



Compensación ortodóntica de un paciente clase II división 1 quirúrgico. Caso clínico

Minerva Torres Ugalde,* Mauricio González Balut§

RESUMEN

El objetivo de una compensación ortodóntica o camuflaje es tratar las discrepancias esqueléticas evitando la cirugía ortognática. Las extracciones dentales permiten obtener una correcta relación dental a pesar de que exista una relación incorrecta de clase II o III esquelética. Se describe el caso clínico de un paciente de 19 años de edad con diagnóstico clase II división 1 esquelética, al cual se decide compensar ortodónticamente realizando las extracciones de los primeros premolares superiores.

Palabras clave: Discrepancia esquelética, camuflaje, compensación ortodóntica, clase II división I.

Key words: Skeletal discrepancies, orthodontic compensation, class II division I.

ABSTRACT

The objective of an orthodontic compensation or camouflage is to treat the skeletal discrepancies avoiding orthognatic surgery. Dental extractions allows us to obtain a correct dental relation even when an incorrect relation of skeletal Class II or III exist. Clinical Case: A 19 year old patient with Class II, skeletal division 1 diagnosis, which is decided to make an orthodontic compensation by extracting the first upper premolars.

Si se realizara un diagnóstico en edad temprana; es decir, en niños, podría emplearse un tratamiento ortopédico. Un ejemplo es el arco extraoral con tracción cervical (AEOC), cuyo principio es aplicar una fuerza extraoral en el maxilar, frenando su crecimiento en sentido sagital.²

Los niños con maloclusión clase II división 1, generalmente presentan el maxilar estrecho transversalmente, esto puede observarse alrededor de los 5 años de edad cuando aún están presentes los dientes deciduos. El uso del AEOC con un arco intraoral expandido, corrige el ancho transversal del maxilar y frena el crecimiento del mismo.²⁻⁶

El uso de aparatos funcionales para corregir la clase II se popularizó desde la aparición del activador de Andresen, por lo que se han investigado extensamente sus efectos en el complejo maxilomandibular y en la dentición.

Birkebaek L et al, concluyen que con el uso de un activador existe mayor crecimiento condilar y remodelación de la fosa articular.^{6,7}

Denmer LM et al y Vargervik K, encontraron un incremento de 1 a 2 mm de crecimiento mandibular.^{8,9}

Björk A. y Wieslander L et al, observaron cambios dentoalveolares significativos pero ningún cambio en el crecimiento mandibular después del uso del activador.^{10,11}

Posteriormente Pancherz H, confirmó que la obtención de la clase I se conseguía como resultado de un desplazamiento anterior de la mandíbula.¹²

Vargervik K, registra que el activador inhibe el crecimiento horizontal anterior del maxilar por 2 mm.⁵

En edad adulta, la compensación ortodóntica en pacientes clase II esquelética generalmente es posible ya que puede conseguirse una considerable retracción de los incisivos superiores, obteniendo una adecuada oclusión y estética facial razonable.

Sin embargo, es conveniente que el ortodoncista acepte las limitaciones del tratamiento cuando tanto el redireccionamiento del crecimiento en edad temprana como el camuflaje en edad adulta no es una buena solución y la discrepancia esquelética es demasiado grande es inevitable la cirugía ortognática.¹

Cuando es necesaria la combinación de la cirugía ortognática con el tratamiento ortodóntico se requiere de tres fases: 1) Ortodoncia prequirúrgica; cuyo objetivo es eliminar las compensaciones dentales y preparar los arcos dentarios para la cirugía, 2) La cirugía propiamente dicha y 3) Ortodoncia posquirúrgica que involucra el detallado y terminado.¹³

* Alumna de la Especialidad de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.

§ Profesor de la Especialidad de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.

Para corregir una discrepancia de clase II, se puede retruir el maxilar y/o avanzar la mandíbula según lo requiera el paciente. Con la técnica de fractura horizontal de LeFort I por parte de Bell, Epker y Wolford permite recolocar el maxilar en los tres planos espaciales, sin embargo; la retracción del maxilar está limitada por la presencia de estructuras anatómicas distales inmediatas a la fisura pterigo-maxilar y por la cercanía de zonas muy vascularizadas, aun así puede conseguirse el retroceso maxilar resecaando hueso de la zona de la tuberosidad. Otra alternativa es una cirugía segmentaria, extrayendo los primeros premolares superiores, seccionando y retrayendo todo el segmento maxilar hacia el espacio creado.

Para el avance mandibular el método actual es la osteotomía de deslizamiento sagital bilateral (ODSB) de la rama mandibular. La línea de la osteotomía deja una amplia superficie de hueso medular para conseguir una rápida cicatrización, la superposición de los dos segmentos permite una fácil fijación mediante alambres intraóseos o tornillos de titanio, siendo poco frecuentes los problemas de inestabilidad posquirúrgica.¹

Una de las decisiones más difíciles que pueden afrontar el ortodoncista y el cirujano es determinar si un paciente con una discrepancia esquelética no tan marcada puede ser tratado únicamente con medidas ortodónticas. La decisión de una compensación ortodóntica o de cirugía ortognática en combinación con un tratamiento ortodóntico debe tomarse desde el primer momento, ya que la preparación ortodóntica para la cirugía difiere notablemente del tratamiento ortodóntico de camuflaje.

CASO CLÍNICO

Se presentó a la Clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la UNAM, en el mes de noviembre de 2002 el joven Juan Carlos Ávila Cruz de 19 años 11 meses de edad cuyo motivo de la consulta era; "Quiero tener mis dientes derechos". Al realizar la historia clínica se encontró que su estado de salud general era aparentemente sano, en el examen intraoral de tejidos blandos no se mostraron datos patológicos y no se apreciaron ruidos articulares en la articulación temporomandibular.

Para realizar un diagnóstico integral se le solicitaron los estudios de gabinete: radiografía lateral de cráneo, ortopantomografía, modelos de estudio dentales en yeso y fotografías intraorales y extraorales.

Al hacer un análisis de las fotografías extraorales se observa en la *fotografía frontal* sus tercios bien proporcionados, por lo que se determina que es un pa-

ciente mesocefálico con labios medianos, no se observan asimetrías faciales (*Figura 1*).

En la *fotografía de sonrisa* se observa que no coincide la línea facial con la dental, una sonrisa amplia y positiva sin mostrar exceso de gingiva (*Figura 2*).

En la *fotografía de perfil* se observa un perfil recto con tendencia a cóncavo, contorno de la nariz recto, zona malar deprimida, buen sellado labial, biproquelia, labio inferior evertido, surco mentolabial marcado y mentón prominente (*Figura 3*).

En el análisis de fotografías intraorales se encontró lo siguiente:

Fotografía frontal: líneas medias dentales no coincidentes, la superior se encuentra desviada a la derecha, mordida profunda en un 50% con respecto al diente 21, apiñamiento severo superior y ligero en inferior, presenta el canino superior derecho en supraoclusión (*Figura 4*).

Fotografía lateral derecha: Clase II molar de 5 mm y clase II canina de 10 mm (*Figura 5*). *Fotografía lateral izquierda:* Clase II molar de 5 mm y clase II canina de 7 mm (*Figura 6*).

Fotografía oclusal superior: Forma de arcada cuadrada, malposición dentaria, vestibuloversión del diente 11, palatoversión del 12 y 21, mesioversión del 12 y 25 y distoversión del 13, 14 y 24 (*Figura 7*).

Fotografía oclusal inferior: Forma de arcada paraboloide, malposición dentaria mesioversión y linguoversión del 45 (*Figura 8*).

Fotografía de resalte: Sobremordida horizontal de 9 mm y sobremordida vertical de 5 mm (*Figura 9*).

Se realizó el análisis dental de Bolton en los modelos de yeso (*Figura 10*) registrándose los siguientes resultados.

Maxilar

11- 9 mm	21- 9 mm	
12- 9 mm	22- 9 mm	106 mm
13- 9 mm	23- 9 mm	
14- 8 mm	24- 8 mm	
15- 8 mm	25- 8 mm	
16- 10 mm	26- 10 mm	

41- 6 mm	31- 6 mm	
42- 7 mm	32- 7 mm	101 mm
43- 8 mm	33- 8 mm	
44- 8 mm	34- 8 mm	
45- 8.5 mm	35- 8.5 mm	
46- 13 mm	36- 13 mm	

Mandíbula

Aplicando la fórmula de Bolton:

$$101 \div 106 \times 100 = 95.2$$

$$N = 91.3 \pm 0.26$$

El problema se presenta en la mandíbula.

Según la tabla de Bolton registra que para 106 en maxilar le corresponden 96.8 por lo tanto:

$$101 - 96.8 = 4.2$$

4.2 mm de exceso de material dentario inferior

Se realizó la cefalometría con el análisis de Ricchetti en la radiografía lateral de cráneo (Figura 11), se muestran los resultados en el cuadro I.

En la ortopantomografía (Figura 11) se observan 28 dientes permanentes erupcionados, pérdida de cres-

tas óseas generalizada, relación corona-raíz adecuada, se observa la presencia de terceros molares no erupcionados, no se observa ensanchamiento del ligamento periodontal, ni alguna patología periapical.

DIAGNÓSTICO

Correlacionando todos los datos obtenidos de los estudios realizados se obtuvo lo siguiente: Paciente de sexo masculino de 19 años de edad. Clase II esquelética por protrusión, dirección de crecimiento counter clockwise (CCW en sentido contrario de las manecillas del reloj) clase II molar y clase II canina bilateral. Protrusión dentoalveolar y proinclinación superior. Mesocefálico. Perfil recto con tendencia a cóncavo.

De acuerdo al diagnóstico realizado se enumera la siguiente lista de problemas con los objetivos a realizar durante el tratamiento ortodóntico.

Lista de problemas:

1. Clase II esquelética severa (Convexidad + 6 mm, ANB 8°).
2. Clase II molar severa (5 mm).
3. Clase II canina severa (10 mm derecha y 7 mm izquierda).
4. Sobremordida horizontal aumentada (9 mm).
5. Sobremordida vertical aumentada (5 mm).
6. Proinclinación incisiva superior (35°).
7. Apiñamiento severo superior y ligero inferior.
8. Línea media dental superior desviada a la derecha y discrepante con la facial.
9. Forma de arcada superior cuadrada.
10. Perfil recto con tendencia a cóncavo.



Figura 1. Fotografía extraoral frontal.



Figura 2. Fotografía extraoral de sonrisa.



Figura 3. Fotografía extraoral de perfil.



Figura 4. Fotografía intraoral frontal.

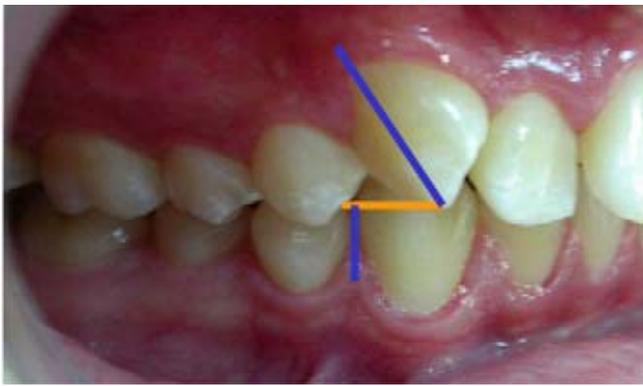


Figura 5. Fotografía intraoral lateral derecha.



Figura 6. Fotografía intraoral lateral izquierda.

Lista de objetivos:

1. No se corregirá la clase II esquelética.
2. Super clase II molar funcional.
3. Obtener clase I canina.
4. Disminuir sobremordida horizontal.
5. Disminuir sobremordida vertical.
6. Retroinclinación incisiva superior.
7. Eliminar apiñamiento.
8. Corregir y coordinar líneas medias dentales con la facial.



Figura 7. Fotografía intraoral oclusal superior.



Figura 8. Fotografía intraoral oclusal inferior.

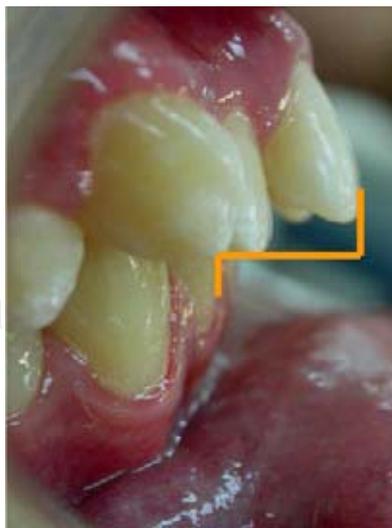


Figura 9. Fotografía intraoral de resalte.



Figura 10. Fotografías de los modelos en yeso.

9. Obtener forma de arcada superior paraboloide.
10. Mantener o mejorar perfil.

Plan de tratamiento:

El plan de tratamiento de primera elección propuesto es ortodóntico combinado con cirugía ortognática (TX 1), en el cual se realizarían extracciones de segundos premolares superiores y primeros premolares inferiores, con un avance mandibular de 8 mm y mentoplastia de reducción (Figura 12). Sin embargo, después de explicarlo, enfatizando que es el tratamiento ideal, padres de familia y el paciente no lo aceptan por cuestiones personales.

A pesar de ser un caso en el que se requiere cirugía ortognática para corregir la clase II esquelética, se puede pensar en una compensación ortodóntica o camuflaje. Debido a que el perfil del paciente es aceptable estéticamente y al retraer el segmento anterior superior, el labio se retraerá ligeramente, disminuyendo el ángulo nasolabial, al disminuir la sobremordida horizontal el labio inferior tendrá una mejor postura, además de tener un mentón con buena proyección anterior, apiñamiento ligero inferior y aun cuando el apiñamiento es severo en superior, la dirección de crecimiento que tuvo (CCW), favorece el empleo de una biomecánica de distalización de caninos con extracciones de primeros premolares superiores y al ser mesofacial no le perjudica un alargamiento de la cara, por lo que no se compromete el resultado estético ni funcional.

Se explica el tratamiento de segunda elección (TX 2) al paciente y padres de familia, mostrando una predicción del resultado del tratamiento, siendo aceptado sin ningún inconveniente (Figura 13).

A continuación se describe el plan de tratamiento que específicamente se llevó a cabo:

1. Aparatología fija prescripción bioprogresiva de Ricketts.

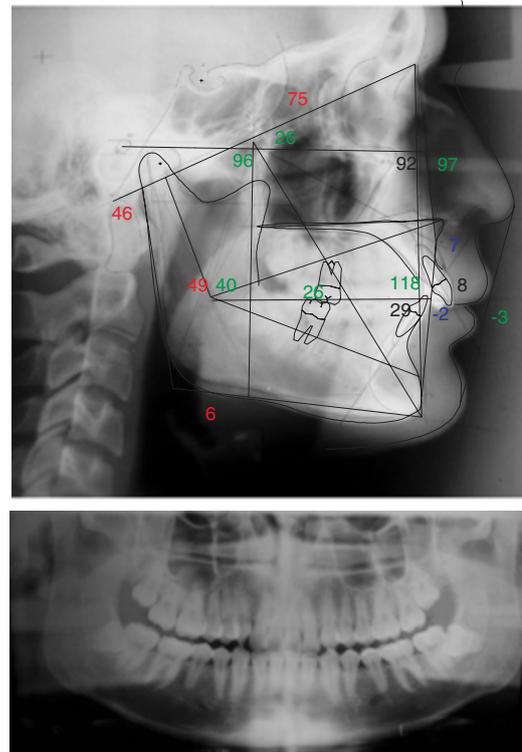


Figura 11. Radiografía lateral de cráneo con trazos del análisis de Ricketts y ortopantomografía iniciales.

2. Extracciones de primeros premolares superiores.
3. Colocación de bandas en primeros molares y tubos de cementado directo en segundos molares superiores e inferiores. Se utiliza anclaje máximo con arco transpalatino y botón de Nance prediseñado y soldado. Colocación de brackets en todos los dientes superiores excepto en primeros premolares. En inferior se colocan todos los brackets (Figura 14).

4. Arco superior e inferior .016 x .016 Superelastic GAC.
5. Después de nivelar, realizar extracciones de primeros premolares superiores y terceros molares.
6. Colocar arco .016 SS y ligar haciendo bloques posteriores. Distalzar caninos superiores con cadena elástica (*Figuras 15 y 15-1*).
7. Al término de distalización de caninos superiores quitar botón de Nance, ligar en bloque incluyendo caninos y colocar arco de cierre para retraer segmento anterior superior de lateral a lateral (*Figura 16*).
8. Arco inferior .016 x .022 Superelastic GAC.
9. Retraer segmento del arco superior con elásticos clase II a los loops de cierre (*Figura 17*).

Cuadro I. Datos cefalométricos del análisis de Ricketts y algunos del análisis de Steiner.

Campo I	Análisis de Ricketts		
	Problema dentario Norma	Desv. clínica	Inicio TX
Relación molar	-3 mm	± 3 mm	+5 mm
Relación canina	-2 mm	± 3 mm	10 mm der y 7 mm izq
Resalte incisivo	2.5 mm	± 2.5 mm	9 mm
Sobremordida incisiva	2.5 mm	± 2.5 mm	4 mm
Extrusión incisivo inferior	1.25 mm	± 2 mm	2 mm
Ángulo interincisal	130°	± 6°	118°
Campo II	Problema esquelético		
Convexidad facial	2 mm	± 2 mm	+6 mm
* Altura facial inferior	47°	± 4°	40°
Campo III	Óseo-dentario		
Posición molar superior	Edad (19 años) +3 mm	± 3 mm	24.5 mm
Protrusión incisivo inferior	1 mm	± 3 mm	0.5 mm
Protrusión incisivo superior	3.5 mm	± 2.3 mm	10 mm
Inclinación incisivo inferior	22°	± 4°	26°
Inclinación incisivo superior	28°	± 4°	35°
Altura posplano ocl.	0 mm	± 3 mm	-3 mm
Inclinación plano oclusal	22°	± 4°	10°
Campo IV	Problema estético		
Protrusión labial	-2 mm	± 2 mm	-2.5 mm
Longitud labio superior	24 mm	± 2 mm	30 mm
Comisura a plano oclusal	-3.5 mm	1 mm	
Campo V	Problema determinante		
* Profundidad facial	87° (90°)	± 3°	93°
* Eje facial	90°	± 3.5°	92°
Cono facial	68°	± 3.5°	77°
* Plano mandibular	26°	± 4.5°	10°
Inclinación plano palatal	1°	± 3.5°	3°
Profundidad maxilar	90°	± 3°	95°
Altura maxilar	53° (58°)	± 3°	56°
Campo VI	Problema estructural interno		
Deflexión craneal	27° (29°)	± 3°	26°
Longitud craneal anterior	55 mm (63 mm)	± 2.5 mm	67 mm
Altura facial posterior	55 mm (63 mm)	± 3.3 mm	70 mm
Posición de la rama	76°	± 3°	75°
Localización de Po	39 mm (43 mm)	± 2.2 mm	42 mm
* Arco mandibular	26° (31°)	± 4°	48°
Longitud cuerpo mandib.	65 mm (81 mm)	± 2.7 mm	80 mm
* 8.6 de desviación estándar hacia braquicefálico			
	Análisis de Steiner		
SNA	82°		92°
SNB	80°		84°
ANB	2°		8°

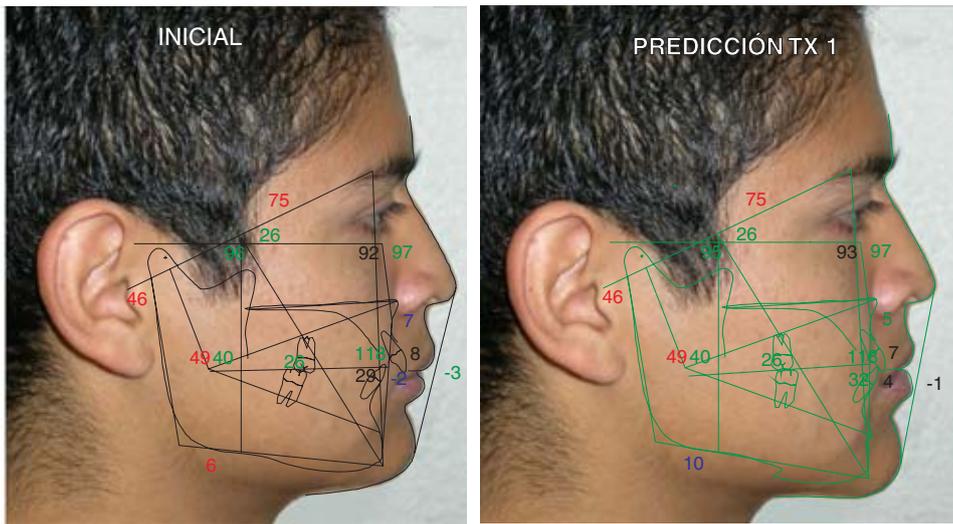


Figura 12. Predicción del tratamiento quirúrgico (TX 1) de tejidos blandos en fotografía extraoral de perfil.

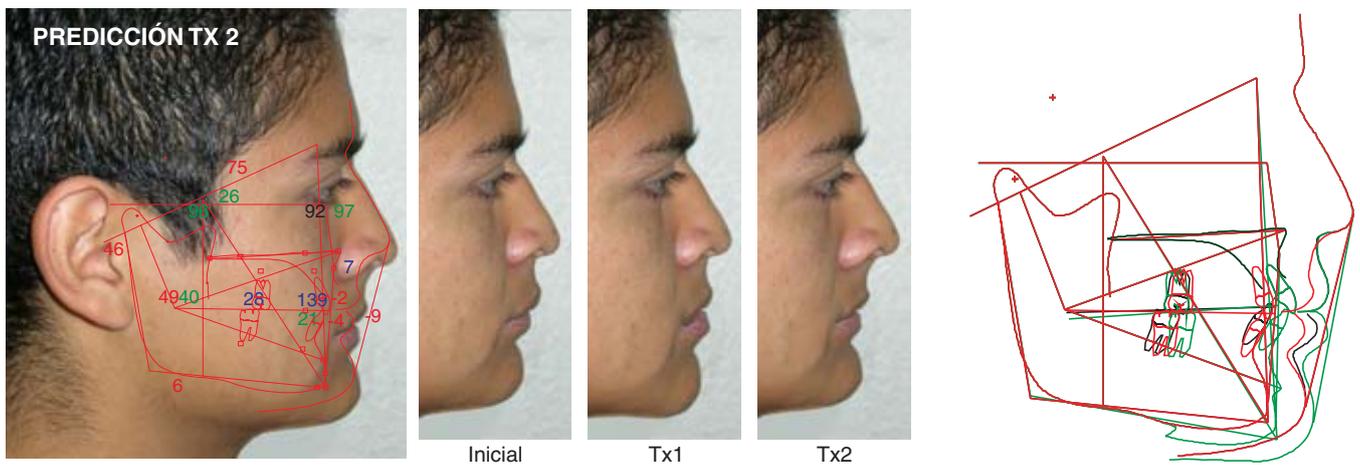


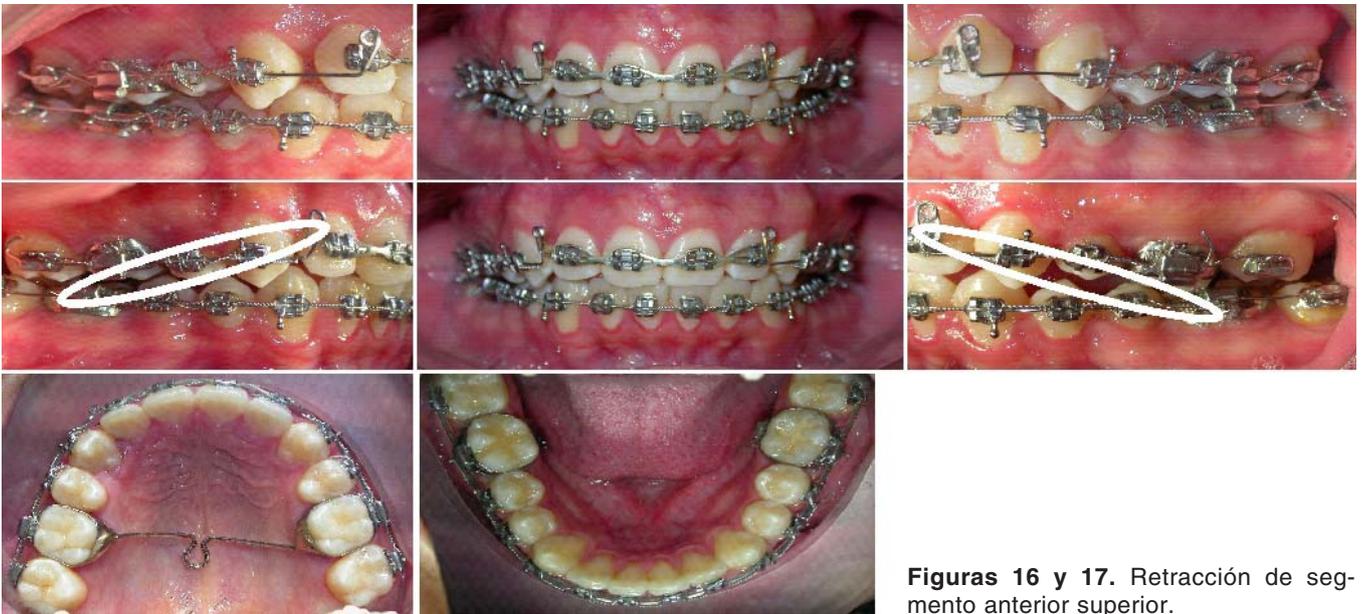
Figura 13. Comparación de predicciones de tejidos blandos de perfil del paciente con el tratamiento quirúrgico (TX 1) y el tratamiento de compensación ortodóntica (TX 2), así como la superposición de las cefalometrías.



Figura 14. Colocación de aparatología fija prescripción de Ricketts, y colocación de anclaje en el maxilar.



Figuras 15 y 15-1. Distalización de caninos superiores



Figuras 16 y 17. Retracción de segmento anterior superior.



Figura 18. Renivelación.



Figura 19. Detallado.



Figura 20. Terminado.



Figura 21. Retención.

10. Al término del cierre de lateral a lateral superior, volver a colocar .016 x .016 Superelastic GAC por una cita para renivelar y continuar elásticos clase II (Figura 18).
11. Arco .016 x .022 Superelastic GAC superior para detallar y ajustar oclusión (Figura 19).
12. Terminado (Figura 20).
13. Retención con Essix superior y retenedor Spring aligner inferior (Figura 21).

RESULTADOS

Al analizar los resultados obtenidos y compararlos con los objetivos del tratamiento previamente planteados, todos fueron cumplidos.

Se observan las fotografías finales intraorales en las figuras 20 y 21, fotografías extraorales en la figura 22, fotografías de modelos de estudio en yeso en la figura 23 y una comparación de radiografías iniciales con las finales en la figura 24.

De acuerdo a los trazos de la radiografía lateral de cráneo (Figura 24) se obtuvieron las cifras registradas en el cuadro II; así como las cinco áreas de superposición de Ricketts en las figuras 25 y 26.

DISCUSIÓN

Respecto a la superposición de Ricketts (Figuras 25 y 26), en color negro se muestra el inicio del tratamiento y en amarillo el resultado final.

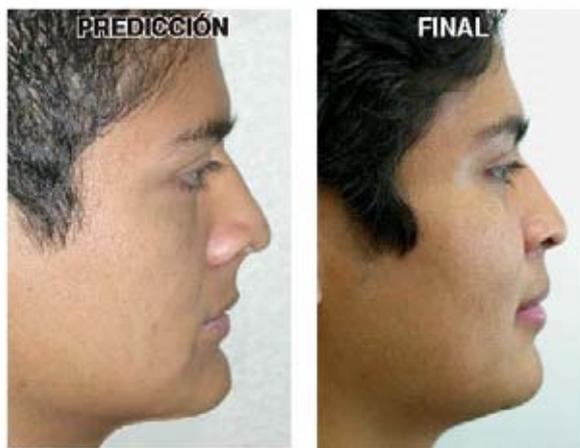


Figura 22. Fotografías extraorales finales y comparación del perfil del paciente al final del tratamiento con la predicción realizada.

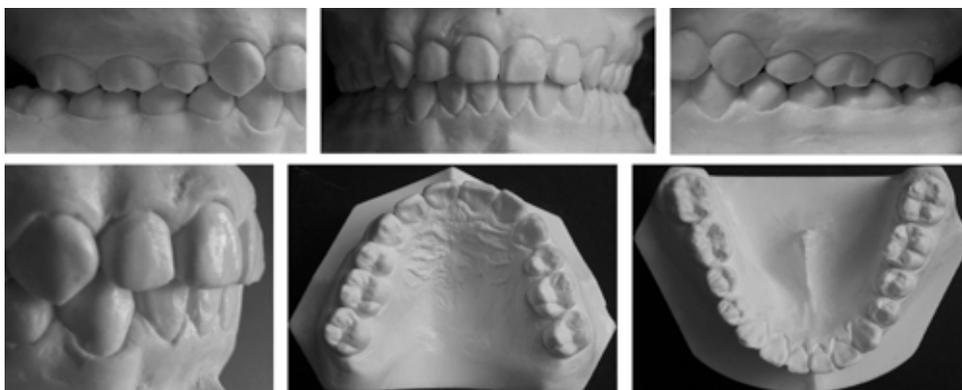


Figura 23. Fotografías de los modelos de yeso al final del tratamiento.

En el área 1 (basión-nasión en CC), el eje facial se abrió 4° , hay una mesialización de molares superiores a consecuencia de la pérdida de anclaje siguiendo el eje facial inicial del paciente (*Figura 25*).

En el área 2 (basión-nasión en nasión), el punto A se remodeló debido a la retracción de los incisivos superiores, aun cuando no se realizó ningún tratamiento ortopédico, también se observa mesialización de molares superiores (*Figura 25*).

En el área 3 (eje del cuerpo en PM), se observa movimiento de intrusión de los incisivos inferiores, así como verticalización y mesialización de los molares inferiores por el uso de elásticos clase II (*Figura 26*).

En el área 4 de superposición (plano palatino en ENA), se observa mesialización de molares superiores de 4 mm y la retracción y retroinclinación de los incisivos superiores por 6° (*Figura 26*).



Figura 24. Comparativa de las cefalografías y ortopantomografías al inicio y final del tratamiento.

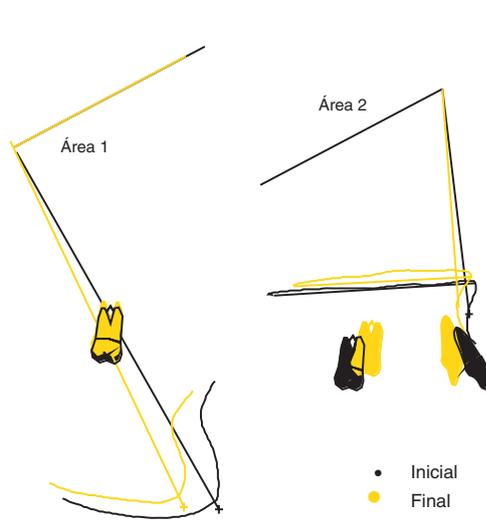


Figura 25. Sobreimposición de Ricketts en el área 1 y 2.

En el área 5 (plano estético en la intersección con el plano oclusal), se observa retrusión de los labios superior e inferior, lo que da efecto de un mentón prominente (Figura 26).

CONCLUSIONES

Es importante realizar un diagnóstico exacto, eligiendo con certeza al paciente candidato para una compensación ortodóntica o camuflaje en vez de eje-

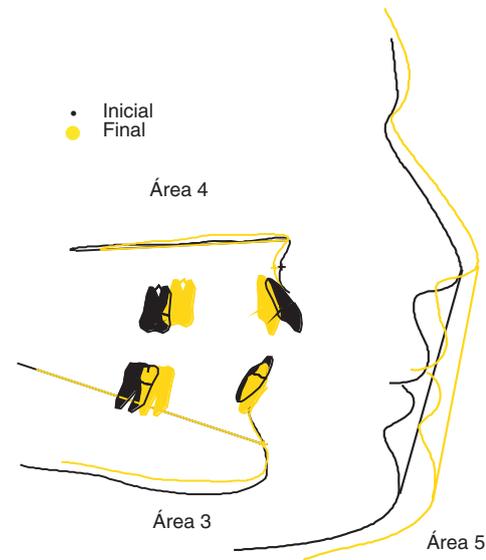


Figura 26. Sobreimposición de Ricketts en el área 3, 4 y 5.

cutar un plan de tratamiento quirúrgico. En el caso clínico presentado a pesar de que la corrección fue solamente dental y no esquelética, el paciente obtuvo un muy buen resultado dental, funcional y estético, sin embargo, el ortodoncista debe reconocer las limitaciones de un tratamiento puramente ortodóntico y tomar en cuenta que siempre en un diagnóstico con discrepancia esquelética el tratamiento ideal es la cirugía ortognática para obtener excelentes resultados.

Cuadro II. Comparación de los datos cefalométricos del análisis de Ricketts al inicio y término del tratamiento.

Campo I	Problema dentario			
	Norma	Desv. clínica	Inicio TX	Actual
Relación molar	-3 mm	± 3 mm	+5 mm	+6.5 mm
Relación canina	-2 mm	± 3 mm	10 mm der y 7 mm izq	1 mm
Resalte incisivo	2.5 mm	± 2.5 mm	9 mm	2.5 mm
Sobremordida incisiva	2.5 mm	± 2.5 mm	4 mm	2 mm
Extrusión incisivo inferior	1.25 mm	± 2 mm	2 mm	1 mm
Ángulo interincisal	130°	± 6°	118°	124°
Campo II	Problema esquelético			
Convexidad facial	2 mm	± 2 mm	+6 mm	+6 mm
Altura facial inferior	47°	± 4°	40°	40°
Campo III	Óseo-dentario			
Posición molar superior	Edad (19 años) +3 mm	± 3 mm	24.5 mm	30 mm
Protrusión incisivo inferior	1 mm	± 2.3 mm	0.5 mm	1 mm
Protrusión incisivo superior	3.5 mm	± 2.3 mm	10 mm	4 mm
Inclinación incisivo inferior	22°	± 4°	26°	26°
Inclinación incisivo superior	28°	± 4°	35°	29°
Altura pos.-plano ocl.	0 mm	± 3 mm	-3 mm	-1 mm
Inclinación plano oclusal	22°	± 4°	10°	15°
Campo IV	Problema estético			
Protrusión labial	-2 mm	± 2 mm	-2.5 mm	-4 mm
Longitud labio superior	24 mm	± 2 mm	30 mm	29 mm
Comisura a plano oclusal	-3.5 mm		+1 mm	+1.5 mm
Campo V	Problema determinante			
Profundidad facial	87° (90°)	± 3°	93°	93°
Eje facial	90°	± 3.5°	92°	88°
Cono facial	68°	± 3.5°	77°	77°
Plano mandibular	26°	± 4.5°	10°	14°
Inclinación plano palatal	1°	± 3.5°	3°	2°
Profundidad maxilar	90°	± 3°	95°	94°
Altura maxilar	53° (58°)	± 3°	56°	56°
Campo VI	Problema estructural interno			
Deflexión craneal	27° (29°)	± 3°	26°	28°
Longitud craneal anterior	55 mm (63 mm)	± 2.5 mm	67 mm	67 mm
Altura facial posterior	55 mm (63 mm)	± 3.3 mm	70 mm	71 mm
Posición de la rama	76°	± 3°	75°	75°
Localización de Po	39 mm (43 mm)	± 2.2 mm	42 mm	42 mm
Arco mandibular	26° (31°)	± 4°	48°	46°
Longitud cuerpo mandib.	65 mm (81 mm)	± 2.7 mm	80 mm	80 mm

REFERENCIAS

1. Proffit RW. *Ortodoncia teoría y práctica*. Edit. Mosby/Doyma Libros, 2da edición. Madrid España 1994: 607-645.
2. Kirjavainen M, Kirjavainen T. Maxillary expansion in class II correction with orthopedic cervical headgear. A posteroanterior cephalometric study. *Angle Orthodontist* 2003; 73(3): 281-285.
3. Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ. Bioprogressive therapy. Part 5. *J Clin Orthod* 1978; 12: 48-69.
4. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod* 1970; 57: 219-255.
5. Kirjavainen M, Kirjavainen T, Hurmerinta K, Haavikko K. Orthopedic cervical headgear with an expanded inner bow in class II correction. *Angle Orthod* 2000; 70: 317-325.
6. Singh GD, Thind BS. Effects of the hewdgear-activator Teuscher appliance in the treatment of class II division 1 malocclusion; a geometric morphometric study. *Orthod Craniofacial Res* 2003; 6: 88-95.
7. Birkebaek L, Melsen B, Terp S. A laminographic study of the alterations in the temporomandibular joint following activator treatment. *Eur J Orthod* 1984; 6: 257-66.
8. Demner LM, Kolotokov AP, Basharova ON. Cephalometric analysis of changes arising during treatment of prognathism. *Stomatologica (Moskva)*. 1961; 48: 57-61.
9. Vargervik K, Harvold EP. Response to activator treatment in class II malocclusions. *Am J Orthod* 1985; 88: 242-51.
10. Björk A. The principle of the Andresen method of orthodontic treatment: a discussion based on cephalometric X-ray analysis of treated cases. *Am J Orthod* 1951; 37: 437-58.
11. Wieslander L, Lagerstrom L. The effect of activator treatment on class II malocclusions. *Am J Orthod* 1979; 75: 20-6.
12. Pancherz H. A cephalometric analysis of skeletal and dental changes contributing to class II correction in activator treatment. *Am J Orthod* 1984; 85: 125-34.

Dirección para correspondencia:

C.D. Minerva Torres Ugalde
 Oriente 237 Núm. 93 Torre A int. 304
 Col. Agrícola Oriental. Iztacalco 08100
 Tel. 51154223
 minetorres@hotmail.com.mx