posición anteroposterior del borde incisal del incisivo inferior con relación a la línea A-Po (25). Esto se puede determinar desde el inicio en el momento en que se está realizando el diagnóstico. Las discrepancias dentales se pueden resolver de diferentes maneras, ya sea por pro inclinación dental, expansión, desgaste interproximal, distalización o extracciones. El buscar resolver estas discrepancias por medio de pro inclinación dental puede llevar el tratamiento a un fracaso directo.*

*Ricketts menciona que el incisivo debe colocarse a una distancia de un milímetro por delante de la línea A-Po con un rango de -1mm a 3mm en un ángulo de 22º de esta. (26) En el plan de tratamiento se debe primero colocar la posición del incisivo inferior para que posteriormente se coloque el incisivo superior, de esta manera se calcula su efecto sobre el arco superior.*

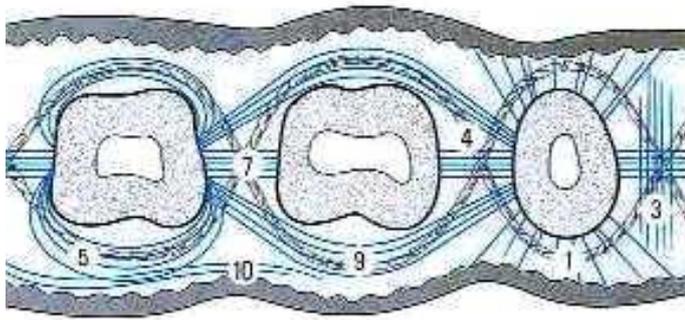
*Ronald Roth menciona que no existe un ángulo ideal para la posición del incisivo inferior ya que se debe tener en consideración factores como el grosor del proceso alveolar y el tono muscular. (27)*

*Sin embargo en un estudio en 55 pacientes, sobre sus radiografías laterales de cráneo y modelos, se pretendió determinar si existía alguna relación entre las posiciones incisales y la angulación, cambios en las posiciones y angulaciones y la estabilidad oclusal a largo plazo. Ninguna relación significativa fue encontrada en cambios a largo plazo ocurridos en medidas incisales comunes y las posiciones incisales a final de tratamiento, cambios en posiciones iniciales durante el tratamiento o cambios a largo plazo en el ángulo del eje facial o ángulo ANB. Dado que las posiciones incisales comúnmente cambian en un periodo largo este estudio sugirió que el uso de normas u objetivos absolutos recomendados para la posición incisal al final del tratamiento sea usado más como una guía clínica funcional y estética más que predictores de estabilidad. (28)*



**Ilustración 7** Angulo y Posición Incisal

**3.g** *Memoria de las fibras gingivales.- durante el tratamiento ortodóntico es necesario que se produzca el ensanchamiento del ligamento periodontal y una rotura de los haces de fibras colágenas que sujetan el diente para que se pueda mover. Una vez finalizado el movimiento ortodóntico, el diente debe ser capaz de responder individualmente a las fuerzas de masticación, produciéndose una reorganización del ligamento periodontal. Se ha demostrado que el ligamento periodontal se estabiliza en 2 a 3 meses, mientras que las fibras supra cretales permanecen alteradas durante mayor tiempo, siendo capaces de desplazar al diente hasta un año después de haber retirado la aparatología. En pacientes con rotaciones graves se recomienda seccionar las fibras supra cretales alrededor de los dientes girados en el momento de retirar el aparato o un poco antes ya que de ese modo se reduce la tendencia a la recidiva como consecuencia de la elasticidad de estas fibras. Los estudios han demostrado que los beneficios de la fibrotomía circunferencial han demostrado que la recidiva rotacional de 2 a 9 años post retención es un 23% de los casos comparado con un 39% de aquellos pacientes que no han sido sometidos a este tratamiento quirúrgico (29).*



- |                             |
|-----------------------------|
| 1.- Dentogingival           |
| -Coronal                    |
| -Horizontal                 |
| -Apical                     |
| 2.- Alveologingival         |
| 3.- Interpapilar            |
| 4.- Transgingival           |
| 5.- Circular – Semicircular |
| 6.- Dentoperiostal          |
| 7.- Transeptal              |
| 8.- Periostogingival        |
| 9.- Intercircular           |
| 10.- Intergingival          |

**Ilustración 8 Fibras Gingivales**

**3.h** *Extracción o no de dientes permanentes.- en 1902, Edward Angle, padre de la ortodoncia moderna, tuvo que enfrentar, en su lucha por conseguir una oclusión ideal, los problemas ocasionados por los tratamientos de ortodoncia en la estética facial y la estabilidad final de los resultados (30). En su filosofía de tratamiento influyo Rousseau: “todo es perfecto al salir de las manos del creador y todo degenera en manos de los hombres” (31), quien insistía en la perfección del hombre, por lo tanto, las extracciones de dientes por razones ortodónticas no parecían una medida adecuada por que se consideraba la idea de que todo individuo tenía la capacidad de tener los 32 dientes naturales sin tener problemas cosméticos o de oclusión.*

*El descubrimiento de que el hueso alveolar respondía fácilmente a las fuerzas transmitidas por los aparatos de ortodoncia con la expansión de los arcos dentales, cautivó especialmente a la especialidad, pero después no tuvo aceptación y genero grandes controversias.*

*Calvin Case, un rival académico de Angle argumento en 1903, que era posible expandir los arcos para alinear y acomodar los dientes, pero que los resultados eran poco satisfactorios ya que afectaban la estética y la estabilidad de los dientes a largo plazo y argumento la necesidad de hacer extracciones de dientes permanentes.*

*Durante los años 30 Charles Tweed, discípulo de Angle promovió y decidió tratar, por segunda vez y con extracciones de premolares, un número grande de pacientes que habían tenido recidivas. Se extrajeron los primeros premolares maxilares y mandibulares para hacer las fases de alineación, nivelación y retracción de los dientes. El noto que los resultados eran mucho más estables y produjo una gran revolución al modificar la técnica ortodóntica inicial: la nueva técnica se generalizo rápidamente, afínales de los años 40 (32). A comienzos de los años 60 más de la mitad de los pacientes que tenían tratamiento de ortodoncia en los Estados Unidos se le habían extraído algún diente que, por lo general, eran los primeros premolares maxilares o mandibulares. Se aceptó que las extracciones no afectaban el crecimiento facial y que eran necesarias para acomodar los dientes, corregir las discrepancias de los maxilares y resolver los problemas de apiñamiento.*

*En los últimos años el porcentaje de paciente que han necesitado extracciones de dientes permanentes ha disminuido considerablemente y hay varias razones para ello:*

- *Los desarrollos tecnológicos en el campo de la radiología que permiten hacer diagnósticos más acertados.*
- *El desarrollo de nuevos materiales sobre todo de alambres y aleaciones que permiten mucho más control del movimiento y mucha flexibilidad con el uso de muy poca fuerza.*
- *Una infinidad de alternativas de tratamiento, entre las que se destaca la distracción osteogénica, permite la expansión de huesos sin suturas y la distalización efectiva con aparatos fijos intra orales que no dependen de la colaboración de los pacientes.*

### **3.h.1** *Tratamientos sin extracciones*

*En el arco mandibular.- Los criterios que se debe tener en cuenta para evitar un tratamiento con extracciones en el arco inferior son múltiples; uno fundamental, es que debe haber una relación esquelética entre el maxilar y la mandíbula de clase I, lo que facilita su tratamiento. Por las limitaciones anatómicas que tiene el arco mandibular es fundamental hacer una tabla de valoración de espacio por hemiarco y la evaluación de todos los problemas que requieren espacio. Estos son:*

- *La corrección del apiñamiento*
- *La nivelación de la curva de Spee*
- *La corrección de las líneas medias*
- *La corrección de la protrusión dento alveolar y el perfil*

*Procedimientos terapéuticos para evitar las extracciones.- en las etapas iniciales del desarrollo de la dentición y cuando se detectan problemas de espacio se pueden comenzar tratamientos tempranos de ortodoncia con la finalidad de mejorarla oclusión, la estética facial y evitar la pérdida innecesaria de dientes permanentes. Los procedimientos ortodónticos más utilizados son:*

- *El control del espacio diferencial de los dientes temporarios y permanentes. En 1947, Hays Nance nos enseñó que hay una diferencia entre el espacio ocupado por los caninos y molares deciduos en ambas arcadas y el espacio necesario ocupado por los caninos y pre molares permanentes. La cantidad de exceso se denominó "espacio de deriva". (33)*

*El arco mandibular es bastante limitado en cuanto a la posibilidad de recuperar espacio perdido, cualquiera sea la causa. Una época muy apropiada para iniciar un tratamiento temprano es la de la dentición mixta, que ofrece una oportunidad única de aprovechar los espacios primates, si los hay, y espacios diferenciales que hay entre*

el tamaño de los caninos y molares deciduos y los caninos permanentes y los premolares, lo que puede generar un espacio estratégico y necesario para resolver problemas leves y moderados en la dentición.

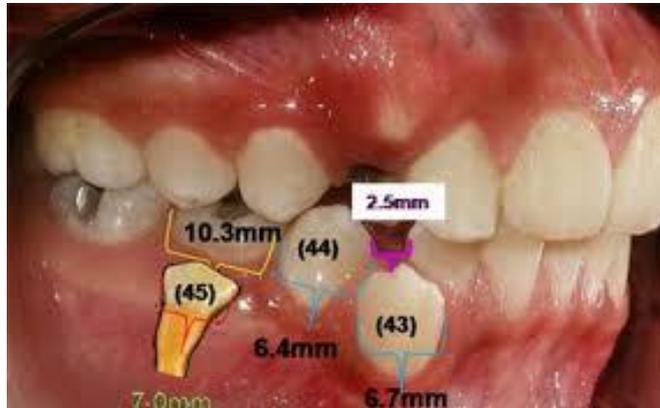


Ilustración 9 Calculo de espacio en arco inferior

- *Expansión esquelética y dento alveolar. Aunque hay numerosos estudios de tratamiento tempranos con ortopedia para incrementar la dimensión transversal de la mandíbula y resolver problemas de espacio, en apiñamientos leve y moderado, los resultados son bastante limitados en cuanto a la cantidad e incremento real que se obtiene. Este es un tratamiento que se hace con éxito en el maxilar superior, ya que se cuenta con la sutura media palatina susceptible de ser separada mecánicamente. En los últimos años ha surgido la posibilidad de afectar la dimensión transversal de la mandíbula mediante la combinación exitosa de procedimientos quirúrgicos locales en los que se hacen corticotomias y colocación de tornillos de expansión anterior cerca de la sínfisis mandibular, para hacer una distracción osteogénica lenta.*



Ilustración 10 Placa con tornillo de expansión inferior

- *La distalización de los primeros molares mandibulares. Algunos sistemas mecánicos, como las bomperetas labiales, fuerzas extra orales inferiores o resortes de níquel titanio con sistemas temporales de anclaje en contra de los primeros molares permanentes mandibulares logran cambiar la inclinación axial de estos y los verticalizan. Este procedimiento mecánico abre, dramáticamente la mordida y recupera máximo 4mm por lado.*

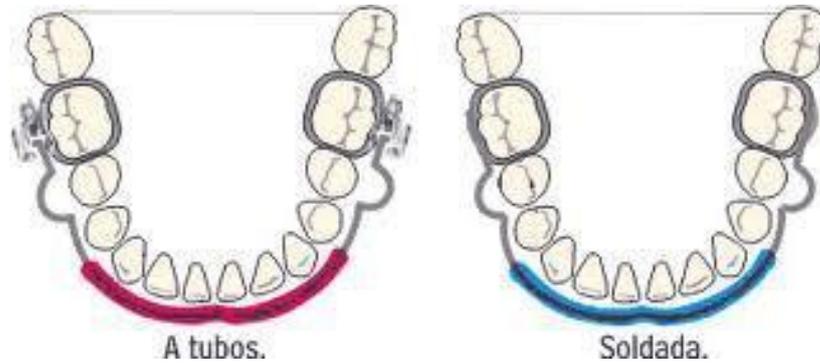


Ilustración 11 Bompereta labial

- *El desgaste interproximal. El desgaste por medio de lijado manual o con fresas y discos abrasivos especiales de alta velocidad, es un recurso terapéutico disponible para obtener un espacio limitado y cuantificable en problemas leves de apiñamiento en el arco mandibular. Esta técnica antigua y muy controvertida y muy utilizada en ortodoncia, requiere de mucho conocimiento y manejo exquisito de protocolos por parte del clínico, para no producir danos irreparables en los dientes. El uso indiscriminado y la facilidad aparente de las técnicas de desgaste, promueven como en otros muchos procedimientos en ortodoncia, la iatrogenia dental por parte de profesionales no calificados. Por este medio se puede conseguir hasta 3 mm de espacio en la zona anterior del arco mandibular. Se deben tener en el diagnóstico y en el plan de tratamiento individual, los siguientes análisis que miden el tamaño y la cantidad de material dental para poder seleccionar el diente o grupo de dientes, que se deben tratar y saber, en forma clara y precisa cuando, cuanto y donde desgastar.*

Índice de Bolton

Índice de Peck y Peck

Análisis de Sanin y Savara



**Ilustración 12 Desgaste interproximal**

*En el arco maxilar.- las diferencias y condiciones anatómicas favorecen, en forma notable, las posibilidades mecánicas para recuperar espacio en el arco maxilar. Algunos procedimientos ofrecen una dificultad mayor en individuos adultos, ya que en estos no hay crecimiento activo y por qué hay osificación de la sutura media palatina. La presencia de los segundos y terceros molares superiores ha sido un factor de contradicciones en la acción mecánica de distalización de los primeros molares maxilares. Las posibilidades son:*

- *Se puede dirigir y afectar la cantidad, la dirección y el patrón de crecimiento del maxilar en etapas activas de crecimiento y desarrollo. Estos procedimientos ortopédicos cambian la relación de los primeros molares permanentes.*
- *Se puede distalizar, en forma eficiente, los primeros molares maxilares con sistemas pendulares.*
- *Se puede distalizar de forma eficiente los primeros molares maxilares con resortes de níquel titanio y sistemas de anclaje temporal.*
- *Se puede hacer la disyunción de la sutura media palatina por medio de tornillos para obtener perímetro de arco.*
- *Una combinación de los anteriores.*

*En el arco maxilar los problemas que requieren espacios son similares a los del arco mandibular. Estos son:*

- *La corrección del apiñamiento*
- *La nivelación de la curva de Spee*
- *La corrección de las líneas medias*
- *La corrección de la protrusión dento alveolar y el perfil*

*Procedimientos terapéuticos para evitar extracciones.-en etapas iniciales del desarrollo de la dentición y cuando se detectan problemas de espacio se pueden comenzar tratamientos tempranos de ortodoncia con la finalidad de mejorar la oclusión, la estética facial y evitar la*

*pérdida innecesaria de dientes permanentes. Los procedimientos ortodónticos más utilizados son:*

- *El control del espacio diferencial de los dientes temporarios y permanentes. El arco maxilar tiene bastantes oportunidades en cuanto a la posibilidad de recuperar perímetro de arco o espacio perdido, cualquiera que sea la causa. Una época muy apropiada para iniciar un tratamiento temprano es la de dentición mixta, ya que ofrece una oportunidad única para aprovechar los espacios primates, si los hay, y los espacios diferenciales que hay entre el tamaño de los caninos y los molares deciduos y los caninos permanentes y los premolares que pueden generar un espacio, estratégico y necesario, como ya se mencionó anteriormente, para resolver problemas leves y moderados en la dentición.*

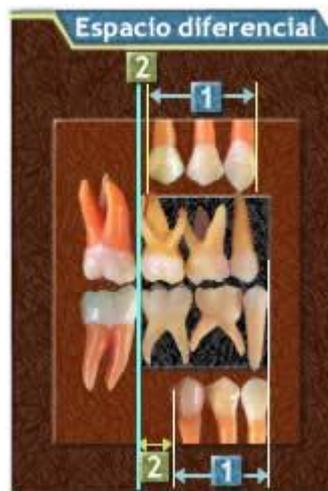


Ilustración 13 Espacio diferencial

- *Expansión esquelética y dento alveolar. Los procedimientos mecánicos que involucran expansión esquelética se hacen con mucho éxito, en el maxilar superior, ya que este cuenta con una sutura media susceptible de abrirse mecánicamente. La expansión palatina ha sido usada ampliamente no solo para corregir la constricción maxilar sino también para conseguir espacio en las arcadas para aliviar el apiñamiento (34). Este tratamiento ortopédico ofrece una oportunidad única en etapas activas de crecimiento y desarrollo para incrementar el perímetro de arco, al aumentar la dimensión transversal, y puede proporcionar el espacio suficiente para lograr los objetivos de tratamiento.*



**Ilustración 14**Disyunción palatina

- *La distalización de los primeros molares maxilares. Los sistemas mecánicos para distalizar los primeros molares maxilares son bastante efectivos. Actualmente hay dos posibilidades para lograr este objetivo:*

*-La fuerza extra oral direccional. En 1885 Norman Kingsley utilizó un aparato extra oral con la finalidad de retraer e intruir incisivos superiores. Desde entonces esta aparatología ha sufrido una serie de modificaciones y adaptaciones en cuanto al diseño y la aplicación de las fuerzas. (35) Se pueden usar las tracciones cervicales o combinadas dependiendo el patrón de crecimiento y el ángulo Go-Gn con SN, y la altura facial inferior en cada individuo. El problema mayor de estos sistemas es la dependencia y la colaboración que se requiere por parte del paciente.*



**Ilustración 15** Arco Facial

*-Los sistemas pendulares. Actualmente es una de las mejores elecciones para distalizar los molares superiores. El operador debe conocer en forma perfecta, las características del diseño, función mecánica y aspectos básicos de la física pendular antes de proceder a instalarlos, ya que pueden ser muy peligrosos.*



Ilustración 16 Péndulo

*-Resortes abiertos de Níquel Titanio y sistemas de anclaje temporal.*

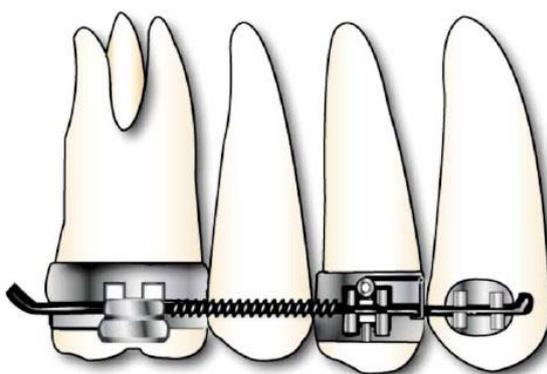


Ilustración 17 Distalización de molares

*En esta la sensibilidad vertical se afecta de forma notable cuando se hacen tratamientos con mecánica de distalización de molares, ya que estos se ubican en forma de cuña en la parte posterior del plano de oclusión e incrementan la altura facial anterior inferior, la altura facial total y abren más la mordida. Se debe tener cuidado en pacientes con patrón de crecimiento vertical, con sobre mordida vertical disminuida y altura facial antero inferior aumentada.*

- *El desgaste interproximal de esmalte. Por medio del desgaste manual o desgaste con fresas y discos abrasivos de alta velocidad, son un recurso disponible también en el arco maxilar.*

### **3.h.2 Tratamiento con extracciones**

*La necesidad de extraer dientes permanentes está representada por el hecho de que en los maxilares, sobre todo en el arco mandibular no hay el espacio necesario para*

*corregir los objetivos de tipo dental y esqueléticos detectados en el diagnóstico y propuestos en el plan de tratamiento individualizado. El espacio no se puede conseguir por los procedimientos antes descritos.*

*Las extracciones proporcionan un espacio estratégicamente localizado en los arcos, para hacer las correcciones dentales y esqueléticas necesarias y obtener armonía facial, cuando son necesarios cinco o más milímetros por hemi arco y hay una combinación de:*

- *Apiñamiento*
- *Curva de Spee profunda*
- *Desviaciones de las líneas media*
- *Protrusión o vestibularización de los incisivos*

*Profitt en su texto "Ortodoncia Contemporánea", (36) afirma que los primeros premolares son extraídos para lograr mejor contorno labial, y para obtener un resultado más estable.*

*Sin embargo el Dr. John Gorman en el libro "Contención y estabilidad en Ortodoncia" (37) indica que la extracción de premolares no asegura la estabilidad a largo plazo de los incisivos inferiores.*

*Aunque cualquier diente pueda ser susceptible de ser extraído en un tratamiento de ortodoncia, en la mayoría de los casos se eligen los primeros premolares para obtener un espacio más cerca del segmento anterior de incisivos, en donde se encuentran los problemas mayores. En estos casos los segmentos premolares actuarán como una ayuda de anclaje, al incrementar el área radicular y el número de dientes en los segmentos posteriores.*

*Cuando los requerimientos de espacio son menores en el segmento anterior, el espacio que dejan las extracciones se deben cerrar por deslizamiento del sector posterior de los molares hacia mesial o por pro tracción en este caso se extraen los segundos premolares mandibulares y los primeros ayudan a reforzar el anclaje en el segmento anterior de los incisivos.*

*Indicación para hacer extracciones. (38)*

- *Apiñamientos severos*
- *En curva de Spee muy profundas*
- *En tratamiento de camuflajes, cuando hay discrepancias esqueléticas*
- *Para mejorar el balance facial*
- *Para disminuir la altura facial antero inferior*
- *En sobre mordidas verticales abiertas moderadas y severas, no esqueléticas*
- *En mordidas abiertas anteriores leves o moderadas de tipo esquelético*
- *En perfiles convexos*

- *Cuando no hay suficiente perímetro de arco para hacer las correcciones necesarias*
- *En patrones de crecimiento verticales severos*
- *En bi protrusiones alveolares severas*
- *Cuando hay un perfil de tejidos blandos lleno incluyendo protrusión labial en relación con el mentón y la nariz*



**Ilustración 18** *Apiñamiento severo*



**Ilustración 19** *Perfil convexo*

*Contraindicación para hacer extracciones. (39)*

- *En apiñamiento leve*
- *En algunas ocasiones cuando hay longitud radicular corta, en los dientes anteriores*
- *En sobre mordidas verticales cerradas severas*
- *En mordidas profundas de tipo esquelético*
- *En perfiles muy planos o cóncavos*

- Cuando hay suficiente perímetro de arco para hacer las correcciones necesarias
- En patrones de crecimiento muy horizontal
- En curvas de Spee poco profundas
- Cuando hay protrusión dentó alveolar leve
- Cuando hay problemas periodontales severos y poco hueso alveolar disponible (40)

Tomando en cuenta el tiempo de tratamiento y los objetivos de tratamiento alcanzados en un estudio de J. Kevin Holman se determinó que con un tiempo adicional de tratamiento de 3 meses es posible reproducir relaciones oclusales en pacientes tratados con extracciones, tan buenas, como los tratados sin extracciones. (41)

**3.i Oclusión Funcional.-** El Dr. McNamara afirma que mientras más estable funcionalmente es el resultado menos cambios post tratamiento se presentan.

El sistema masticatorio es un sistema muy complejo e inter relacionado de músculos, huesos, ligamentos, dientes y nervios. Resulta difícil aunque necesario, simplificar la descripción de este sistema para comprender los conceptos básicos que influyen en la función y la salud de todos sus componentes. La mandíbula hueso unido al cráneo por ligamentos, esta suspendida por un cabestrillo muscular. Cuando los músculos elevadores entran en acción su contracción eleva la mandíbula hasta que se efectúa el contacto y se aplica una fuerza sobre el cráneo en tres zonas: las dos articulaciones temporomandibulares y los dientes. Dado que estos músculos son capaces de generar fuerzas intensas, las posibilidades que se produzcan alteraciones en estas zonas son altas.

En el libro "Oclusión y Afecciones Temporomandibulares" de Okeson se describen las situaciones que parecen ser las menos patogénicas para el mayor número de pacientes a lo largo del tiempo. Representan la estabilidad ortopédica en el sistema masticatorio.

1. Cuando se cierra la boca, los cóndilos se encuentran en su posición supero anterior máxima (es decir una posición musculo esqueléticamente estable), apoyados sobre las pendientes posteriores de las eminencias articulares, con los discos interpuestos adecuadamente. En esta posición todos los dientes posteriores contactan de manera uniforme y simultánea. Los dientes anteriores también entran en contacto, pero con menor fuerza que los posteriores.
2. Todos los contactos dentarios producen una carga axial de las fuerzas oclusales.
3. Cuando la mandíbula se desplaza a posiciones de laterotrusión, existen contactos de guía dentaria apropiados en el lado de laterotrusión (lado de trabajo) para desocluir inmediatamente en el lado de mediotrusión (lado de no trabajo). La guía más deseable la proporcionan los caninos (guía canina).

4. Cuando la mandíbula se desplaza una posición de protrusión, se generan contactos de guía dentaria adecuados en los dientes anteriores que inmediatamente desocluyen los dientes posteriores.
5. En la posición preparatoria para comer, los contactos de los dientes posteriores resultan más intensos que los de los dientes anteriores.

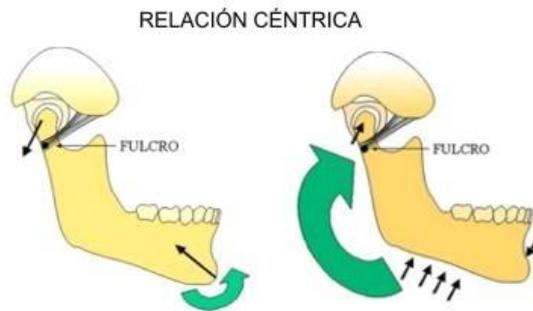


Ilustración 20 Relación céntrica

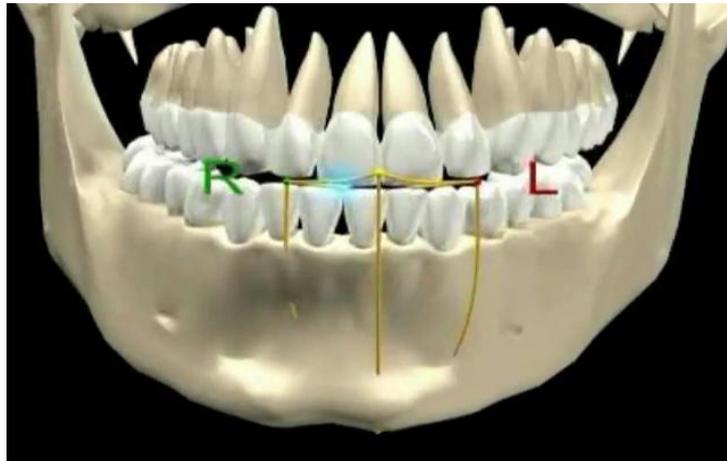


Ilustración 21 Movimientos mandibulares

- 3.j** *Protocolo de retención.- el Dr. Nanda indica enfáticamente “la contención comienza con el diagnóstico y el plan de tratamiento”. (13)*  
*La duración y el tipo de contención se planifica dependiendo la cantidad, patrón y dirección del crecimiento, la causa de la mal oclusión original, la condición de los tejidos de soporte, el número de los dientes removidos, la distancia que se movieron y el tiempo de tratamiento y además se debe considerar a cada paciente individualmente.*



Ilustración 22 Contención Removible



Ilustración 23 Contención Fija

#### 4. ESTUDIO DE CASO

Nombre del Paciente: Natalia Teresa Salas Rojas

Fecha del Examen: 26 de Mayo de 2008

Fecha de Nacimiento: 19 de Julio de 1996      Edad: 11 años 10 meses

Nombre del Padre o Tutor: Carolina Rojas Murillo

Teléfono:

Celular: 71589186      Domicilio: 2720852

Motivo de Consulta: Leve apiñamiento en el arco superior con falta de erupción de los caninos superiores y falta de espacio para los mismos.

H.M.P. y H.D.P.: Sin antecedentes relevantes

Bajo Tratamiento o Medicación Actualmente: NO

Anormalidades Congénitas: NO

Hábitos Orales: NO

Higiene Oral: Buena

Problemas en ATM: NO

Tejido Gingival: Normal

Color de Piezas Dentales: Normal

Descalcificaciones: Moderada

FOTOGRAFIAS FACIALES



Ilustración 24 Fotografías Faciales

FOTOGRAFÍAS INTRAORALES



Ilustración 25 Fotografías Infra Orales

Overjet:	3mm	Overbite:	1mm	Curva de Spee:	3mm
Mordida Cruzada:		NO			
Apiñamiento:		En arco Maxilar			
Espacios:		NO			
Mordida Abierta:		NO			
Mordida Profunda:		NO			
Piezas dentarias bloqueadas:		Los caninos superiores no tienen espacio para erupcionar.			
Examen Intra Arcada Superior:					
Forma de Arco:		Oval			
Simetría Transversal:		Simétrico			
Simetría Sagital:		Simétrico			
Discrepancia Total:		-7mm			
Examen Intra Arcada inferior:					
Forma de Arco:		Oval			
Simetría Transversal:		Simétrico			
Simetría Sagital:		Simétrico			
Discrepancia Total:		+2mm			
Curva de Spee:		3mm			
Clase Molar Derecha:		Clase II			
Clase Molar Izquierda:		Clase II			
Resalte:		3 mm			
Llave Canina Derecha:		Ausente			
Llave Canina izquierda:		Ausente			

## ANALISIS DE MODELOS

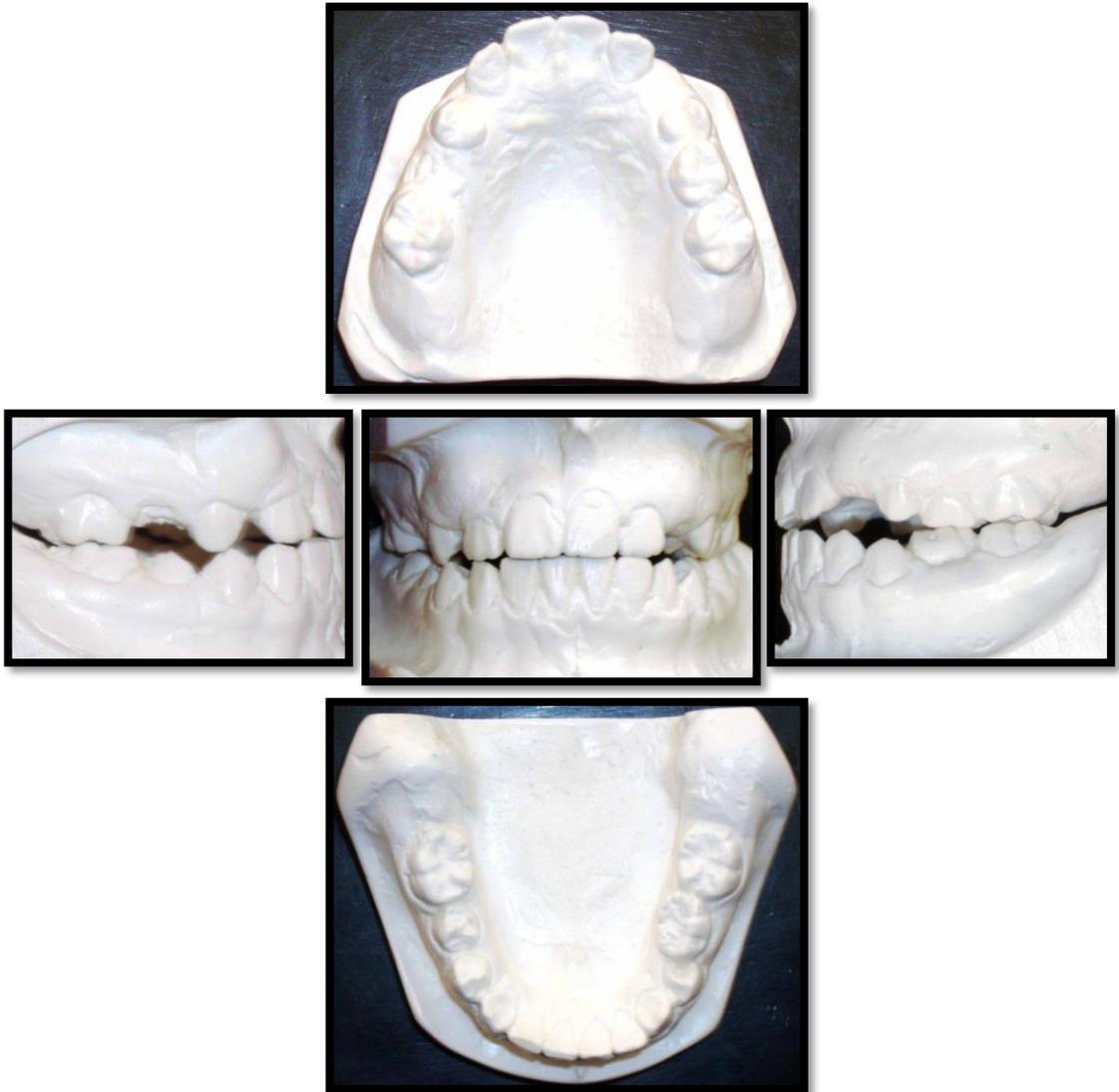


Ilustración 26 Fotografías de modelos

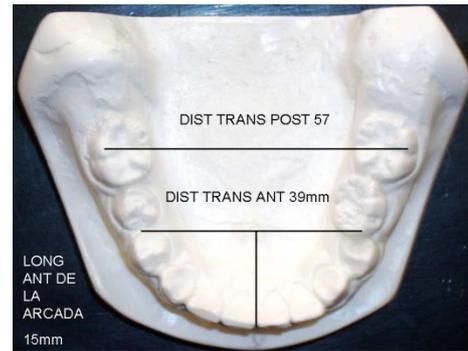
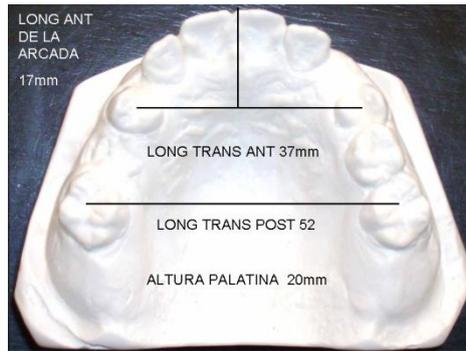


Ilustración 27 Análisis de Modelos

Discrepancia de Longitud:

	Disponible	Requerido	Discrepancia
Maxilar Superior	83mm	90mm	-7mm
Maxilar Inferior	78mm	75mm	+2mm

Análisis de Bolton:

Sumatoria de incisivos inferiores = 43mm

Sumatoria de incisivos superiores = 54mm

Índice de Bolton =  $43/54 * 100 = 79.62$

Análisis Transversal del Arco e Índice de Altura Palatina

	Px	Norma	Diagnóstico
Slo	35mm		
Distancia Trans. Antero Superior	37mm	41.2mm	Colapsado
Distancia Trans. Postero Superior	52mm	54mm	Colapsado
Longitud Anterior de la Arcada	17mm		

Altura del paladar	20mm
--------------------	------

Índice de Altura Palatina =  $20 * 100 / 52 = 38.46\%$

Norma 42%      Diagnóstico = Paladar Bajo

**RADIOGRAFIAS**  
**LATERAL DE CRANEO**



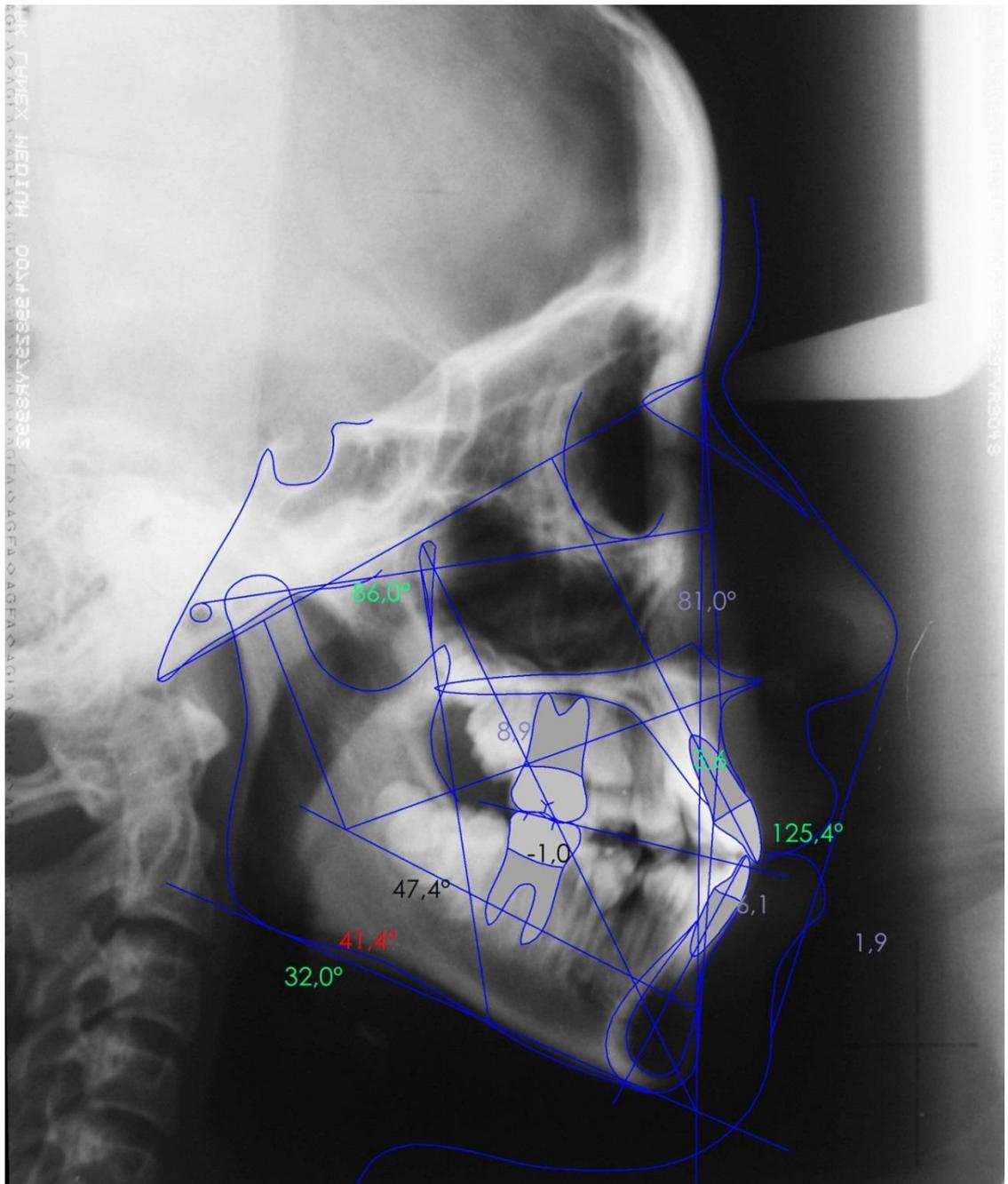
Ilustración 28 Radiografía Lateral de Cráneo Inicial

## PANORAMICA



Ilustración 29 Radiografía Panorámica

## CEFALOMETRIA DE RICKETS



### Ilustración 30 Cefalometria de Ricketts

#### Análisis de Ricketts

Problema Dentario					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Relación Molar	-1,0	-3,0 ± 3,0	2,0		Clase I Dental
Relación Carina	-0,1	-2,0 ± 3,0	1,9		Clase I Dental
Overjet	2,1	2,5 ± 2,5	-0,4		Normal
Overbite	0,9	2,5 ± 2,5	-1,6		Normal
Extrusión II	1,9	1,3 ± 2,0	0,7		Normal
Angulo Interincisivo	125,4	132,0 ± 6,0	-6,6	-x	Dismin.

Problema Esquelético					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Convexidad	3,6	1,1 ± 2,0	2,5	x	Clase II Osea
Altura Facial Inferior	47,4	47,0 ± 4,0	0,4		MesoFacial

Problema Dento-Esqueletal					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Posición Molar Superior	8,9	16,5 ± 3,0	-7,6	-xxx	Clase III
Protrusión II	6,1	1,0 ± 2,3	5,1	xxx	Protrusión
Protrusión IS	8,0	3,5 ± 2,3	4,5	x	Protrusión
Inclinación II	24,0	22,0 ± 4,0	2,0		Normal
Inclinación IS	30,6	28,0 ± 4,0	2,6		Normal
Alteración Plano Oclusal	10,4	2,3 ± 3,0	8,1	xx	Alto
Inclinación Plano Oclusal	13,6	24,3 ± 4,0	-10,7	-xxx	Rotación Antihoraria

Problema Estético					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Protrusión Labial	1,9	-2,9 ± 2,0	4,8	xxx	Protrusión Labial
Longitud Labio Superior	30,6	25,4 ± 2,0	5,3	xxx	Aumentado
Comisura Labial a Plano Oclusal	-4,1	-3,0 ± 2,0	-1,1		Normoposición

Problema Determinante					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Profundidad Facial	81,0	88,5 ± 3,0	-7,5	-xxx	DólícoFacial
Eje Facial	86,0	90,0 ± 3,0	-4,0	-x	DólícoFacial
Cono Facial	67,1	68,0 ± 3,5	-0,9		MesoFacial
Ángulo Plano Mandibular	32,0	24,6 ± 4,0	7,3	x	DólícoFacial
Profundidad Maxilar	84,4	90,0 ± 3,0	-5,6	-x	Retrognatia
Altura Maxilar	61,0	55,3 ± 3,0	5,7	x	DólícoFacial
Inclinación Plano Palatal	7,0	1,0 ± 3,5	6,0	x	Rotación Horaria

Estructura Interna					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Deflexión Craneal	21,1	27,9 ± 3,0	-6,8	-xxx	Dolicocefálico
Longitud Craneal	57,2	58,6 ± 2,5	-1,4		Clase I
Altura Facial Posterior	66,7	58,6 ± 3,3	8,1	xxx	Braquicefálico
Posición Rama Ascendente	65,4	76,0 ± 3,0	-10,6	-xxx	Retrognatia
Localización del Porion	-38,7	-37,2 ± 2,2	-1,5		Normal
Arco Mandibular	41,4	28,3 ± 4,0	13,2	xxx	Prognatia
Long. Cuerpo Mandibular	69,1	72,2 ± 2,7	-3,1	-x	Disminuido

# CEFALOMETRIA DE STEINER

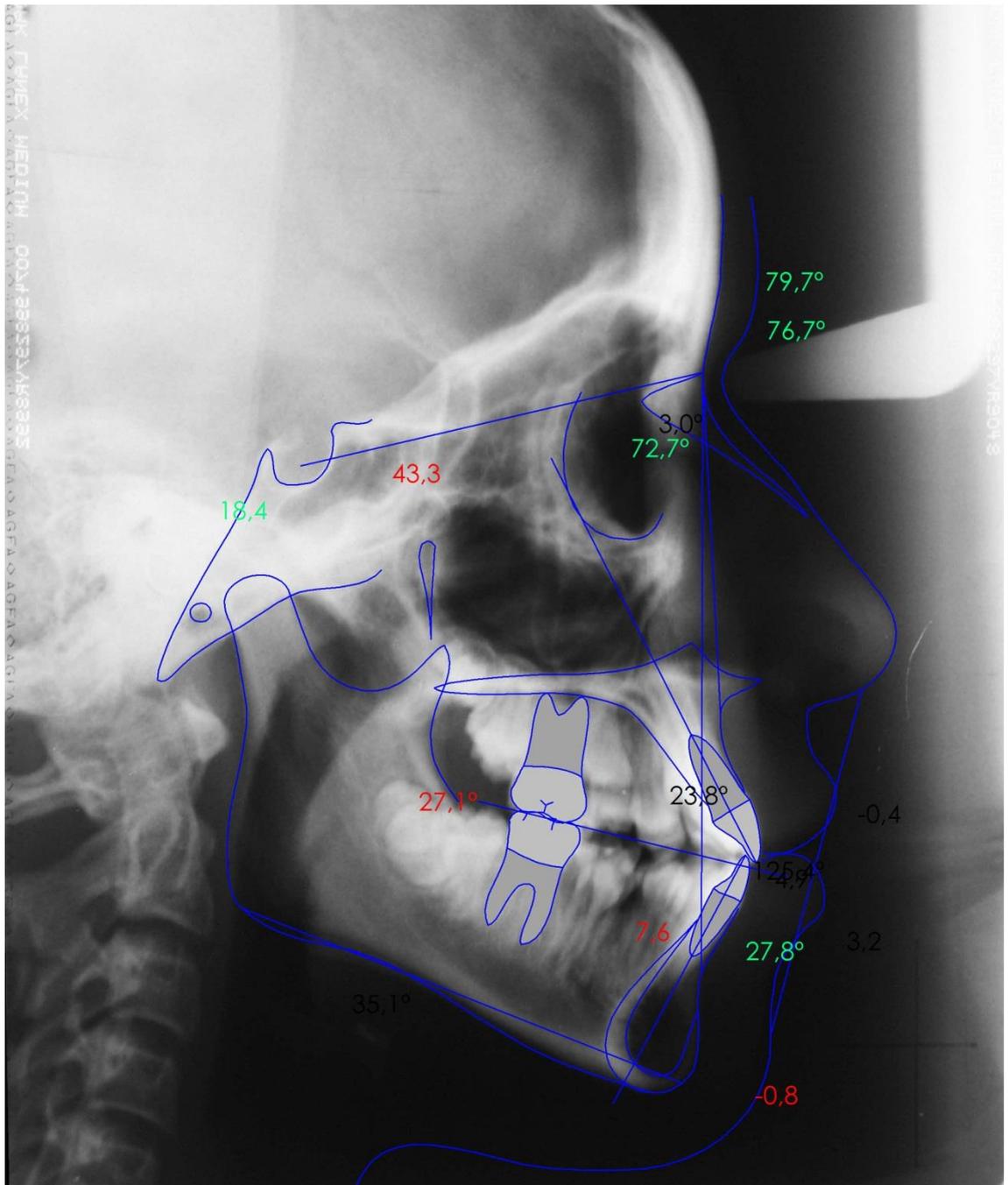


Ilustración 31 Cefalometria de Steiner

Análisis de Steiner

<b>Análisis Esqueletal</b>					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
SNA	79,7	82,0 ± 2,0	-2,3	-x	Retrognatia
SNB	76,7	80,0 ± 2,0	-3,3	-x	Retrusión
ANB	3,0	3,0 ± 2,0	0,0		Clase I
SND	72,7	76,0 ± 2,0	-3,3	-x	Prognatia
Distancia SE	18,4	22,0 ± 2,0	-3,6	-x	Disminuido
Distancia SL	43,3	51,0 ± 2,0	-7,7	-xxxx	Disminuido
Angulo del Plano Oclusal	27,1	14,0 ± 4,0	13,1	xxxx	Rotación Horaria
Angulo del Plano Mandib.	35,1	32,0 ± 4,0	3,1		MesoFacial

<b>Análisis Dental</b>					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Posición IS	4,9	4,0 ± 1,0	0,9		Normal
Posición II	7,6	4,0 ± 1,0	3,6	xxxx	Protrusión
Distancia Pg a NaB	-0,8	4,0 ± 1,0	-4,8	-xxxxx	
Angulo Interincisivo	125,4	131,0 ± 6,0	-5,6		Normal
Angulo IS	23,8	22,0 ± 2,0	1,8		Normal
Angulo II	27,8	25,0 ± 2,0	2,8	x	Vestibulo - versión

<b>Análisis de Tejidos Blandos</b>					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Protrusión Labio Sup.	-0,4	0,0 ± 0,0	-0,4		Retrusión Labial
Protrusión Labio Inf.	3,2	0,0 ± 0,0	3,2		Protrusión



### Índice de Vert

Grupo Vert					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Eje Facial	86,0	90,0 ± 3,0	-4,0	-x	DólicoFacial
Profundidad Facial	81,0	88,5 ± 3,0	-7,5	-xxx	DólicoFacial
Ángulo Plano Mandibular	32,0	24,6 ± 4,0	7,3	x	DólicoFacial
Altura Facial Inferior	47,4	47,0 ± 4,0	0,4		MesoFacial
Arco Mandibular	41,4	28,3 ± 4,0	13,2	xxx	BraquiFacial

VERT

-0,4 Dólico Suave

### ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS

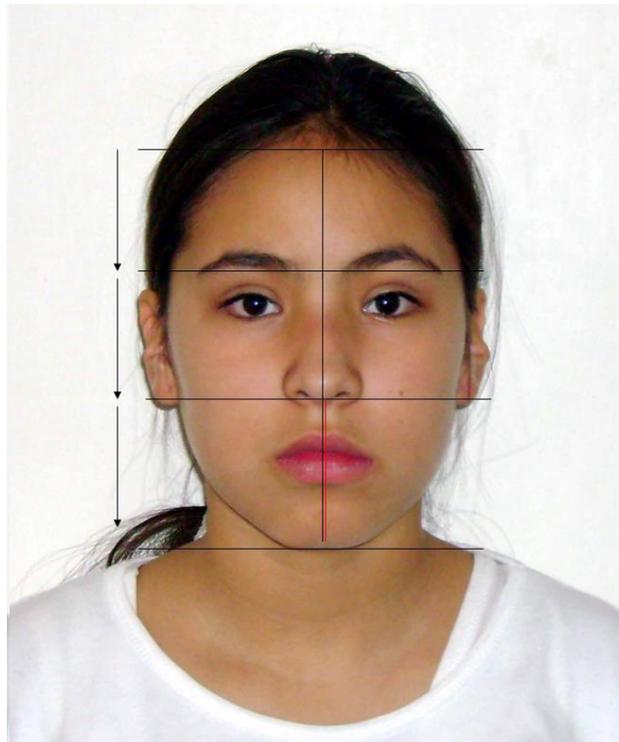


Ilustración 33 Análisis de Fotografías de Frente

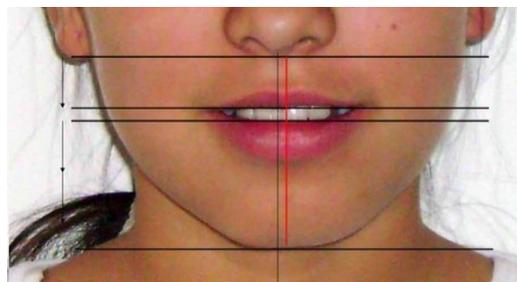


Ilustración 34 Análisis de Fotografías de Tercio Inferior



Ilustración 35 Análisis de fotografías de Perfil

Simetría Facial:	Alterada
	Desplazamiento de la mandíbula a la izquierda 6mm
Relación de los Tercios Faciales:	Tercio inferior aumentado
Proporción Facial de Tercio Inferior:	Proporción de relación 1:2 alterada
Exposición incisal:	5mm
Línea Media Mandibular:	Desplazada 6 mm a la izquierda
Angulo del perfil:	167°
Plano del Contorno Facial Inferior:	3mm
Angulo Naso Labial	90°
Angulo Nasofrontal	137°

## **DIAGNOSTICO**

- Tendencia a dólido facial
- Patrón de crecimiento vertical
- Clase II esquelética
- Clase II dental
- Bi protrusión dentó labial
- Perfil levemente convexo
- Discrepancia de espacio en arco superior de -7mm

## **PLAN DE TRATAMIENTO INICIAL**

1. Exodoncias de primeros pre molares superiores.
2. Alineación y nivelación
3. Técnica seccional anclaje superior
4. Modificación del plano oclusal
5. Clase I canina
6. Clase II molar
7. Torque
8. Contención

## **PLAN DE TRATAMIENTO MODIFICADO**

1. Exodoncias de primeros pre molares superiores.
2. Alineación y nivelación
3. Exodoncias de primeros premolares inferiores
4. Cierre de espacios.
5. Clase I canina
6. Clase I molar
7. Torque
8. Contención

Al inicio del tratamiento de la paciente N.S se le presentaron, al docente y al investigador, diversas interrogantes provenientes de las contradicciones cefalométricas que sus análisis arrojaban. Sin embargo después de realizar un detallado análisis de las medidas presentes en las cefalometrías y haciendo una relación de los análisis de modelos y de fotografías, se evidenció varias compensaciones que la paciente tenía producto de su desarrollo. Por este motivo conjuntamente con el docente, el investigador se vio en la necesidad de hacer un plan de tratamiento, el cual se modificó posteriormente debido a las excesivas inclinaciones incisales y a la dificultad para establecer un overbite y overjet adecuados. Estas angulaciones excesivas tendrían en criterio del investigador, un efecto contraproducente en la salud periodontal de N.S. y también en la estabilidad del tratamiento. Por esto el momento de revisar el plan de tratamiento de N.S. se tomó en cuenta un principio de la técnica del Dr. Alexander que dice "keep it simple, sir" y así se dispuso culminar el tratamiento.

## SECUENCIA DE TRATAMIENTO

- Cementación directa de brackets en los 4 incisivos superiores e inferior total técnica Nanda. JUNIO 2008
- Arco de alineación y nivelación 0,016 de Níquel Titanio en el arco superior técnica 2\*4
- Arco de alineación y nivelación 0,014 de Níquel Titanio en inferior.
- Extracción de primeros premolares superiores, según plan de tratamiento propuesto inicialmente.
- Se colocó un arco utilitario 0,016\*0,022 en el arco superior para protruir al segmento anterior.
- Se colocó un arco de acero 0,016 \* 0,022 adelantado para corregir el overjet
- Se cambió a arco 0,018 de Níquel Titanio en el arco inferior.
- Se cambió a arco 0,016\*0,022 de Níquel Titanio en el arco inferior.
- Se cambió a arco 0,017\*0,025 de Níquel Titanio en el arco inferior.
- Una vez erupcionados los caninos superiores se procedió a incorporarlos a un arco de Níquel Titanio 0,018 y se completó la alineación y nivelación del arco superior. Se nota la presencia de resalte y sobre mordida limitados con presencia de espacios entre las piezas de canino a canino al igual que inclinación clínicamente excesiva del segmento anterior.

## REEVALUACION

Antes de realizar el cierre de espacios se realizó a la paciente una radiografía lateral de cráneo para verificar la angulación de los incisivos y su relación con la tabla osea vestibular

Análisis del arco superior.

Con las extracciones de los primeros premolares superiores se logró el espacio necesario para la incorporación de los caninos superiores y se evidencia la aparición de espacios entre las piezas anterosuperiores.

Análisis del arco inferior.

Se logró la correcta alineación y nivelación de las piezas dentarias inferiores

Relación inter arcos.

El overjet y overbite se presentan disminuidos.

Excesiva pro inclinación de los incisivos

Así se le explico a la mama de Natalia, la necesidad de realizar la extracción de los primeros premolares inferiores para poder corregir la inclinación de los incisivos tanto superiores como inferiores y de esta manera conseguir una posición correcta de los mismos.

De esta manera se prosiguió el tratamiento con extracciones de primeros premolares inferiores.

#### Secuencia post evaluación

- Se colocó arcos 0,017\*0,025 de Níquel Titanio en el arco superior. MAYO 2009
- Se colocó arcos de acero 0,017\*0,025 en el arco superior e inferior.
- Se procedió al cierre de espacio por deslizamiento en el arco inferior
- Se colocó un resorte abierto de níquel titanio entre las piezas 1,2 y 1,1 para la corrección de la línea media.
- Se cerró el espacio remanente en el arco superior con cadenas elásticas
- Se logró cerrar los espacios tanto superiores como inferiores.
- Se colocó arcos braided de finalización en arco superior e inferior.
- Se retiró los brackets.
- Se usó placas Hawley de contención superior e inferior. AGOSTO 2010

Tiempo total de tratamiento 26 meses

## REEVALUACIÓN



Ilustración 36 Reevaluación del Tratamiento. Nótese los espacios presentes en el arco superior y el overbite de 0mm



Ilustración 37 Arco Superior e Inferior. Nótese los espacios presentes en el arco superior. Arco inferior alineado y nivelado

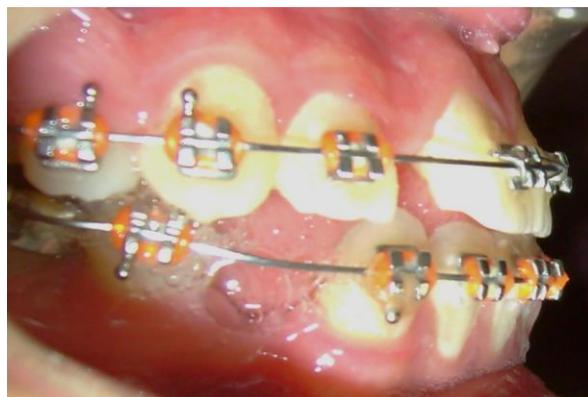
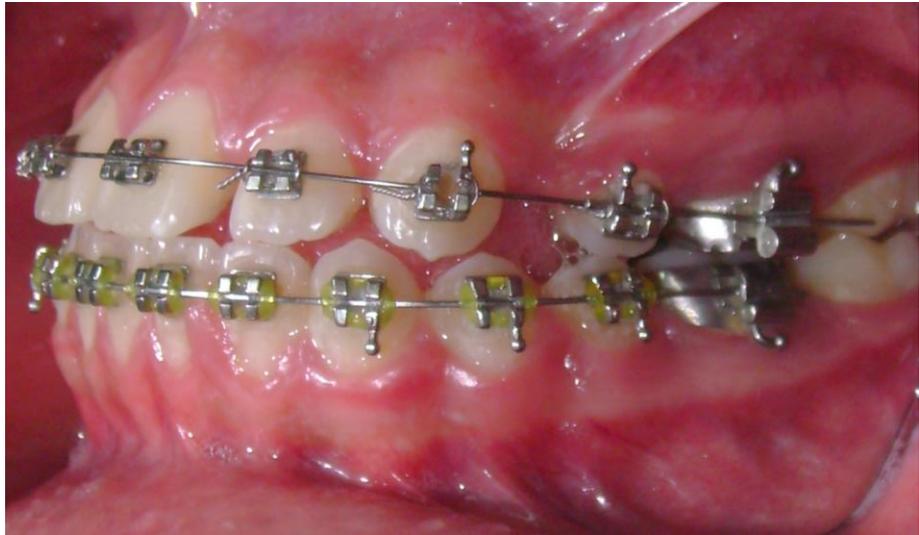


Ilustración 38 Vista Lateral Izquierda, Derecha y Overjet. Nótese la pro inclinación de incisivos



Ilustración 39 Arco Superior y Arco Inferior con Extracciones



Ilustración 40 Paciente con extracciones de primeros premolares inferiores y en uso de resorte de NiTi abierto



Ilustración 41 Cierre de espacios entre 1,1-2,1-2,2-2,3

**TERMINACION DE TRATAMIENTO**

**FOTOGRAFIAS DE FINALIZACION**



**Ilustración 42 Fotografías Intra Orales de Finalización**

## **ANALISIS DE LA PACIENTE DESPUES DE TERMINADO EL TRATAMIENTO**

Clase molar	Clase I
Clase canina	Clase I
Overjet	2mm
Overbite	2mm
Línea media	1,5 mm desviación de la línea media inferior
Curva de Spee	0mm
Oclusión Funcional	

**ANALISIS DE LA PACIENTE A 3 AÑOS 3 MESES DE FINALIZADO EL TRATAMIENTO**

**ANALISIS DE FOTOGRAFIAS**



Ilustración 43 Fotografías a 3 años 3 meses de tratamiento



Ilustración 44 Fotografías a 3 años 3 meses de concluido el tratamiento

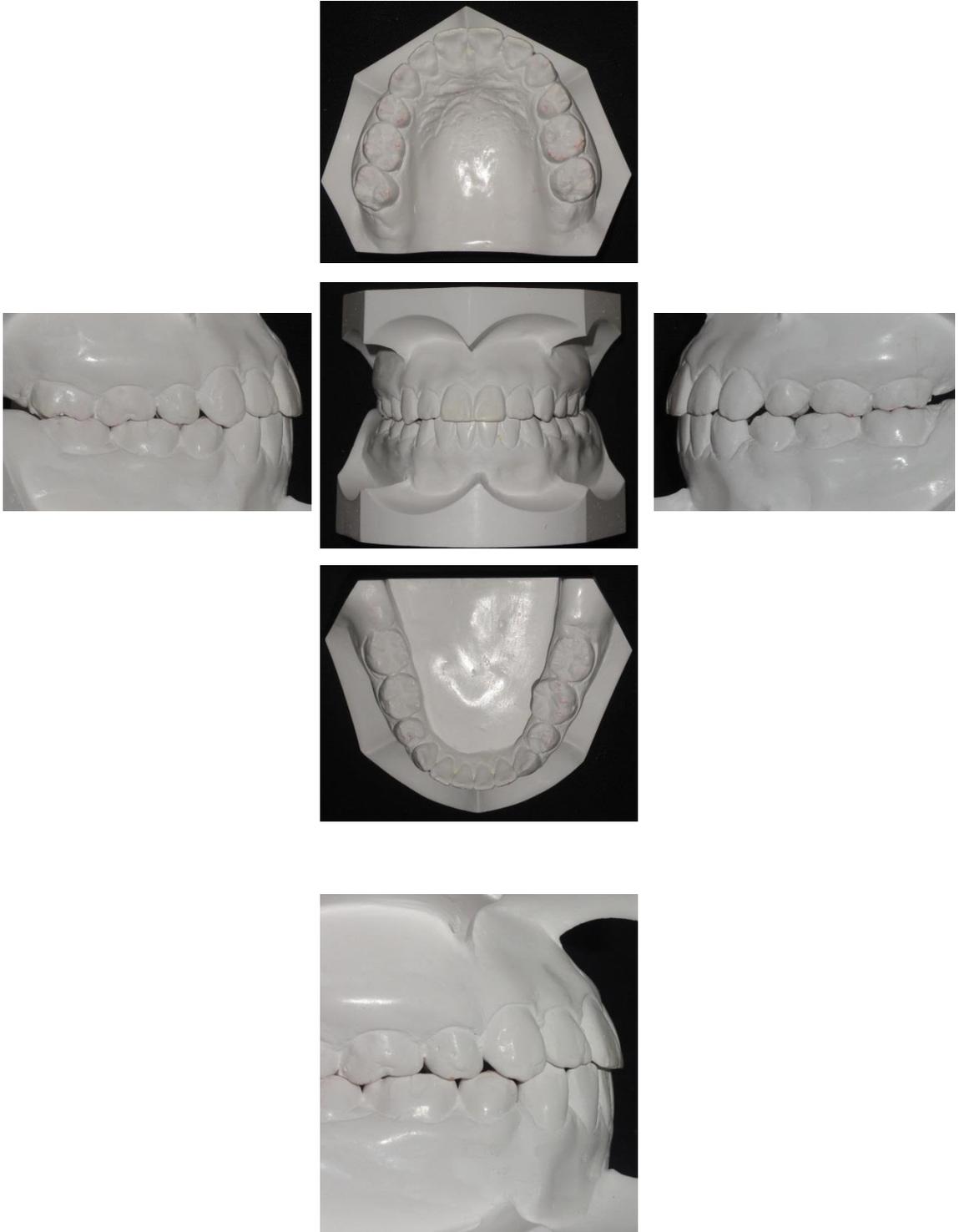


Ilustración 45 Fotografías de Modelos

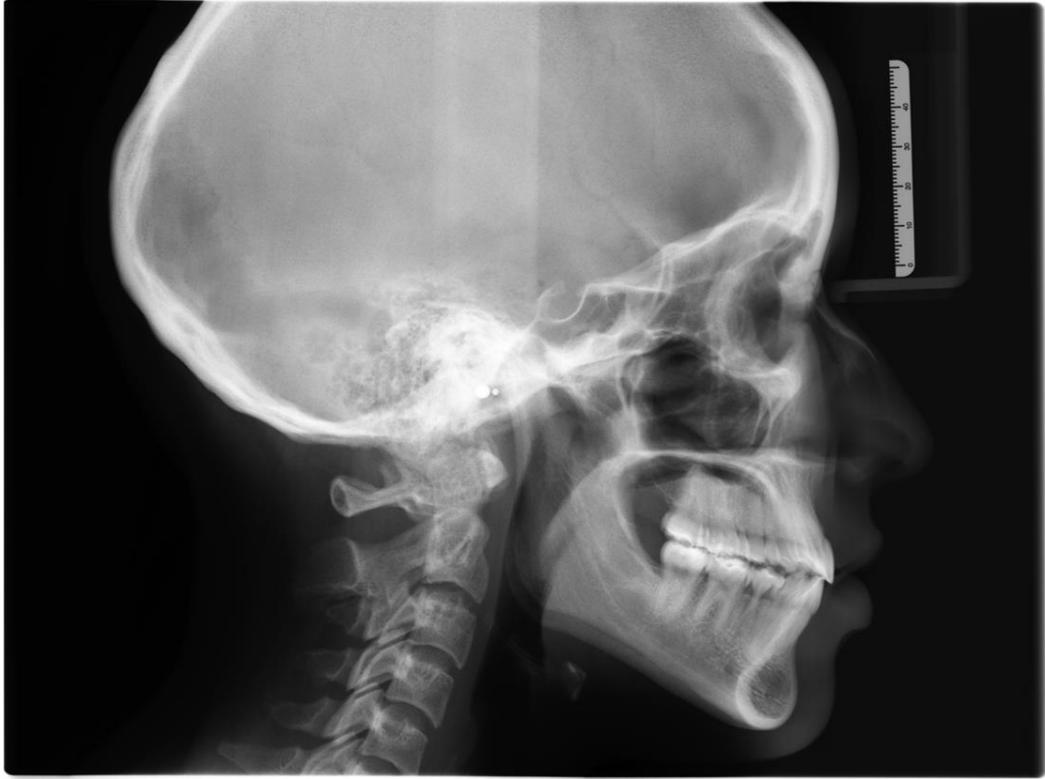


Ilustración 46 Radiografía lateral de cráneo tomada a los 3 años e meses de terminado el tratamiento

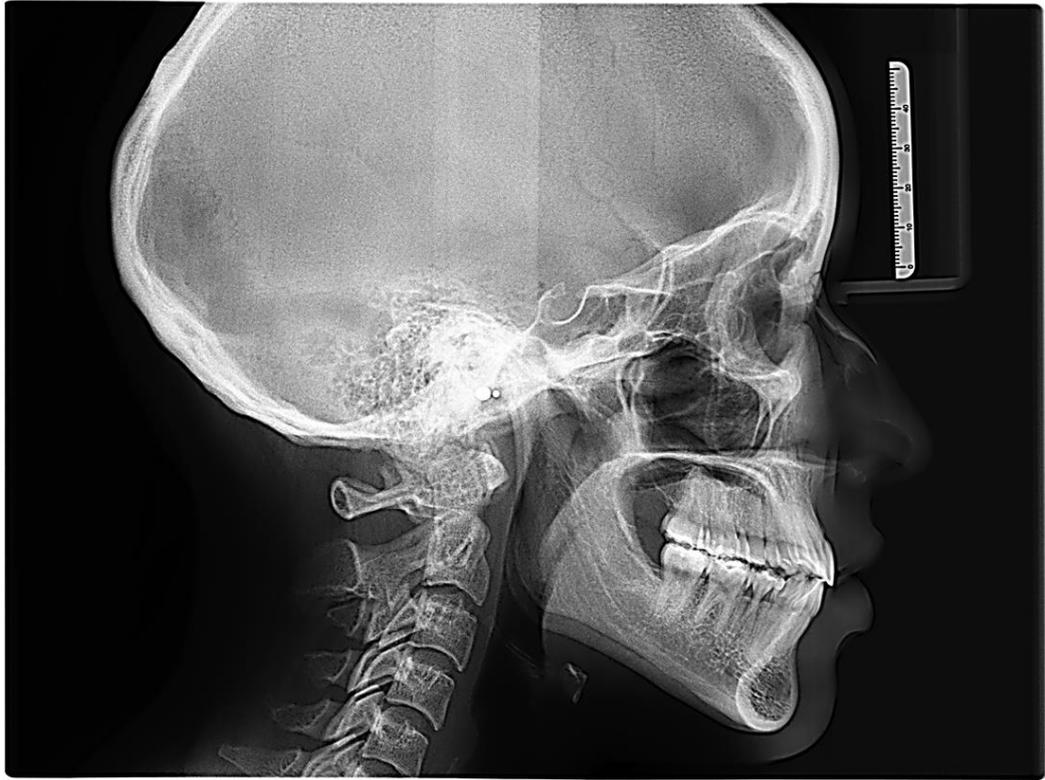


Ilustración 47 Radiografía lateral de cráneo con contraste optimizado

## Cefalometria de Rickets

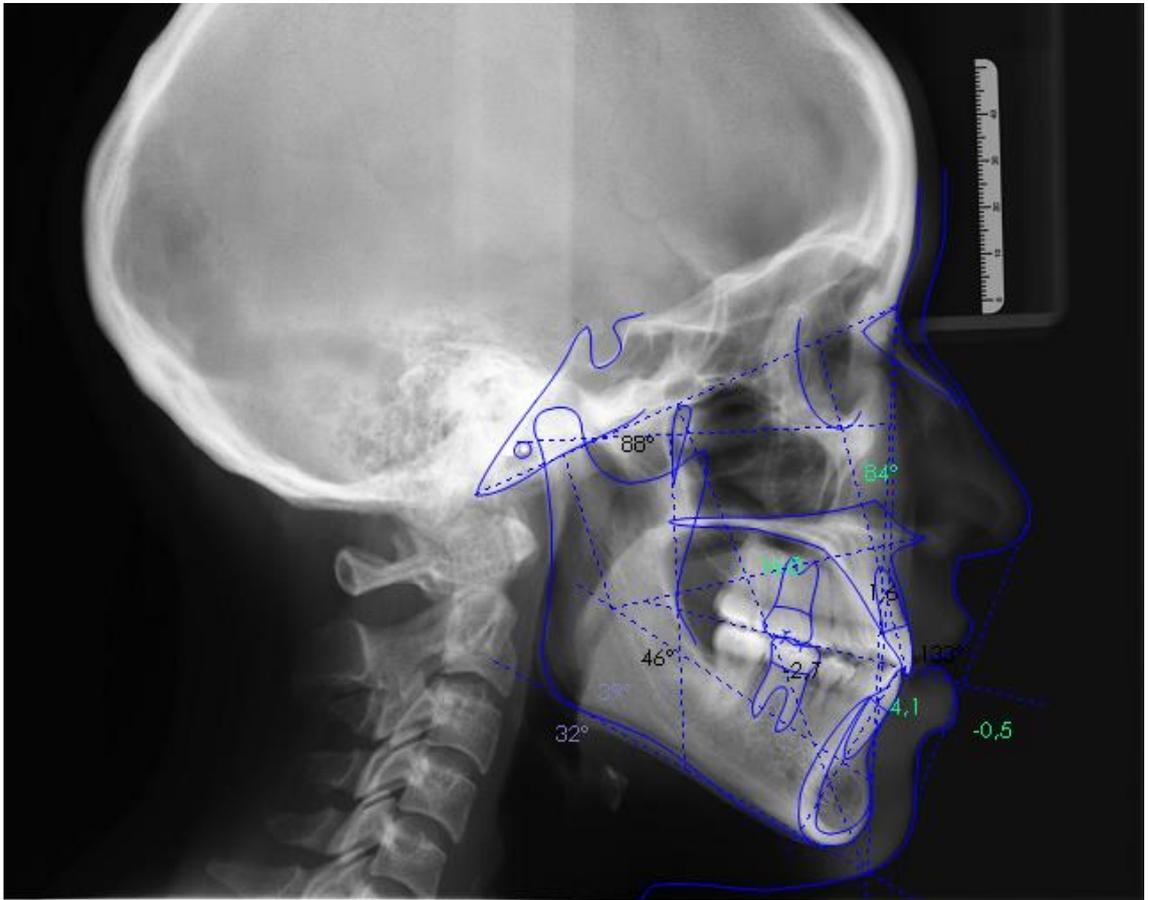


Ilustración 48 Cefalometria de Rickets

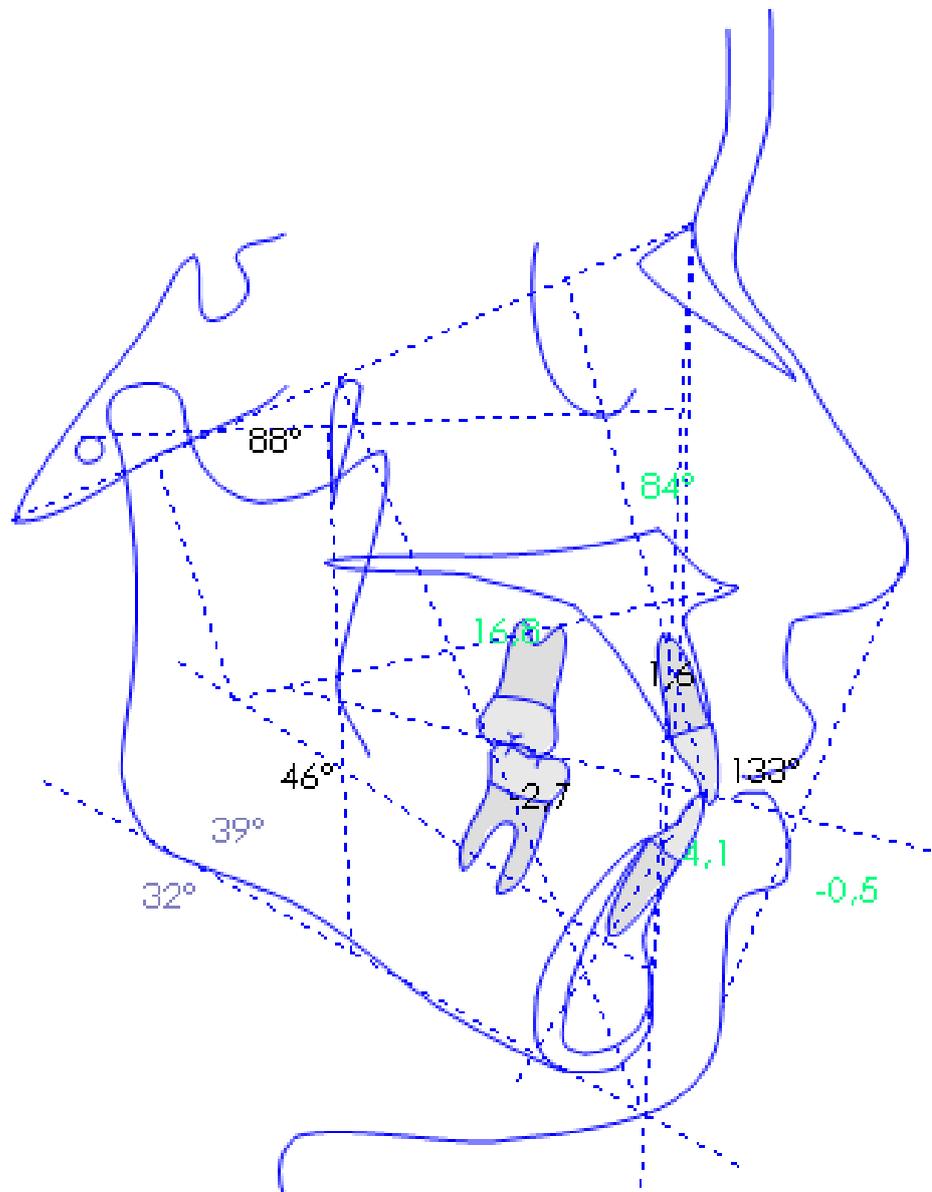


Ilustración 49 Cefalometría de Ricketts

PROBLEMA DENTARIO					
	Valor	Media	Dif	Unid Desv	Clase
RELACION MOLAR	-2,7	-3mm +/-3	0,3		Clase I Dental
RELACION CANINA	2,4	-2mm +/-3	4,4	X	Clase II Dental
OVERJET INCISIVO	1,6	2,5mm +/- 2,5	-0,9		Normal
OVERBITE INCISIVO	1,1	2,5mm +/- 2	-1,4		Normal
EXTRUCCION INCISIVO INFERIOR	0	1,3mm +/- 2	-1,2		Normal
ANGULO INTERINCISIVO	133°	132° +/- 6°	1°		Normal
PROBLEMA ESQUELETICO					
	Valor	Norma	Dif	Unid Desv	Clase
CONVEXIDAD	1,6	0,3mm +/- 2	1,3		Clase I Osea
ALTURA FACIAL INERIOR	46°	47° +/-4°	-1°		Mesofacial
CAMPO DENTO ESQUETLETAL					
	Valor	Norma	Dif	Unid Desv	Clase
POSICION MOLAR SUPERIOR	16,8	20,3 +/- 3	-3,6	-X	Clase III
PROTRUCCION INCISIVO INFERIOR	4,1	1mm +/-2mm	3,1	X	Protrusión
PROTRUCCION INCISIVO SUPERIOR	5,6	3,5mm +/- 2	2,1		Normal
INCLINACION INCISIVO INFERIOR	28°	22° +/- 4°	6°	X	Labial
INCLINACION INCISIVO SUPERIOR	20°	28° +/-4°	-8°	-XX	Linguo-Versión
PLANO OCLUSAL A RAMA MANDIBULAR	3,3	4,2mm +/-3	-0,8		Normal
INCLINACION PLANO OCLUSAL	19°	26° +/- 4°	-7°	-X	Rotación Antihoraria
PROBLEMA ESTETICO					
	Valor	Norma	Dif.	Unid Desv	Clase
PROTRUCCION LABIAL	-0,5	-3,7mm +/-2	3,2	X	Protrusión Labial
LONGITUD DEL LABIO SUPERIOR	25,7	26,5mm +/- 2	-0,8		Normal
COMISURA LABIAL - PLANO OCLUSAL	-6	-2,7 mm	-3,3	-X	Supraposición
PROBLEMA DETERMINANTE					
		Norma	Dif	Unid Desv	Clase
PROFUNDIDAD FACIAL	84°	90° +/- 3°	-5°	-X	Dólicofacial
EJE FACIAL	88°	90° +/- 3°	-2°		Mesofacial
CONO FACIAL	64°	68° +/- 3,5°	-4°	-X	Dólicofacial
ANGULO PLANO MANDIBULAR	32°	24° +/- 4°	8°	XX	Dólicofacial
PROFUNDIDAD MAXILAR	86°	90° +/- 3°	-4°	-X	Retrognatia
ALTURA MAXILAR	58°	57° +/- 3°	1°		Normal
PLANO PALATAL	6°	1° +/- 3,5°	5°	X	Rotación Horaria
PROBLEMA ESTRUCTURAL INTERNO					
		Norma	Dif	Unid Desv	Clase
DEFLEXION CRANEAL	21°	29° +/- 3°	-8°	-XX	Dolicocefálico
LONGITUD CRANEAL ANTERIOR	52,6	61,7mm +/-2,5	-9,1	-XXX	Clase III
ALTURA FACIAL POSTERIOR	61,9	61,7mm +/- 2,5	0,3		Mesocefálico
POSICION DE LA RAMA	68°	76° +/- 3°	-8°	-XX	Retrognatia
LOCALIZACION DEL PORION	-33,4	-42,3mm /- 2	9	XXX	Prognatia
ARCO MANDIBULAR	39°	30° +/- 4°	9°	XX	Prognatia
LONGITUD DEL CUERPO MANDIBULAR	67,9	78,3mm +/- 2,7	-10,5	-XXX	Disminuido

## Cefalometria de Steiner

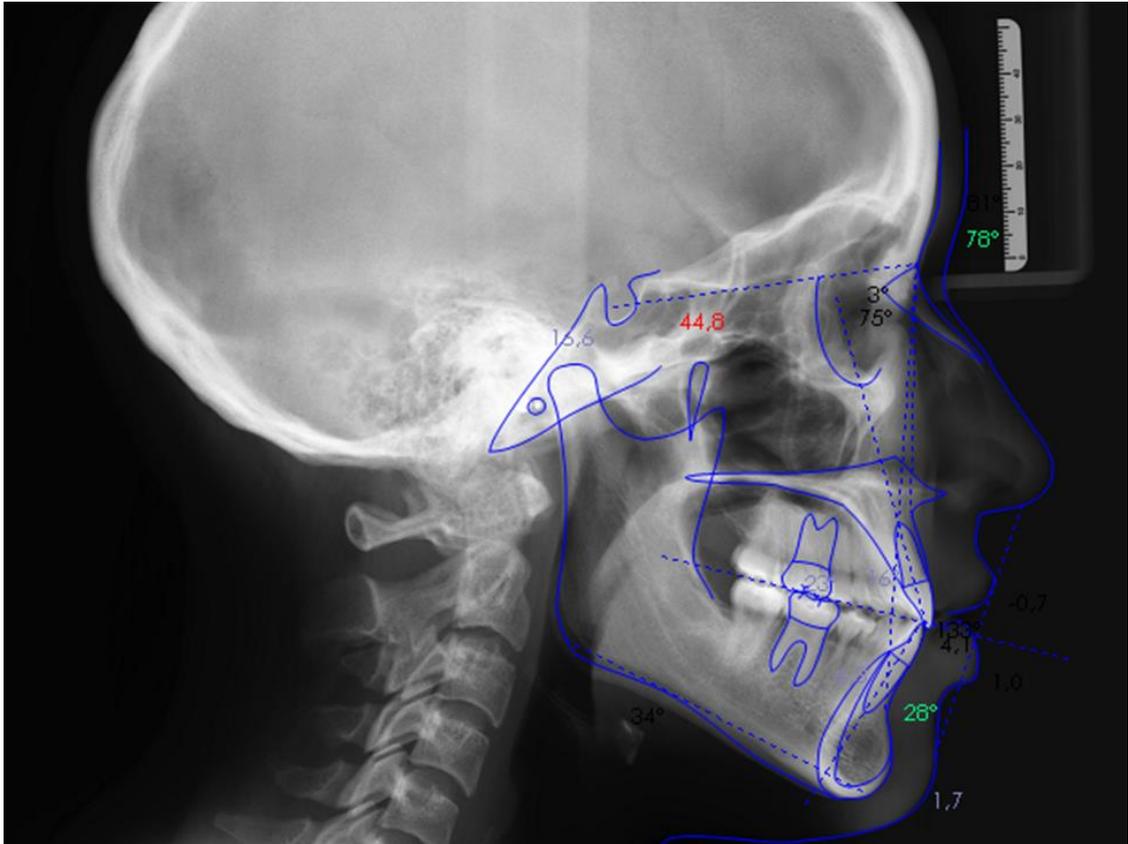


Ilustración 50 Cefalometria de Steiner

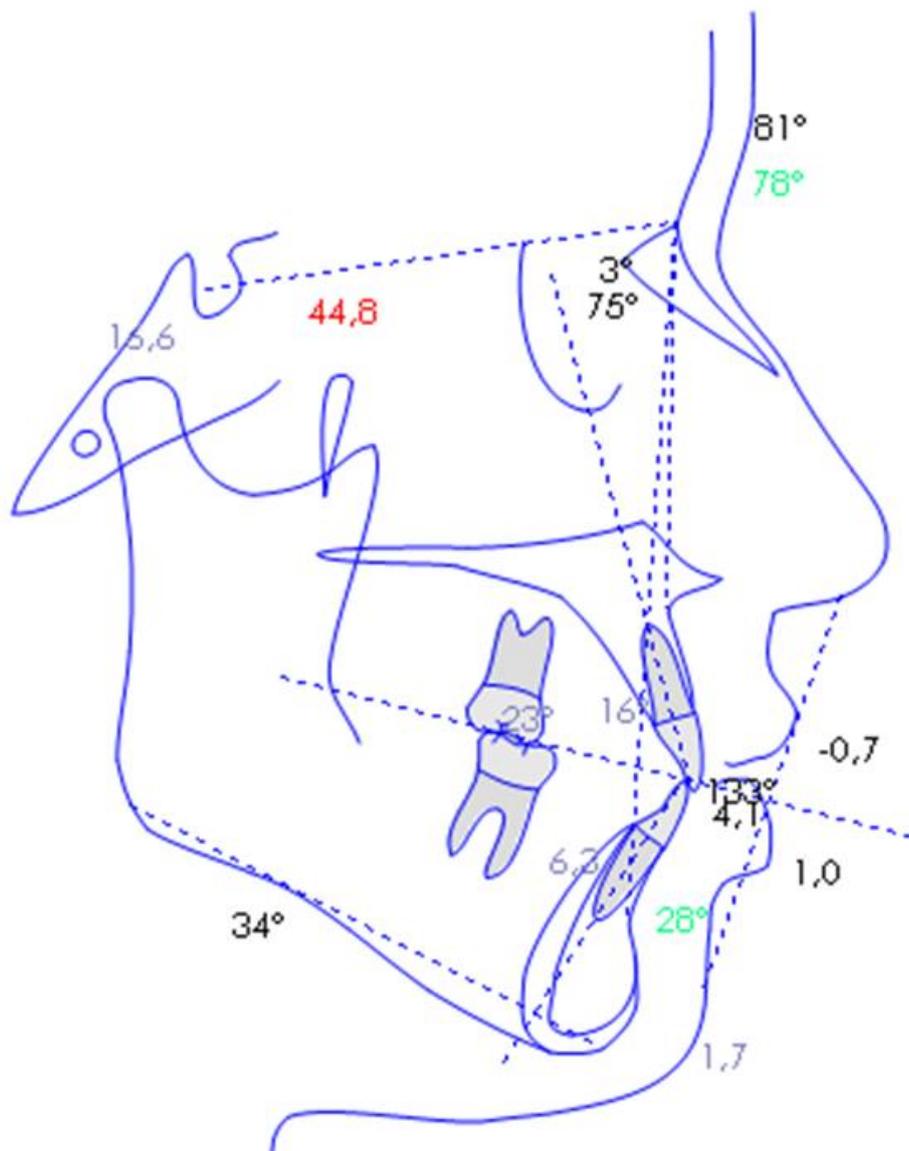


Ilustración 51 Cefalometria de Steiner

Análisis de Steiner					
Medida:	Valor	Media	Dif.	Unid. Desv.	Clase
SNA	81°	82 +/- 2	-1°		Normotrusión
SNB	78°	80 +/- 2	-2°	-X	Retrusión
ANB	3°	3 +/- 2	0°		Clase I
SND	75°	76 +/- 2	-1°	-XX	Normal
Distancia SE	16,6	22,0 +/- 2	-5,4	-XXX	Disminuido
Distancia SL	44,8	51 +/- 2	-6,2	XX	Disminuido
Angulo del Plano Oclusal	23°	14 +/- 4	9°		Rotación Horaria
Angulo del plano Mand.	34°	32 +/- 4	2°		Mesofacial

Análisis Dental					
Medida:	Valor	Media	Dif.	Unid. Desv.	Clase
Posición IS	4,1	4,0 +/- 1,0	0,1		Normal
Posición II	6,3	4,0 +/- 1,0	2,3	XX	Protrusión
Distancia de Pog a NaB	1,7	4,0 +/- 1,0	-2,3	-XX	
Angulo Inter Incisivo	133°	131 ° +/- 6	2°		Normal
Angulo IS	16°	22 ° +/- 2	-6°	-XX	Linguo Versión
Angulo II	28°	25 ° +/- 2	3°	X	Vestibulo versión

Análisis de Tejidos Blandos					
Medida:	Valor	Media	Dif.	Unid. Desv.	Clase
Protrusión Labio Sup	-0,7	0,0 +/- 0,0	-0,7		Retrusión Labial
Protrusión Labio Inf	1	0,0 +/- 0,0	1		Protrusión

## **5. ANALISIS DE LOS FACTORES QUE PUEDEN AFECTAR LA ESTABILIDAD EN LA PACIENTE N.S.**

Cambios relacionados con el crecimiento la maduración y el envejecimiento de la dentición y de la oclusión.- (42) como ya se ha revisado previamente estos cambios se pueden presentar en cualquier persona haya llevado o no tratamiento de ortodoncia.

Referente al crecimiento maxilar y mandibular y los cambios concomitantes en el complejo dentó alveolar el Dr. Ib Leth Nielsen, sugiere que si los efectos del tratamiento son dirigidos contra la dirección específica del crecimiento, por ejemplo en la aplicada a los cóndilos del paciente para aumentar la dimensión vertical la estabilidad puede quedar comprometida y existir mayor tendencia a recidiva. (43) En este caso la paciente Natalia Salas no recibió tratamiento que afecte el crecimiento maxilo mandibular.

Hasta la el mes de enero de 2014 la paciente no ha presentado variaciones en la estabilidad relacionadas con su crecimiento o crecimiento residual.

Cambios en los anchos y perímetros de arcos dentales.- en la paciente N. S. no se realizaron procedimientos de expansión del arco maxilar. En la primera planificación se intentó obtener mayor inclinación de los dientes anteriores superiores con el fin de corregir al resalte, sin embargo se replanteo el plan de tratamiento y se realizaron extracciones de primeros premolares en el arco inferior con el fin de corregir la inclinación de los mismos. La mecánica utilizada para adelantar los incisivos superiores y ampliar transversalmente el perímetro de la arcada superior consistió inicialmente en el uso de un arco utilitario y posteriormente un arco adelantado.

Modificación de la distancia intercanina.- durante el tratamiento activo la paciente N.S. no tuvo cambios significativos en la distancia intercanina. Solamente se observó un aumento leve en la distancia intercanina maxilar que puede ser atribuida al desarrollo normal de la paciente.

La distancia intercanina mandibular se alteró en las etapas de alineación y nivelación donde se pudo evidenciar incremento de la misma. Este incremento está directamente relacionado con la inclinación vestibular durante la etapa de alineación. Posterior a la modificación del plan de tratamiento y la realización de las extracciones de los primeros premolares mandibulares se pudo corregir las inclinaciones de las piezas dentales inferiores.

Curva de Spee.- a la culminación del tratamiento de N.S. se consiguió una curva de Spee plana misma que se mantiene a los tres años de culminado el tratamiento.



**Ilustración 52 Curva de Spee Izquierda y Derecha al final del Tratamiento**

Cambios en la sobre mordida horizontal y vertical.- en el plan de tratamiento inicial de N.S. se contempló solamente las extracciones de primeros premolares en el arco maxilar, este hecho nos llevó a la complicación de no poder obtener un adecuado over jet y over bite que se encontraban con valores de 0 mm en ambos. Por este motivo se planteó la utilización de un arco utilitario para poder inclinar vestibularmente los incisivos superiores con el fin de conseguir un adecuado over jet y over bite. Sin embargo la excesiva inclinación vestibular nos llevó a re plantear el plan de tratamiento. Es por esto que se decidió realizar las extracciones de los primeros premolares mandibulares con el fin de retraer el segmento anterior mandibular y obtener un adecuado over jet y over bite.



**Ilustración 53 Over Jet Over Bite inicial**



Ilustración 54 Over Jet y Over Bite durante el tratamiento



Ilustración 55 Over Jet y Over Bite despues de terminado el tratamiento

Posición de los incisivos.- después de culminado el tratamiento de N.S. se pudo llegar a corregir satisfactoriamente el resalte y la sobre mordida, sin embargo cefalométricamente no se pudo alcanzar valores satisfactorios tanto en la posición como la inclinación de los incisivos.

En los valores obtenidos en la cefalometría de Ricketts se puede evidenciar que hay una leve protrusión del incisivo superior manteniéndose el inferior en valores normales. La inclinación del incisivo inferior se manifiesta hacia labial mientras que la inclinación del incisivo superior hacia lingual. Sin embargo la angulación inter incisiva se presenta con valores normales.

En la cefalometría de Steiner podemos observar que la posición del incisivo superior se encuentra normal mientras que la posición del incisivo inferior se encuentra hacia labial. Respecto a la inclinación podemos ver que la del incisivo superior presenta una inclinación hacia lingual mientras que la del incisivo inferior hacia vestibular.

En ambos estudios podemos ver que los incisivos superiores presentan una inclinación hacia lingual y una inclinación hacia vestibular de los incisivos inferiores siempre manteniendo ángulos inter incisales normales.

Estas alteraciones principalmente en las angulaciones de los incisivos supondrían un punto negativo en los afanes de alcanzar la estabilidad en el tratamiento de N.S., sin embargo no se presentan cambios significativos en el finalizado del tratamiento después de tres años de concluido el mismo.

Extracciones de piezas dentales.- En el plan de tratamiento inicial de N.S. se tomó en cuenta realizar extracciones de primeros premolares solamente en el arco maxilar ya que existía una discrepancia de -7mm a diferencia del arco mandibular donde había una discrepancia de solamente -3mm. Al realizar las extracciones en el arco maxilar se obtuvo el espacio necesario para lograr la alineación. En el arco mandibular se realizó la alineación y nivelación principalmente en base a la pro inclinación de las piezas dentales.

Sin embargo no se pudo conseguir un resalte adecuado y en una radiografía lateral se pudo verificar la excesiva inclinación de los incisivos, principalmente de los incisivos superiores. Esto como resultado de los intentos de adelantar a los mismos con el fin de conseguir un buen resalte.

Como ya se ha mencionado previamente la posición o inclinación inadecuada de los incisivos es un factor determinante en la estabilidad a largo plazo. Por este motivo se decidió realizar extracciones de primeros premolares inferiores, retraer el segmento anterior inferior y llevarlos a una adecuada posición e inclinación cefalométrica. Con esto también se facilitó la consecución de un adecuado over jet y over bite y consecuentemente una oclusión funcional.

*Protocolo de contención.- N.S. uso aparatos Hawley de contención por un periodo de 6 meses y posteriormente se colocó contención fija de canino a canino inferior.*

## **6. DISCUSION**

*Debido a la excesiva inclinación de los incisivos inferiores durante el tratamiento de la paciente N.S. se realizaron algunas modificaciones al plan de tratamiento propuesto inicialmente con el fin de alcanzar los objetivos de este y minimizar todos los factores que puedan afectar la estabilidad a largo plazo. Sin embargo hay que considerar también que Ronald Roth menciona que no existe un ángulo ideal para la posición del incisivo inferior ya que se debe tener en consideración factores como el grosor del proceso alveolar y el tono muscular. (27)*

*Este hecho de modificar el plan de tratamiento es poco recomendado, y se aconseja seguir a la mayor cabalidad el plan de tratamiento propuesto después de haber realizado un diagnóstico sistemático y haber realizado un listado de problemas. (44)*

*Después de tres años y tres meses de culminado el tratamiento activo se ha podido evidenciar que los objetivos de tratamiento se mantienen invariables. Como se ha descrito previamente por diversos autores citados en este trabajo, es posible minimizar los factores que afectan la recidiva post tratamiento. Sin embargo la estabilidad aún está sujeta a los cambios del crecimiento que la paciente pueda presentar y que se ha evidenciado se presentan tanto en pacientes tratados como en pacientes que no han recibido tratamiento ortodóntico alguno. (45)*

## **7. CONCLUSIONES**

Uno de los principales objetivos del tratamiento ortodóntico es la estabilidad a largo plazo de los resultados obtenidos. Esta debe ser tomada en cuenta desde el momento mismo que se inicia el diagnóstico y debe estar siempre presente en la formulación del plan de tratamiento y debe ser tomada en cuenta en todas las etapas del tratamiento activo. El clínico debe tener un conocimiento claro de todos los factores que intervienen en la estabilidad a pesar de que muchos de ellos aún no son bien comprendidos o carecen de estudios respecto a ellos.

Si bien modificar el plan de tratamiento no es recomendado en la literatura, en muchas ocasiones es necesario, ya que en estos casos es necesario modificar condiciones, como la inclinación de los incisivos que es bien sabido afecta la estabilidad del tratamiento.

Si el clínico hace un diagnóstico minucioso de las características del paciente, establece un plan de tratamiento que sea el más adecuado para el mismo y realiza los procedimientos clínicos de manera adecuada, se puede alcanzar los objetivos de tratamiento de manera satisfactoria, para el profesional y para el paciente y hacerlo estable al paso del tiempo.

## Bibliografía

1. *Treatise on oral deformities*. **N, Kingley**. Ney York : s.n., 1880.
2. *Malocclusion of the teeth*. **H, Angle F**. 1907.
3. *Failures*. **J, Mershon**. International Journal of Orthodontics.
4. *Stability and relapse of mandibular*. **RA, Riedel**. 1981, Am J Ortho.
5. *Fundamental principles and expedient compromises in orthodontic procedures* . **M, Hellman**. ST Louis : Mosby, 1945.
6. *Stone Age man`s dentition*. **P, Begg**. AM J Orthod.
7. **C, Tweed**. 1966 : s.n., Clinical Orthodontics.
8. *Contención y estabilidad en Ortodoncia*. **Nanda R, y Burstone Ch**. Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana., 1994.
9. *Ortodoncia Clínica y Terapéutica*. **J., Canut**. 2da edicion , Barcelona : Editorial Masson, 2001.
10. *Estabilidad y recidiva del alineamiento anterior mandibular- Tratamiento con extracciones de primeros premolares con ortodoncia tradicional de arco recto*. **RA, Riedel**. s.l. : AM J Orthod, 1981.
11. *Cambios post retención en apiñamiento mandibular*. **AA, Shah**. s.l. : Am J Orthod, 2003.
12. *Contención y estabilidad en Ortodoncia*. **Nanda R, y Burstone Ch**. Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1994.
13. **Nanada, Burstone**. *Contencion y Estabilidad en Ortodoncia*. s.l. : Panamericana , 1994.
14. **Nanda, Robert Little**. *Contención y Estabilidad en Ortodoncia*. 1994. p. 83.
15. *Arch Changes From 6 weeks to 45 years of age*. **SE, Bishara**. 1997, Am J Orthod Dentofacial Orthop.
16. *The gliding path of the mandible along the skull*. **FG, Spee**. s.l. : J Am Dent Assoc, 1980.
17. *The Six Keys To Normal Occlusion*. **LF, Andrews**. 1972, American Journal Of Orthodontics, pp. 174-198.
18. **Jeffrey, Okeson**. *Tratamiento de Oclusion y Afeciones Temporomandibulares*.
19. *La Curva de Spee: Etiologia y Prevención en Ortodoncia* . **P, L. Horacio Escobar**. s.l. : Ciencia .
20. *Variation in the growth pattern of the human mandible*. **A., Bjork**. [ed.] J. Dent Res. 1963.
21. *Oral Deformities*. **NW, Kingsley**. New York : D. Appleton and Company, 1980.

22. *Estabilidad y Recidiva de las Mordidas Abiertas Anteriores*. **Lila Aguilar, Juana Di Santi**. s.l. : Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria, 2010.
23. —. **Agular, L. Di Santi, J.** julio 2010, Revista Latino Americana de Ortodoncia y Odontopediatria.
24. *La Posicion de los Incisivos Inferiores: Formulas Diagnosticas y Fundamentos Clinicos*. **Canut, Juan**. 1999, Revista Esp. de Ortodoncia .
25. *Posición final del incisivo inferior con relación a lanorma Raleigh Williams*. **Williams, Raleigh**.
26. **Ricketts Rm, Roth RH, Chaconas SJ, Schulhof RJ., Engel GA**. *Orthodontic Diagnosis and Planing. Bioprogressive Therapy*. Denver : s.n., 1982.
27. *Diagnostico y plan de tratamiento*. **Creekmore T, Cetlin N, Ricketts R, Root T, Roth**. s.l. : J Clin, 1992.
28. *Incisal Changes and Orthodontic Stability*. **Gavin J. Lenz, Michael G. Woods**. Melbourne, Australia : s.n., 1999, The Angle Orthodontist.
29. *Fibrotomia y Reaproximación sin Contención Inferior 9 años Retrospectiva* . **RL, Boese**. s.l. : Angle Orthod, 1980.
30. *Maloclucion de los Dientes* . **EH, Angle**. s.l. : S.S. White Dental Manufacturing , 1907.
31. Prezi. *Prezi*. [Online] <http://prezi.com/bvpzi-2izxkq/jean-jacques-rousseau/>.
32. *Indicaciones Para la Extraccion de Dientes en Procedimientos Ortodonticos* . **CH, Tweed**. s.l. : Am J Orthod, 1944.
33. *Tratamiento temprano de denticion mixta* . **Dugoni S, LeeJ, Varela J, D ugoni A**. s.l. : Angle Orthod.
34. *Cambios en el arco dental a largo plazo despues de expansion rapida palatina: Ua revision sitemática* . **Lagravere, Manuel O**. s.l. : The Angle Orthodontist:, 2004.
35. *LA APARATOLOGÍA DE TRACCIÓN EXTRAORAL*. **Armando M. Fernández Rivas, CD**. s.l. : Odontología Sanmarquina, 2001.
36. **Proffit**. *Ortoconcia Contemporanea*.
37. **Nanda, Gorman**. *Contención y Estabilidad en Ortodoncia*. 1994. pp. 63-74.
38. **Restrepo, Gonzalo Alonso Uribe**. *Ortodoncia teoria y clinica*. Medellin : s.n. p. 775.
39. —. *Ortodoncia teoria y clinica*. Medellin : s.n. p. 774.
40. **Restrepo, Uribe**. *Ortodoncia: Teoria Yclinica* . 2010.

41. *Valoracion del Tratamiento Ortodontico con Extracciones Vs Sin Extracciones* . **Holman, J. Kevin**. 1998, The Angle Orthodontist.
42. **Nanda, Ravindra**. *Retencion and Stability in Orthodontics*. s.l. : Libermed Verlag S.A., 1993.
43. **Nielsen, Ib Leth**. *Contención y Estabilidad en Ortodoncia*. 1993. pp. 1-22.
44. **Proffit, William R**. *Ortodoncia contemporánea* .
45. *Estabilidad a Largo Plazo de las Relaciones Dentales Despues del Tratamiento Ortodónico*. **Michael D. Uhde, Cyril Sadowsky, Ellen A. BeGole**. s.l. : The Angle Orthodontist.

## Índice de imágenes

Ilustración 1 Expansión Rápida Palatina .....	11
Ilustración 2 Distancia Intercanina.....	11
Ilustración 3 Curva de Spee.....	12
Ilustración 4 Crecimiento y desarrollo .....	13
Ilustración 5 Mordida Abierta Anterior .....	14
Ilustración 6 Alteración Horizontal (resalte aumentado) .....	14
Ilustración 7 Angulo y Posición Incisal .....	16
Ilustración 8 Fibras Gingivales.....	17
Ilustración 9 Calculo de espacio en arco inferior.....	19
Ilustración 10 Placa con tornillo de expansión inferior .....	19
Ilustración 11 Bompereta labial.....	20
Ilustración 12 Desgaste interproximal .....	21
Ilustración 13 Espacio diferencial .....	22
Ilustración 14Disyuncion palatina.....	23
Ilustración 15 Arco Facial.....	23
Ilustración 16 Péndulo .....	24
Ilustración 17 Distalización de molares .....	24
Ilustración 18 Apiñamiento severo .....	26
Ilustración 19 Perfil convexo.....	26
Ilustración 20 Relación céntrica.....	28
Ilustración 21 Movimientos mandibulares .....	28
Ilustración 22 Contención Removible .....	29
Ilustración 23 Contención Fija.....	29
Ilustración 24 Fotografías Faciales.....	31
Ilustración 25 Fotografías Infra Orales.....	32
Ilustración 26 Fotografías de modelos.....	34
Ilustración 27 Análisis de Modelos .....	35
Ilustración 28 Radiografía Lateral de Cráneo Inicial .....	36
Ilustración 29 Radiografía Panorámica .....	37
Ilustración 30 Cefalometria de Rickets .....	39
Ilustración 31 Cefalometria de Steiner .....	41
Ilustración 32 Índice VERT.....	42
Ilustración 33 Análisis de Fotografías de Frente .....	43
Ilustración 34 Análisis de Fotografías de Tercio Inferior .....	43
Ilustración 35 Análisis de fotografías de Perfil.....	44
Ilustración 36 Reevaluación del Tratamiento. Nótese los espacios presentes en el arco superior y el overbite de 0mm .....	48
Ilustración 37 Arco Superior e Inferior. Nótese los espacios presentes en el arco superior. Arco inferior alineado y nivelado .....	48
Ilustración 38 Vista Lateral Izquierda, Derecha y Overjet. Nótese la pro inclinación de incisivos .....	49

Ilustración 39 Arco Superior y Arco Inferior con Extracciones .....	50
Ilustración 40 Paciente con extracciones de primeros premolares inferiores y en uso de resorte de NiTi abierto .....	51
Ilustración 41 Cierre de espacios entre 1,1-2,1-2,2-2,3.....	51
Ilustración 42 Fotografías Intra Orales de Finalización.....	52
Ilustración 43 Fotografías a 3 años 3 meses de tratamiento.....	55
Ilustración 44 Fotografías a 3 años 3 meses de concluido el tratamiento .....	56
Ilustración 45 Fotografías de Modelos .....	56
Ilustración 46 Radiografía lateral de cráneo tomada a los 3 años e meses de terminado el tratamiento .....	57
Ilustración 47 Radiografía lateral de cráneo con contraste optimizado.....	58
Ilustración 48 Cefalometria de Rickets .....	59
Ilustración 49 Cefalometria de Ricketts .....	60
Ilustración 50 Cefalometria de Steiner .....	62
Ilustración 51 Cefalometria de Steiner .....	63
Ilustración 52 Curva de Spee Izquierda y Derecha al final del Tratamiento .....	66
Ilustración 53 Over Jet Over Bite inicial .....	66
Ilustración 54 Over Jet y Over Bite durante el tratamiento.....	67
Ilustración 55 Over Jet y Over Bite despues de terminado el tratamiento .....	67