

Ortodoncia predecible con aparatos invisibles



Ciencia y práctica

Introducción

Desde la época de la ortodoncia basada en la evidencia, el diagnóstico y el plan de tratamiento con sistemas predecibles ha sido motivo de investigación y estudio por parte de diferentes autores. El doctor Ricketts¹ planificó el sistema de Objetivos Visuales de Tratamiento (VTO) tanto para la predicción del crecimiento como para la evolución de los tratamientos.

La cefalometría, el articulador y el *set-up* de los modelos han sido usados de forma rutinaria para intentar predecir los resultados de los tratamientos y, en las manos de un clínico experto, conseguir sus objetivos, siendo los modelos el único sistema en 3D hasta hace unos años. Actualmente, la tecnolo-

gía, con sus avances en 3D, digitalización, escáner de cono corto y Cad-Cam, ha implementado los procedimientos tanto mecánicos como estéticos (fig. 1).

Lo que era un proceso cognitivo-artesanal, que implicaba años de formación, se ha industrializado y ha generado una mayor accesibilidad de los profesionales a los diferentes tipos de enfoques de diagnóstico y tratamiento. La evidencia nos ha mostrado que no hay maloclusiones sino pacientes con maloclusión y vemos cómo han ido aumentando los pacientes adultos que nos piden una aparatología que pase más desapercibida que los clásicos brackets con los que realizamos los tratamientos.

Dr. Javier Castaños Madariaga

Dr. Javier Castaños Madariaga.

Médico estomatólogo. Profesor asociado en la Facultad de Medicina y Odontología. Universidad del País Vasco, UPV/EHU.
jc@ortodonciaestetica.com

Dra. Yolanda Sanz de Paz.

Odontóloga.

Bilbao

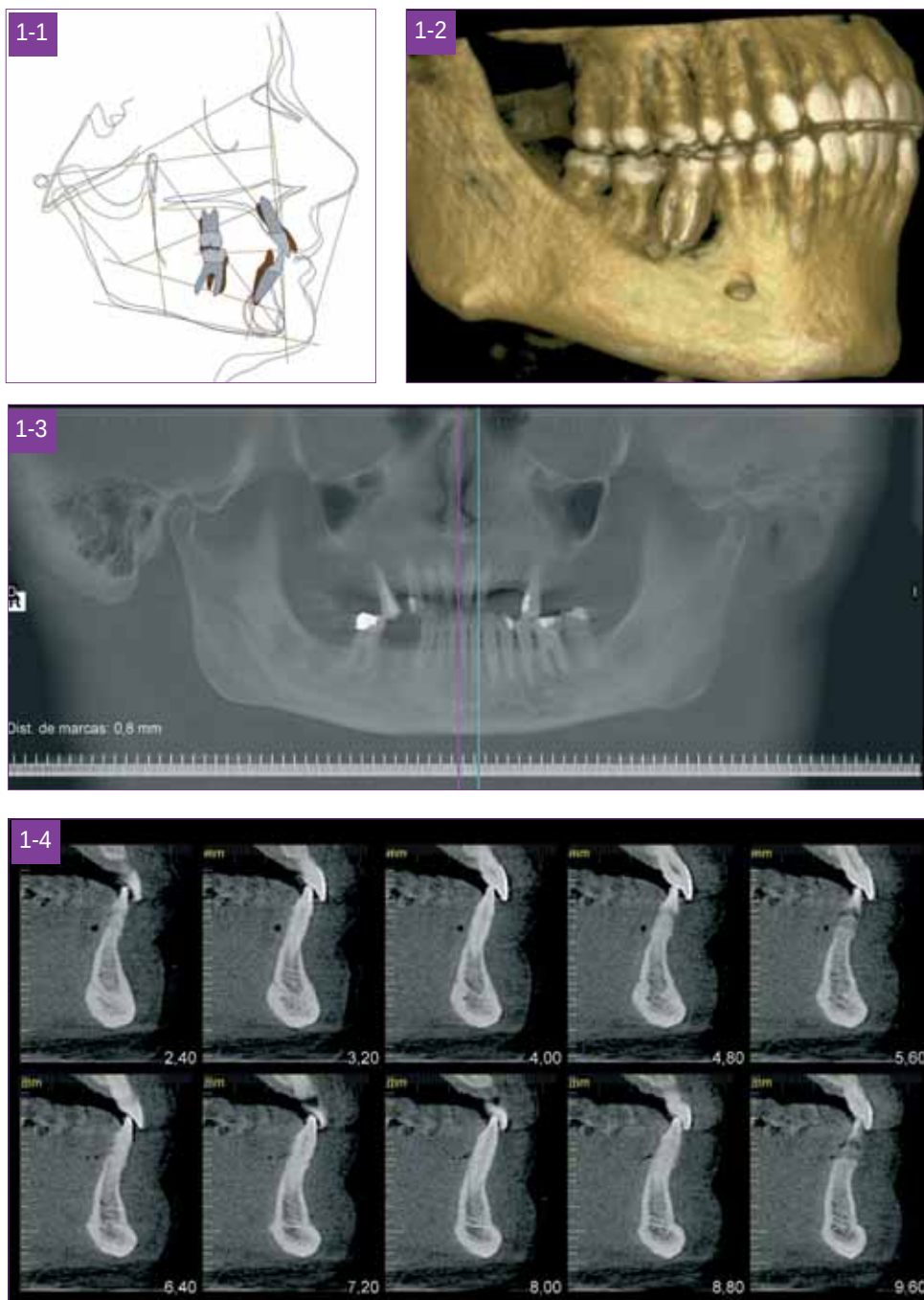


Tipo de tratamiento

1. Brackets linguales

Estos sistemas precisan de la toma de los modelos con una impresión de silicona y la digitalización de los *set-up* de los modelos de escayola para obtener una arcada digital mediante un escáner óptico de alta resolución 3D, en el que se genera una representación tridimensional de los dientes, sobre los que se fabrican los brackets y los arcos mediante un software Cad-Cam y un robot³ (fig. 2, 1 a 6).

En su fabricación, se individualiza la base del brackets adaptándola a la superficie palatina de la corona del diente. El bracket es de tamaño reducido, lo que da como resultado un aumento de la comodidad del paciente y disminuye los descementados. Posteriormente, los brackets son cementados en el modelo original y se fabrica la férula de transferencia para el cementado indirecto en la arcada del paciente⁴ (fig. 2, 7 a 12).



3D imágenes cedidas por Radiología Dr. Bárcena - Bilbao.

Fig.1: 1 a 4. VTO y 3D: tabla ósea en incisivos inferiores.

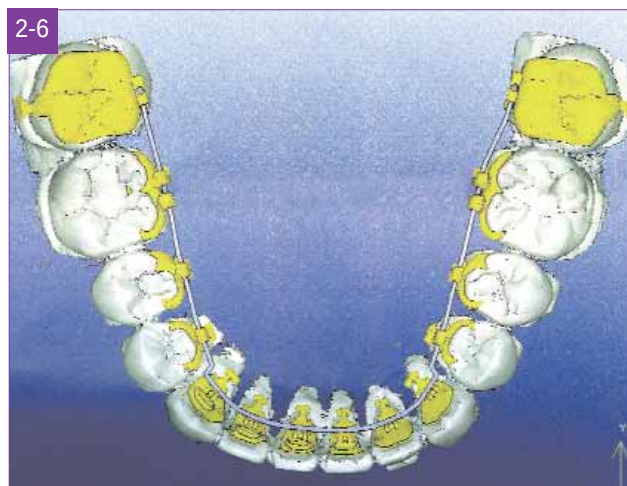
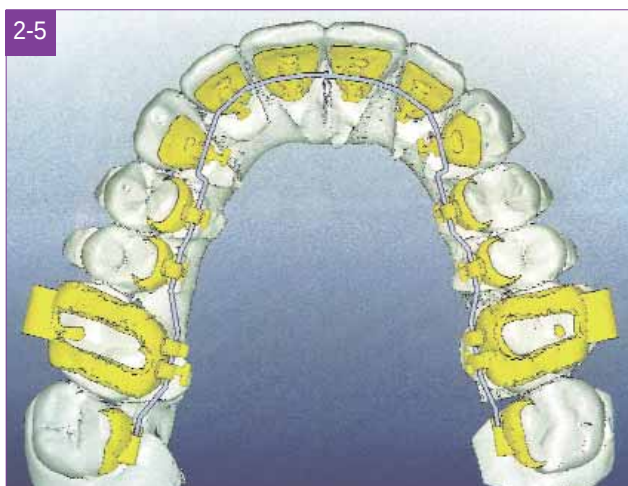


Fig. 2: 1 a 6. Maloclusión inicial, set-up y predicción final con diseño de brackets y arco.



Fig. 2: 7 a 12. Férulas de cementado indirecto. Cementado inicial y evolución a las seis semanas.

Caso clínico I: presentamos una Clase II con resalte, diastemas y hábito de interposición labial. Apreciamos la gran semejanza del set-up de predicción y el resultado final. Asimismo, durante el proceso podemos comparar la posición de los brackets en boca con el proyecto original digitalizado y la posición de los dientes con la plantilla base del arco⁵ (figs. 3, 4, 5 y 6).

Ficha clínica

• Paciente

- Edad: 30 años.
- Motivo de consulta: DIASTEMA.
- Inicio ortodoncia: septiembre 06.
- Duración: quince meses y veinte visitas.

• Tratamiento

- Objetivos: mejoría estética: corregir resalte y diastema, así como la mordida cruzada posterior.
- Aparatología: brackets linguales maxilares.
- Retención: fija indefinida arcos linguales, removible nocturno.
- Posibles limitaciones: generales, consentimiento informado.

• Resumen diagnóstico:

- Tipo facial: mesocefálico.
- Perfil: retrusivo.
- Línea de la sonrisa: media corona clínica.
- Peridondia y ATM: sano.

• Resultados obtenidos:

- Corrección de la Clase II.
- Corrección de la mordida cruzada.
- Cierre del diastema interincisivo.
- Mejoría del perfil.
- Mejoría estética.
- Mejoría del perfil.



Fig. 3: 1 a 5. Cefalograma y maloclusión inicial.

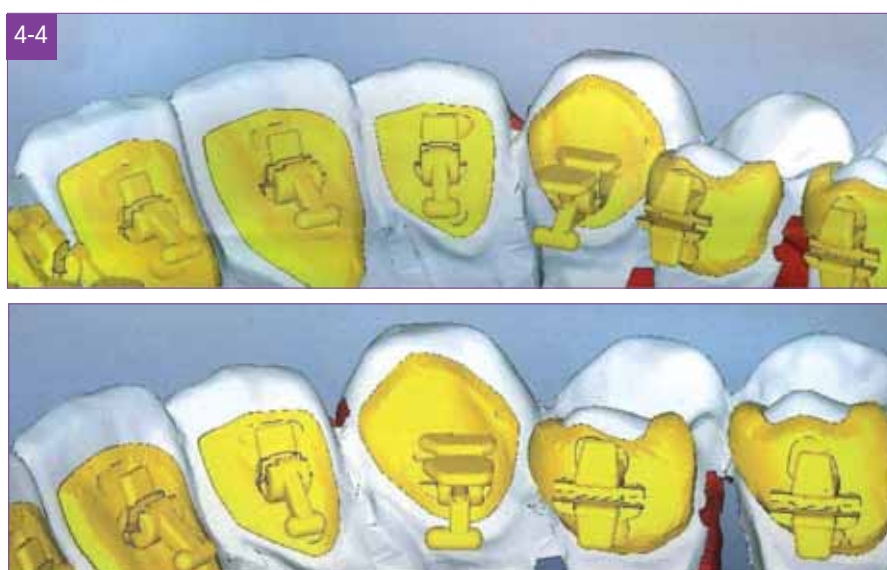
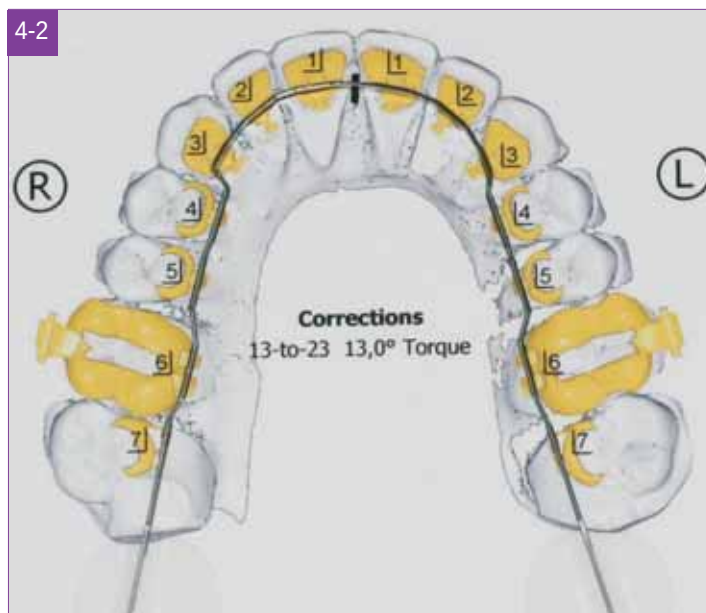


Fig. 4: 1 a 4. Arcada en tratamiento con brackets linguales, arcos individualizados y detalle de la posición de cementado de los brackets.



Fig. 5: 1 a 6. Comparativa final de tratamiento y set-up de predicción.

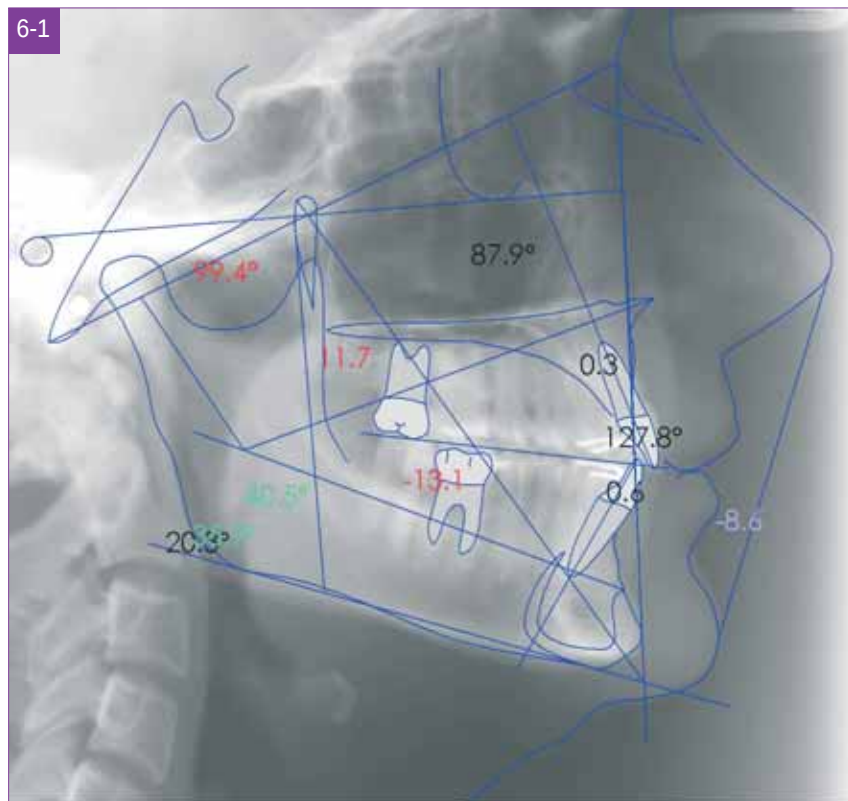


Fig. 6: 1 a 3. Cefalograma final y comparativa de la sonrisa final e inicial.

2. Férulas transparentes

Con este tipo de aparatología podemos elegir qué dientes mover y cuáles no, seleccionar qué sectores dentales queremos fijar y apoyarnos en ellos, como es el caso de los implantes. Además, el concepto de removible supone una gran ventaja higiénica en los enfermos periodontales. En estos casos, podemos comprobar la existencia de un apoyo óseo-periodontal suficiente, midiendo la profundidad de la bolsa periodontal, vigilando los signos de recesión y solicitando imágenes óseas en 3D para controlar la evolución del tratamiento si es preciso.

Para introducirnos en esta técnica, se recomienda iniciarse con los tratamientos más predecibles Clase I con apiñamiento o diastemas, poco desplazamiento de los ápices y movimientos dentales menores de 2 mm. Así vamos introduciéndonos en tratamientos más complejos⁷ en los que podemos observar la predicción y la evolución del movimiento dental en las arcadas desde oclusal, vestibular o lingual, midiendo y comparando el movimiento dental tanto desde su inicio como durante o al final del tratamiento, y conjuntamente tomar decisiones según nuestros objetivos cefalométricos, estéticos y funcionales (figs. 7, 8 y 9. Predicción: posición inicial –transparencia azul–, superpuesta sobre la posición –en blanco–, a mitad de tratamiento y al final para evaluar desplazamientos).



Fig. 7: 1 a 6. Maloclusión y predicción a mitad de tratamiento. La transparencia azul corresponde a la posición inicial.

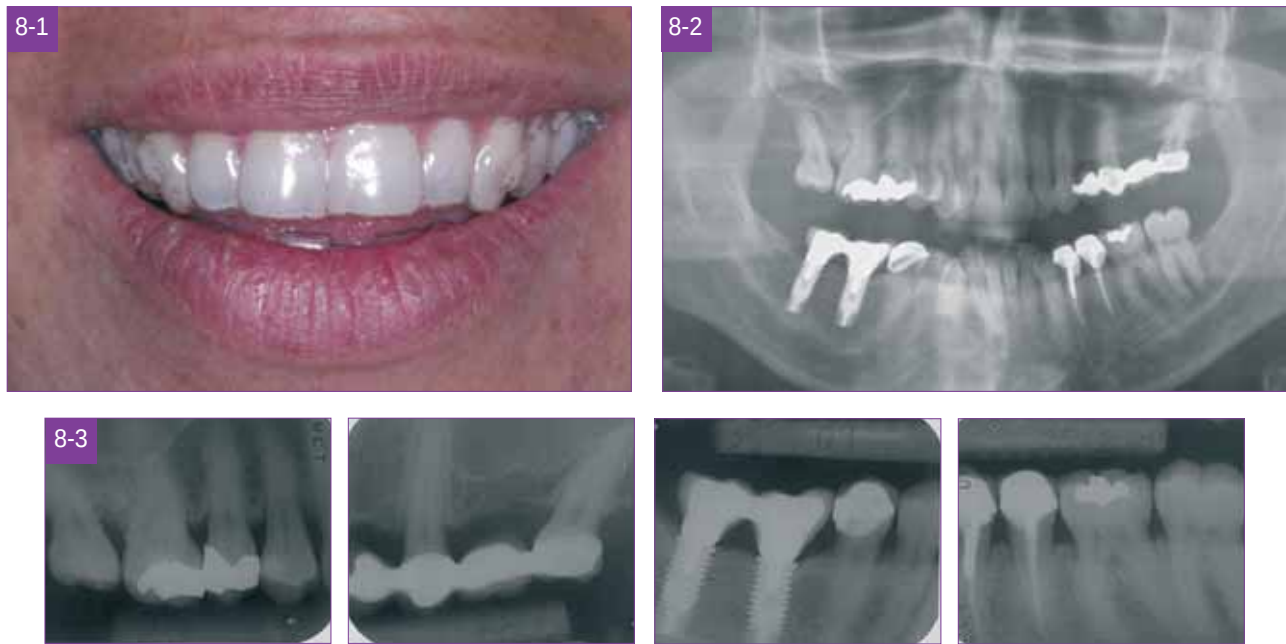


Fig. 8: 1 a 3. Férula en boca y radiografías.

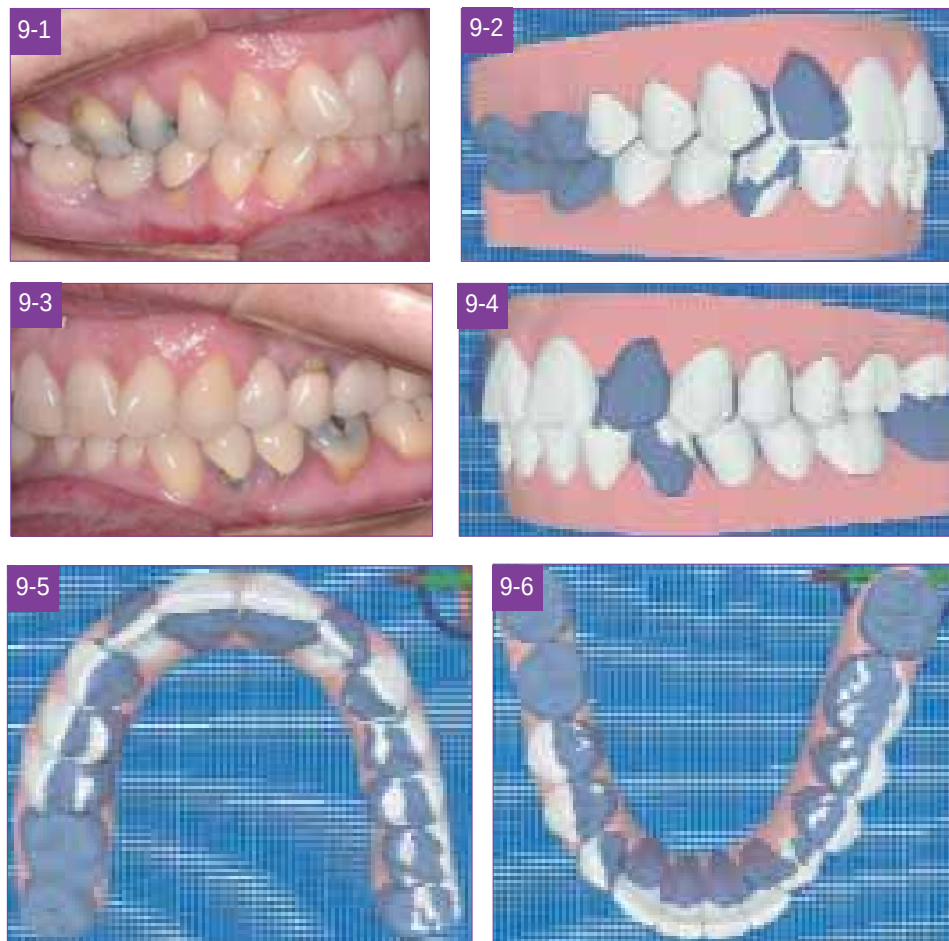


Fig. 9: 1 a 6. Maloclusión y predicción final con sobrecorrección en la posición de los incisivos laterales superiores.

Caso clínico II: presentamos una maloclusión Clase I con un apiñamiento moderado. Fue tratado con férulas invisibles recambiables cada dos semanas. Podemos observar en la fotografía intraoral anterior durante el tratamiento cómo la paciente lleva en la zona vestibular de algunos dientes los attaches de composite para favorecer la fijación de la férula, su ajuste en boca y el desplazamiento de los dientes.

Comprobamos cómo la predicción final en el ClinChek® ha sido muy similar a la evolución del tratamiento de la maloclusión en el paciente. Vemos la superposición de las arcadas inicial-mitad de tratamiento y final conociendo la cantidad de movimiento programado (figs. 10 y 11).



Fig. 10: 1 a 4. Maloclusión inicial. 5 y 6. En tratamiento con attaches para la férula y predicción final.

Ficha clínica

• Paciente

- Edad: 27 años.
- Motivo de consulta: ALINEAMIENTO
- Inicio de la ortodoncia: febrero 2008, catorce visitas

• Tratamiento

- Objetivos: alineamiento dental.
- Aparatología: férulas transparentes.
- Duración aproximada: once meses.
- Retención: fija indefinida.
- Posibles limitaciones: cooperación.

• Resumen diagnóstico:

- Tipo facial: mesodólico
- Perfil: armónico.
- Línea de la sonrisa: desviada.
- Peridondia periódica.
- ATM: sana.

• Resultados obtenidos:

- Línea media centrada.
- Alineamiento dental.
- Disminución de la sobremordida.
- Mejoría estética.



Fig.11: 1 a 6. Final del tratamiento y comparación con la predicción del ClinCheck®.

Conclusiones

La individualización de las predicciones nos ofrece la posibilidad de introducir nuevos criterios de prescripción según la biomecánica elegida y conseguir un mejor control de los tiempos de tratamiento y de los movimientos dentarios a realizar, sin olvidar las limitaciones biológicas o anatómicas del paciente con su maloclusión. La ayuda diagnóstica de estos procedimientos descritos nos lleva a concluir que nuestra metodología de trabajo está en constante evolución y que debemos ser permeables a los cambios que se producen.

Bibliografía

1. Ricketts RM. The Evolution of Diagnosis o Computerized Cephalometrics. Am.J.Ortho.1969; 55:6:795-80 June.
2. Marcel T. Our digital model experience: A six-month Ortochad™ user report. Pacif. Coast Soc. of Orthod. Bulletin. 2001; Vol.73, nº 2.
3. Castaños J, Sanz de Paz Y. Iniciarse en la Ortodoncia Lingual. Innova 2009; 8: 6-12.
4. Smith JR, Gorman JC, Kurz CR. Keys to success in lingual therapy (Part 1 and 2). J Clin Orthod 1986; 20:252-261, 330-340.
5. Wiechmann D, Nesbit L. iBraces/Incognito™ Clinical Guide. Edited by Ruedger Rubber 2006; 3.14-15.
6. Boyd RL, Vlaskalic V. Three dimensional diagnosis and orthodontic treatment of complex-malocclusions with Invisalign® appliance. Semin. Orthod.2001; 7:232-58.
7. Boyd RL, Miller RJ, Vlaskalic V. The Invisalign system in adults orthodontics: mild crowding and space closure cases. J Clin Orthod 2000; 34: 203-12.

Actualización terapéutica de la maloclusión de Clase II en el adulto con brackets de autoligado y fuerzas ligeras



Ciencia y práctica

Introducción

La maloclusión de Clase II se caracteriza fundamentalmente por una **discrepancia anteroposterior** entre ambos maxilares. La localización del problema puede estar en una posición más avanzada del maxilar superior o en una posición más retrasada de la mandíbula. La **más frecuente** en la inmensa mayoría de los casos es por **deficiencia mandibular o retrusión**. Por otra parte, el enfoque terapéutico es diferente si se trata de un paciente con potencial de crecimiento, en el cual podemos influenciar el crecimiento mediante ortopedia de los maxilares, o se trata de un adulto, en cuyo caso el enfoque quedará restringido a movimientos dentarios que compensen la deformidad dento-esquelética o un tratamiento combinado de ortodoncia y cirugía ortognática.

En este artículo nos centraremos en el enfoque del tratamiento de las maloclusiones de Clase II en el adulto y la

presentación de tres casos clínicos, tratados con brackets de autoligado con baja fricción y fuerzas ligeras. Diferenciaremos entre **Clase II división primera** (CII div. 1) y **Clase II división segunda** (CII div. 2), según presenten los incisivos superiores con una angulación anteroposterior normal o aumentada o reducida, respectivamente.

Para el diagnóstico, deberemos evaluar al paciente tanto desde el punto de vista esquelético como dental, además de cuantificar su gravedad, teniendo presente que no siempre guardan relación; es decir, que podremos encontrarnos con una mandíbula deficiente –perfil retrognático– y en cambio encontrar poco resalte dental.

Los objetivos del tratamiento deben ser funcionales, estéticos, oclusales, periodonto sano y estabilidad razonable. A pesar de estar claros estos objetivos entre los diferentes líderes de la ortodoncia, no hay acuerdo total sobre el significado

Dr. Mario Menéndez Núñez

Dr. Mario Menéndez Núñez.

Médico estomatólogo. Ortodoncista.
Profesor titular de Ortodoncia de la Facultad de Odontología
de la Universidad de Granada.

Dr. Alfonso Martínez Lara.

Cirujano maxilofacial. Servicio Cirugía Maxilofacial
del hospital Virgen de las Nieves. Granada.

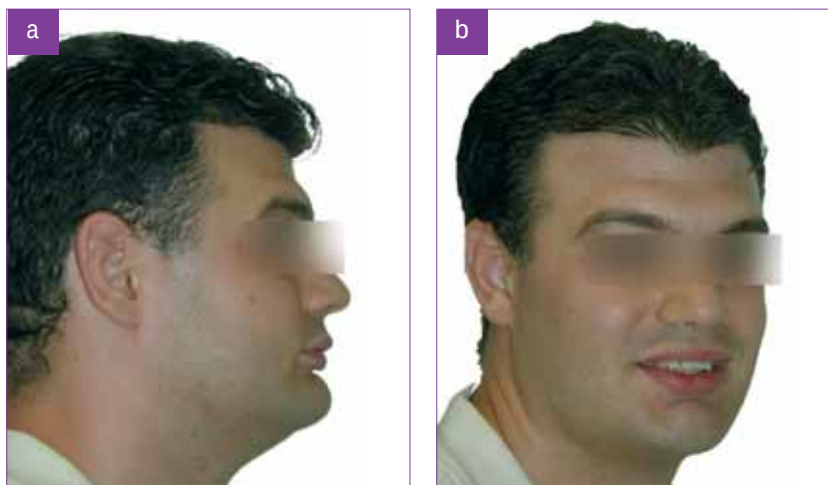


de estos términos y las prioridades de los mismos. Los tratamientos combinados de ortodoncia y cirugía ortognática en disarmonías esqueléticas son opcionales en la mayoría de los casos y, por este motivo, debemos considerar la necesidad y la demanda, así como los deseos y motivación del paciente.

Para obtener un resultado satisfactorio en estas situaciones, es fundamental una comprensión de los objetivos del tratamiento por parte del paciente y una explicación clara por parte del ortodoncista de las metas del tratamiento que pue-

den conseguirse. El ortodoncista y el paciente deben acordar un plan de tratamiento que crean que proporciona el mejor resultado posible con la menor exposición al riesgo.

Por otro lado, la aplicación de las recientes técnicas de brackets de autoligado, con baja fricción, unidas a las aleaciones de níquel-titanio, suponen un avance para el tratamiento de estos pacientes. El uso de fuerzas ligeras en adultos y la mecánica facilitan la consecución de unos resultados adecuados.



Caso 1. Fig.1, a-b. Fotografía faciales, perfil y oblicua. Antes del tratamiento.

Caso 1. Anamnesis y descripción clínica general Anamnesis

Paciente varón de 27 años, que acude a la consulta motivado por las molestias que le provocan unas ulceraciones localizadas en la papila retroincisal superior, causadas por el trauma continuo de los bordes de los incisivos inferiores, que no le permiten comer por el dolor que le produce. Conocía su problema maloclusivo desde hace tiempo y la repercusión facial de su maloclusión, pero no le afectaba como para plantearse un tratamiento de ortodoncia.

Examen de cráneo y cara (fig. 1)

Examen facial frontal, observamos: tercio facial inferior muy disminuido, braquifacial severo.

En vista lateral podemos observar: ángulo nasolabial disminuido, nariz normal, perfil cóncavo, labio superior normal. En el análisis de la sonrisa podemos observar una proinclinación excesiva de los incisivos superiores. Surco labiomentoniano muy profundo. Labio inferior interpuesto y mentón marcado.

Examen intraoral (figs. 2)

Adulto en dentición permanente completa con presencia de terceros molares.

En la exploración de la mucosa se aprecia ulceración palatina retroincisal traumática provocada por los bordes incisales inferiores que impactan en la mucosa, debido al gran resalte y sobremordida incisal. En este caso, encontramos un retrognatis-

mo mandibular enmascarado por un gran espesor de tejido blando en mentón y la posición adelantada del mismo por la **altura facial** reducida y la consiguiente rotación antihoraria de la mandíbula.

Análisis de modelos

Análisis de las relaciones intermaxilares

1. Relación sagital:
 - Relación molar: clase II bilateral completa.
 - Relación canina: clase II bilateral completa.
 - Resalte: 13 mm.
2. Relación vertical: sobremordida incisal muy aumentada.
3. Relación transversal: mordida en tijera (Síndrome de Brodie) en los dos premolares inferiores de ambos lados. Colapso posterior inferior.

Análisis individual de las arcadas

1. Arcada superior:
 - Forma: muy estrecha y triangular.
 - Simetría: simétrica.
 - Curva de Spee aumentada.
2. Arcada inferior:
 - Forma: triangular.
 - Simetría: simétrica.
 - Curva de Spee aumentada.



Caso 1. Fig. 2. a-b-c. Oclusión vistas laterales y frontal. d-e. Oclusal superior e inferior. Antes del tratamiento.

Análisis de las malposiciones dentarias individuales

1. Arcada superior: marcada vestibuloversión de incisivos superiores. Rotación de primeros molares y premolares.
2. Arcada inferior: vestibuloversión de incisivos inferiores.

Índice de la discrepancia oseodentaria

1. Arcada superior: no hay apiñamiento.
2. Arcada inferior: apiñamiento moderado 2,5 mm.

Análisis cefalométrico (fig. 3)

Etiología

Los antecedentes respiratorios del paciente han podido desempeñar un papel importante. También es posible cierta carga hereditaria, como en cualquier maloclusión esquelética de clase II.

Diagnóstico

- Incisivos superiores muy vestibulizados 36° de inclinación con el plano oclusal.
- Tercio facial inferior muy disminuido.
- Hipoplasia mandibular.
- Perfil retrusivo.
- Relación molar y canina de clase II completa bilateral.
- Mordida en tijera posterior.
- Resalte muy aumentado 13 mm y la sobremordida también.
- Apiñamiento moderado en arcada inferior.
- Relación esquelética de clase II severa con patrón braquifacial muy acentuado, que enmascara la severidad del problema anteroposterior.

Plan de tratamiento

Se explica al paciente la complejidad de su tratamiento y que la opción ideal sería la combinación de ortodoncia y cirugía ortognática, lo cual rechaza categóricamente. Como alternativa a su negativa, se le exponen dos únicas soluciones: a) la extracción de primeros premolares superiores y retrusión de incisivos superiores, con la repercusión negativa sobre el perfil facial y afectación del ángulo nasolabial y b) no realizar extracciones y tratar de compensar dentariamente su problema esquelético, explicándole las grandes limitaciones y las posibles repercusiones de ambas. Se optó por la segunda, más conservadora.

Se trató mediante aparatología fija superior e inferior con brackets de autoligado Damon 3™. Se insiste en que esta opción requiere retención permanente al finalizar el tratamiento y se recomienda la extracción de los cordales superiores e inferiores.

Objetivos del tratamiento

Objetivos ortodóncicos

- Normalizar el resalte incisal.
- Mejorar el grado de sobremordida.
- Retrusión de incisivos superiores.
- Alineamiento de ambas arcadas.
- Corrección de la mordida en tijera en arcada inferior (colapso posterior).



Caso 1. Fig. 3. a. Telerradiografía lateral en el inicio.
b. Trazado cefalométrico en el inicio.



Progreso del caso (fig. 4)

Cementado de aparatología fija multibrackets sistema Damon 3™ de ranura 0.022" en ambas arcadas.

Individualizamos la prescripción del torque que para este paciente será de **alto torque en la arcada superior**, para prevenir la pérdida de control de torque causada por el intenso uso de elásticos de clase II que requiere este caso.

- Incisivos centrales superiores: + 17° de torque, + 5° de angulación y 0° de rotación.
- Incisivos laterales superiores: + 10° de torque, + 9° de angulación y 0° de rotación.
- Caninos superiores: 0° de torque, + 6° de angulación y 0° de rotación.

En **arcada inferior**, indicamos **bajo torque**, por el apiñamiento y la necesidad de elásticos de clase II, que serán necesarios para la corrección sagital.

- Incisivos centrales y laterales inferiores: - 6° de torque, + 2° de angulación y 0° de rotación.
- Caninos inferiores: 0° de torque, + 5° de angulación y 0° de rotación.

La **secuencia de arcos para la arcada superior** ha sido:

- 0.014" CuNiTi.
- 0.014" x 0.025 CuNiTi.
- 0.017" x 0.025 CuNiTi con curva reversa.
- 0.019" x 0.025 Acero Inoxidable (SS) con postes.
- 0.019" x 0.025 TMA Superior de baja fricción.

La **secuencia de arcos para la arcada inferior** ha sido:

- 0.014" CuNiTi.
- 0.014" x 0.025 CuNiTi.
- 0.017" x 0.025 CuNiTi.
- 0.018" x 0.025 acero inoxidable (SS).
- 0.017" x 0.025 TMA Inferior de baja fricción.

Prescribimos gomas intermaxilares de clase II (5/16" de 6 onzas) a tiempo completo en fase de arco de acero inoxidable, para facilitar la corrección sagital.

Realizamos radiografías panorámicas antes de pasar a arcos de acero, para valorar paralelismo radicular, y se recementan algunos brackets.

La duración del tratamiento es de 20 meses.



Caso 1. Fig. 4. a-b-c. Arco de acero inoxidable 0.019 x 0.25 con postes. Se aprecia consecución clase I canina y molar.



Caso 1. Fig. 5. a-b-c. Oclusión. Vistas laterales y frontal al final del tratamiento.

Retención superior un Hawley e inferior retención fija de canino a canino.

Resultados (fig. 5, 6 y 7)

Faciales

- Hay una mejoría en la estética del perfil del paciente, con un aumento del tercio inferior facial.
- Se ha suavizado el surco mentolabial, que era muy profundo.
- Ha mejorado la estética de la sonrisa, al disminuir el resalte y evitar con ello la interposición del labio inferior.

Dentarios

- Relación molar y canina de Clase I.
- Buena interdigitación posterior.
- Adecuada sobremordida.
- Resalte normalizado en 2 mm.

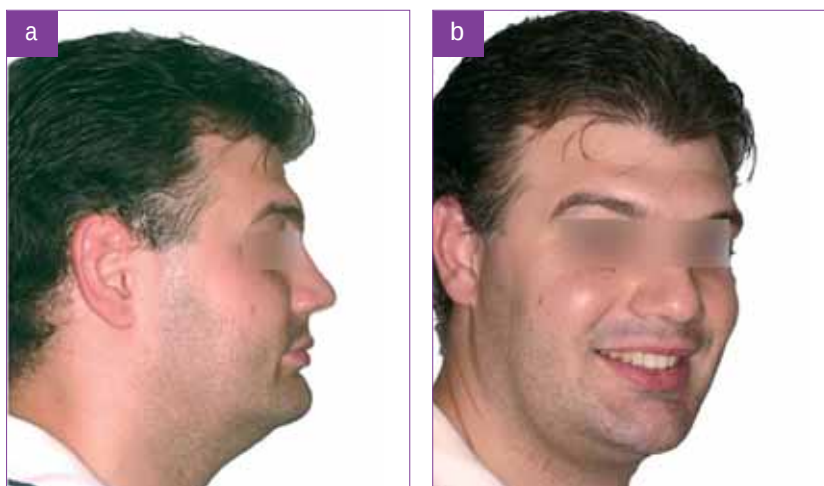
Cefalométricos

Normalización de las inclinaciones de incisivos, tanto superior como inferior. En relación a la estética, el ángulo nasolabial se ha normalizado. El surco labiomentoniano (punto "A" blando) ha mejorado su posición, avanzando.

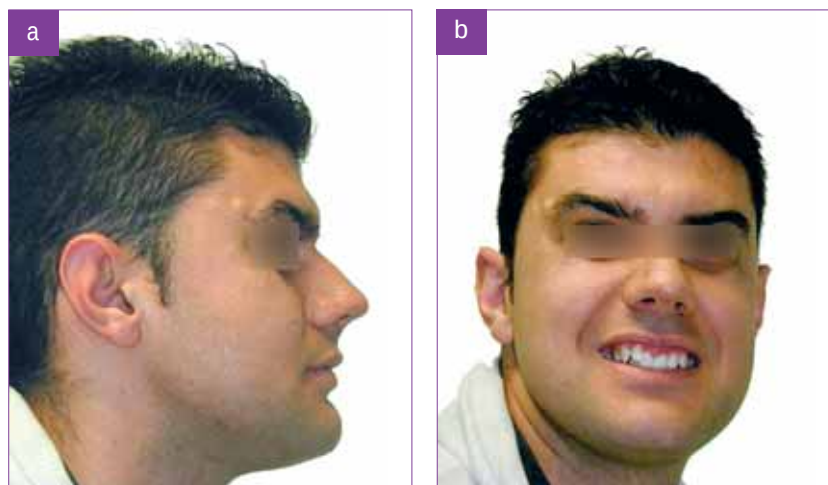
Es seguro que un tratamiento con extracciones en este caso habría tenido una repercusión muy negativa sobre tejidos blandos. La inclinación del incisivo inferior es compatible con la normalidad.



Caso 1. Fig. 6. Telerradiografía lateral final.



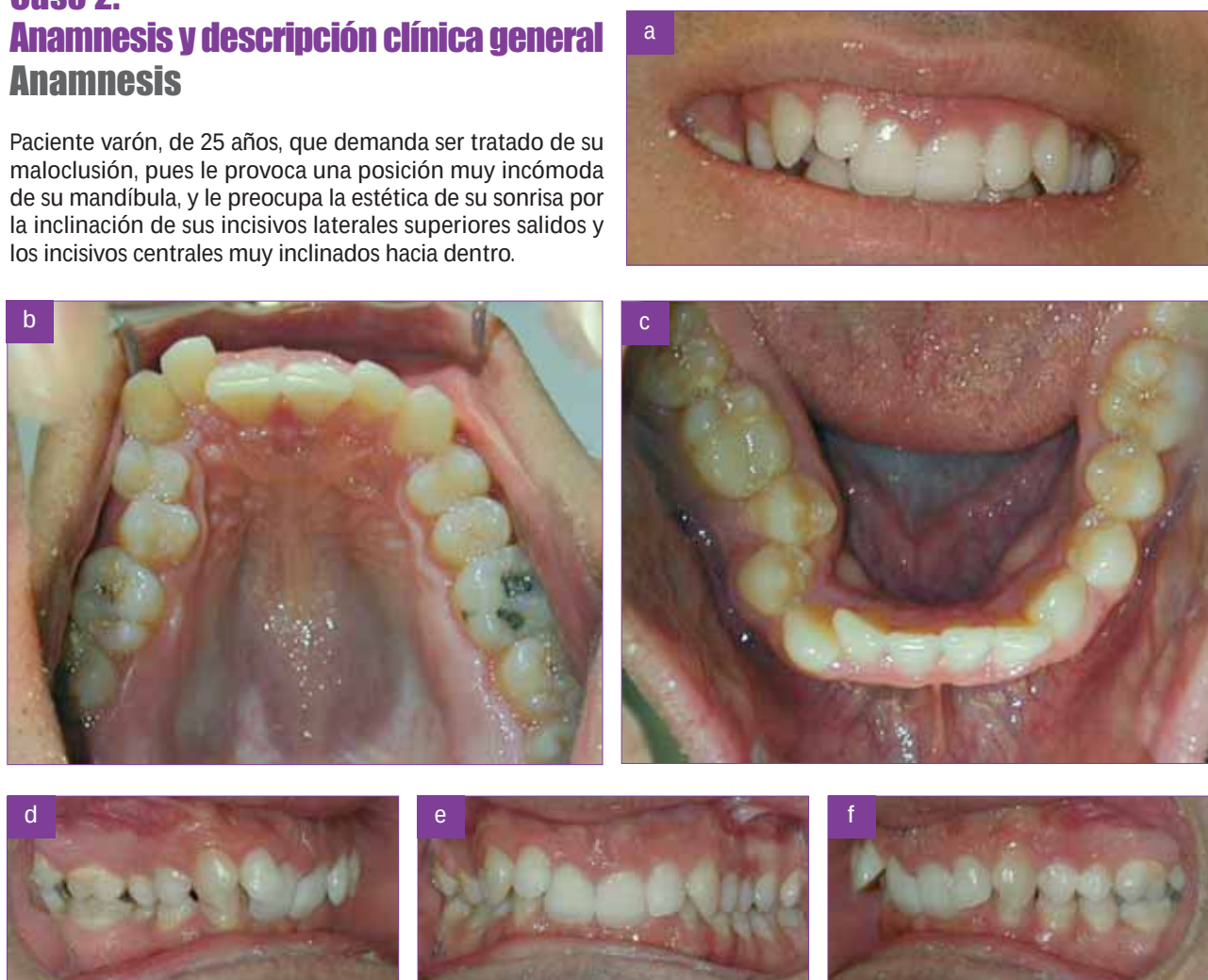
Caso 1. Fig. 7. a-b. Fotografías faciales, perfil y oblicua. Después del tratamiento.



Caso 2. Fig. 8, a-b. Fotografías faciales, perfil y oblicua. Antes del tratamiento.

Caso 2. Anamnesis y descripción clínica general Anamnesis

Paciente varón, de 25 años, que demanda ser tratado de su maloclusión, pues le provoca una posición muy incómoda de su mandíbula, y le preocupa la estética de su sonrisa por la inclinación de sus incisivos laterales superiores salidos y los incisivos centrales muy inclinados hacia dentro.



Caso 2. Fig. 9, a. Sonrisa inicial. b. Arcada superior muy asimétrica. c. Arcada inferior antes del tratamiento. d-e-f. Oclusión, vistas laterales y frontal.



Caso 2. Fig. 10. a. Teleradiografía lateral en el inicio.
b. Trazado cefalométrico en el inicio.

Examen de cráneo y cara (fig. 8)

Examen facial frontal: tercio facial inferior ligeramente disminuido. Braquifacial.

En vista lateral podemos observar: ángulo nasolabial aumentado, nariz respingona, perfil hundido, labio superior normal y mentón marcado. En el análisis de la sonrisa podemos observar una lingualización excesiva de incisivos centrales superiores (fig. 12b).

Examen intraoral (fig. 9)

Paciente en dentición permanente completa, con terceros molares presentes excepto el inferior izquierdo. **Curva de Spee muy marcada** asociada a un apiñamiento dental severo en ambas arcadas.

Análisis de modelos

Análisis de las relaciones intermaxilares

1. Relación sagital:
 - Relación molar: clase II bilateral completa.
 - Relación canina: clase II bilateral completa.
 - Resalte: 1 mm.
2. Relación vertical: sobremordida incisal muy aumentada.
3. Relación transversal: colapso posterior en arcada inferior.

Análisis individual de las arcadas

1. Arcada superior:
 - Forma: muy irregular y estrecha en la zona de premolares.
 - Simetría: muy asimétrica.
 - Curva de Von Spee muy aumentada.
2. Arcada inferior:
 - Forma: triangular.
 - Simetría: asimétrica.
 - Curva de Von Spee muy aumentada por extrusión de incisivos inferiores.

Análisis de las malposiciones dentarias individuales

1. Arcada superior: marcada linguoversión de incisivos superiores en combinación con vertibuloversión de incisivos laterales superiores. Típica posición en maloclusiones de Clase II, div. 2.
2. Arcada inferior: lingualización de los incisivos inferiores. Colapso posterior en la zona de premolares.

Índice de la discrepancia oseodentaria

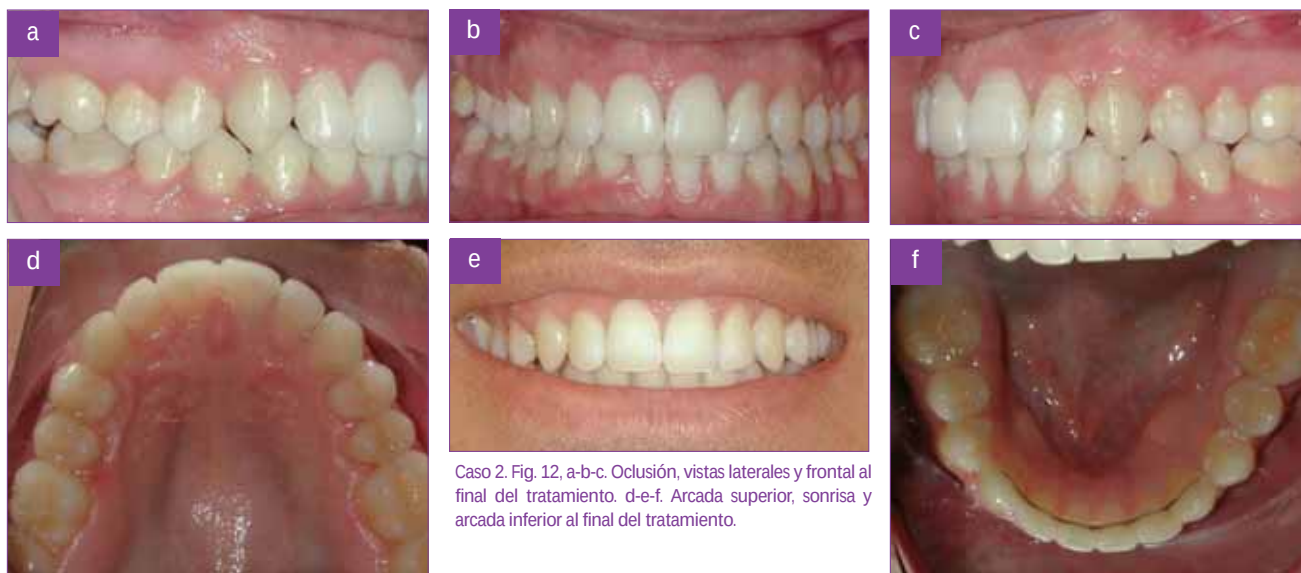
1. Arcada superior: apiñamiento severo 8 mm.
2. Arcada inferior: apiñamiento de 6 mm.

Etiología

La fuerte musculatura labial, unida a su patrón morfogenético, ha podido desempeñar un papel importante. También es posible cierta carga hereditaria, como sucede con la maloclusión de Clase II, div. 2.



Caso 2. Fig.11. a-b-c. Elásticos intermaxilares de Clase II.



Caso 2. Fig. 12. a-b-c. Oclusión, vistas laterales y frontal al final del tratamiento. d-e-f. Arcada superior, sonrisa y arcada inferior al final del tratamiento.

Diagnóstico

- Incisivos superiores muy lingualizados 77° de inclinación con respecto al plano oclusal superior.
- Incisivos inferiores lingualizados 75° con el plano oclusal inferior.
- Sobremordida de 10 mm.
- Exposición de incisivos aumentada.
- Retroquelia inferior.
- Relación molar y canina de clase II completa bilateral.
- Ángulo nasolabial muy aumentado 132°.
- El mentón blando está retrasado a pesar del grosor de tejido blando que presenta.

Plan de tratamiento

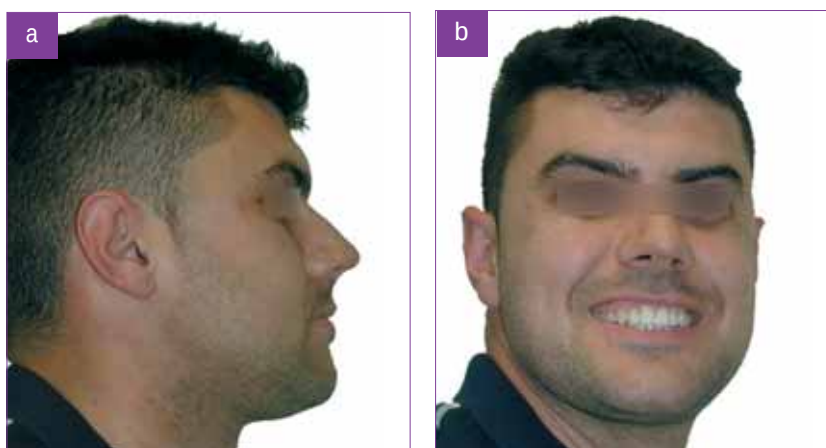
Se le explica al paciente las posibilidades de tratamiento y opta por un tratamiento de ortodoncia. Se le comenta la dificultad

de realizar el tratamiento sin extracciones, por la discrepancia dentaria que presenta, y también se le explica la repercusión negativa sobre el perfil facial y afectación del ángulo nasolabial. Valorados estos parámetros, se decide realizar el tratamiento sin extracciones, mediante aparatología fija superior e inferior con bracket de autoligado Damon 2™. Se indican las extracciones de los terceros molares.

Objetivos del tratamiento

Objetivos ortodóncicos:

- Normalizar la retrusión de incisivos superiores.
- Mejorar el grado de sobremordida.
- Alineamiento de ambas arcadas.
- Corrección de morfología de ambas arcadas.
- Armonizar la sonrisa con una menor exposición de encía en arcada superior.



Caso 2. Fig. 13. a-b. Fotografías faciales, perfil (mejoría de surco labio-mentoniano) y oblicua. Después del tratamiento.



Caso 2. Fig. 14. a. Telerradiografía lateral final.
b. Trazado cefalométrico final.

Progreso del caso (fig. 11)

Cementado de aparatología fija multibrackets sistema Damon 2™ de ranura 0.022" en ambas arcadas.

Individualizamos la prescripción del torque que, para este paciente, será de **alto torque en la arcada superior**, para conseguir un adecuado control del torque en unos incisivos tan rectos y por el intenso uso de elásticos de clase II que requiere este caso:

- Incisivos centrales superiores: + 17° de torque, + 5° de angulación y 0° de rotación.
- Incisivos laterales superiores: + 10° de torque, + 9° de angulación y 0° de rotación.
- Caninos superiores: 0° de torque, + 6° de angulación y 0° de rotación.

En **arcada inferior**, indicamos **bajo torque**, por el apiñamiento y la necesidad de elásticos de clase II, que serán necesarios para la corrección vertical y sagital:

- Incisivos centrales y laterales inferiores: - 6° de torque, + 2° de angulación y 0° de rotación.
- Caninos inferiores: 0° de torque, + 5° de angulación y 0° de rotación.

La **secuencia de arcos para la arcada superior** ha sido:

- 0.014" CuNiTi.
- 0.014" x 0.025 CuNiTi
- 0.017" x 0.025 CuNiTi con curva reversa.
- 0.019" x 0.025 acero inoxidable (SS) con postes.
- 0.019" x 0.025 TMA superior de baja fricción.

La **secuencia de arcos para la arcada inferior** ha sido:

- 0.014" CuNiTi.
- 0.014" x 0.025 CuNiTi.
- 0.017" x 0.025 CuNiTi.
- 0.018" x 0.025 acero inoxidable (SS).
- 0.017" x 0.025 TMA inferior de baja fricción.

Prescribimos gomas intermaxilares de clase II (5/16" de 6 onzas) a tiempo completo en fase de arco de acero inoxidable, para facilitar la corrección sagital.

Realizamos radiografías panorámicas antes de pasar a arcos de acero, para valorar el paralelismo radicular, y se recementan algunos brackets.

Resultados (fig. 12)

Faciales (fig. 13)

- Hay una mejora en la estética del perfil del paciente al mejorar la posición labial superior e inferior.
- Las inclinaciones de incisivos superiores e inferiores se han normalizado en su totalidad: 57° y 66° respectivamente.
- Se ha suavizado el surco mentolabial que era profundo.
- Ha mejorado la estética de la sonrisa al mejorar la exposición de incisivo superior y disminuir la exposición de encía.

Dentarios

- Buen alineamiento dentario en ambas arcadas.
- Relación molar y canina de clase I.
- Adecuada interdigitación posterior.
- Normalización de la sobremordida.
- Resalte de 2 mm.

Radiográficos

Buen paralelismo de las raíces y no se observan reabsorciones radiculares provocadas por el tratamiento ortodóncico.

Cefalométricos

- Normalización de las inclinaciones de incisivos tanto superior como inferior.
- En relación a la estética, el ángulo nasolabial ha mejorado de 132° a 122°.
- El surco labiomentoniano (punto a blando) ha mejorado.
- Adecuada normalización en una gran mayoría de parámetros; el tratamiento con extracciones en este caso habría pagado cara la repercusión sobre los labios y el perfil. La inclinación del incisivo inferior es compatible con la normalidad 66° con el plano oclusal.



Caso 3. Fig. 15, a-b. Fotografías faciales, perfil (retrognatismo mandibular) y frente. Antes del tratamiento.

Caso 3. Anamnesis y descripción clínica general Anamnesis

Paciente adulta, extranjera, que acude a la consulta ya con tratamiento de ortodoncia, con planificación de ortodoncia prequirúrgica y con aparatología fija en ambas arcadas con bracket de baja fricción (Sistema Damon 2™). Trae registros iniciales (fotos, ortopantomografía, telerradiografía inicial) y nos demanda poder continuar el tratamiento, ya que no tiene previsto regresar a su país en breve. Como datos interesantes de la paciente: presenta hábito de respiración bucal, cefaleas y ruidos en las articulaciones temporomandibulares. Ella está muy motivada por hacer el tratamiento.

Examen de cráneo y cara (fig. 15)

En el examen facial frontal observamos: tercio facial inferior proporcionado, línea media dental superior a 2 mm desviada a la derecha.

En la vista lateral podemos observar: frente y nariz normales. Hay una retrusión del labio inferior, del surco labio-mentoniano y del mentón, que confiere un retrognatismo mandibular. En el análisis de la sonrisa podemos observar una pobre exposición dentaria y unos pasillos bucales aumentados (hipoplasia maxilar transversal).

Examen intraoral (fig. 16)

Paciente adulta, en dentición permanente, a la cual ya se le ha realizado la extracción del 16 y del 26 por presentar mal estado, con endodoncia y obturaciones de amalgama y resinas compuestas. En arcada inferior ya se han realiza-

do las extracciones del 34 y del 44 cuando la paciente nos es transferida.

Análisis de modelos

Análisis de las relaciones intermaxilares

1. Relación sagital:
 - Relación molar: clase II bilateral completa.
 - Relación canina: clase II bilateral completa.
 - Resalte: 8 mm.
2. Relación vertical: mordida abierta en sector incisal, con ausencia de contactos. Ausencia de sobremordida.
3. Relación transversal: inclinaciones a lingual de sectores laterales superiores.

Análisis individual de las arcadas

1. Arcada superior:
 - Forma: triangular.
 - Simetría: asimétrica.
 - Curva de Wilson alterada y curva de Spee normal.
2. Arcada inferior:
 - Forma: ovoide.
 - Simetría: simétrica.
 - Curva de Spee plana.

Análisis de las malposiciones dentarias individuales

1. Arcada superior: rotaciones de incisivos con vestibulovisión del 11.
2. Arcada inferior: irregularidad de incisivos con ligeras rotaciones.

Índice de la discrepancia oseodentaria

1. Arcada superior: apiñamiento moderado 5,5 mm.
2. Arcada inferior: apiñamiento moderado.



Caso 3. Fig. 16, a-b-c. Oclusión, vistas laterales y frontal. d-e. Oclusal superior e inferior. Antes del tratamiento.

Etiología

La etiología de la hipoplasia mandibular no es conocida, aunque los antecedentes respiratorios de la paciente han podido desempeñar un papel importante. También es posible que la herencia tenga un papel destacado en la etiología, como sucede en las maloclusiones esqueléticas de clase II.

Diagnóstico

- Tercio facial inferior disminuido.
- Hipoplasia mandibular.
- Compresión maxilar.
- Perfil cóncavo.
- Relación molar y canina de clase II completa bilateral.
- Resalte moderadamente aumentado y ausencia de sobremordida.
- Apiñamiento moderado en ambas arcadas dentarias.
- Relación esquelética de clase II con patrón dolicofacial.
- Compensaciones dentoalveolares sagitales en arcada inferior.

Plan de tratamiento

El plan de tratamiento para esta paciente nos venía impuesto desde su país por la gran preocupación que provocaba en ella su perfil, que no le gustaba, y demandaba una mayor proyección mandibular. Para tratar el retrognatismo mandibular, se propuso la realización de un tratamiento ortodóncico-quirúrgico en el momento de la transferencia, y ya se habían realizado:

- Extracciones de los primeros molares superiores (1.6, 2.6) y los dos terceros molares superiores (1.8, 2.8).
- Extracciones de los primeros premolares inferiores (3.4, 4.4) para descompensar la inclinación a vestibular y permitir el avance mandibular con cirugía ortognática.
- Ortodoncia prequirúrgica con aparatología fija multibrackets (Brackets Damon 2™) en ambas arcadas.

Objetivos del tratamiento

Objetivos ortodóncicos prequirúrgicos

- Mantener la inclinación de incisivos superiores (torque). Intentar no perder torsión con el cierre de espacios de 16 y 26.
- Corregir la inclinación de incisivos inferiores. Eliminar las compensaciones dentoalveolares inferiores.
- Alineamiento de ambas arcadas dentarias.
- Corrección de la desviación línea media superior.
- Crear un resalte dentario prequirúrgico igual al resalte óseo existente.
- Cambiar la torsión de sectores laterales.
- Aumentar transversalmente la arcada superior, para permitir el avance de la mandíbula.

Objetivos quirúrgicos

- Desplazar la posición mandibular adelantándola 7 mm.
- Obtener 2 mm de resalte.
- Anterorrotar la mandíbula para dar mayor proyección al mentón.

Objetivos ortodóncicos posquirúrgicos

- Conseguir una relación molar y canina de clase I bilateral.
- Funcionalmente una guía canina adecuada.
- Resalte y sobremordida normales.
- Buena coordinación de arcadas.
- Adecuada intercuspidación posterior.

Progreso del caso (figs. 18 y 19)

Inicia el tratamiento ortodóncico prequirúrgico en Holanda, donde se coloca la aparatología fija multibrackets de ranura 0.022" x 0.028" (Damon 2™) en ambas arcadas.

Se desplaza de su país a Granada a los seis meses de tratamiento con las extracciones ya realizadas de 16, 26, 34 y 44. Trae arcos de 0.016" x 0.025" de nitinol superelástico en ambas arcadas.



Caso 3. Fig. 17, a. Telerradiografía lateral en el inicio.
b. Trazado cefalométrico en el inicio.



Caso 3. Fig. 18, a. Telerradiografía lateral precirugía.
b. Ortopantomografía precirugía.

Realizamos nuevos registros radiográficos, modelos y fotografías, y decidimos aceptar el caso con el enfoque quirúrgico ya iniciado.

Prescribimos gomas intermaxilares de clase III para facilitar la mesialización de segundos molares superiores. Los incisivos inferiores se lingualizan y comenzamos a generar resalte dentario.

Se colocan arcos de acero inoxidable de 0.019" x 0.025" superior e inferior con postes.

Realizamos radiografía panorámica y telerradiografía lateral de cráneo prequirúrgicas y fotografías faciales e intraorales, además de tomar arco facial y registro de relación céntrica para montaje en articulador semiajustable. Construimos férula quirúrgica de avance mandibular con 7 mm de movimiento anteroposterior.

Cirugía ortognática de avance mandibular y anterorrotación.

Colocamos arcos de 0.019" x 0.025" de nitinol superelástico y gomas de cierre intermaxilares.

Tras cuatro meses de ortodoncia posquirúrgica, se retira la aparatología fija superior e inferior.

Retención: en la arcada superior, placa de Hawley y en la arcada inferior barra lingual, de canino a canino.

Cambios producidos por la ortodoncia prequirúrgica (fig. 18)

Los cambios entre la radiografía lateral de cráneo inicial y la prequirúrgica los podemos resumir en: ligera lingualización de incisivos superiores, lingualización de incisivos inferiores, aumento del resalte incisal y empeoramiento del perfil antes de la cirugía.

Resultados (figs. 20 y 21)

Faciales

La mejoría en la estética del perfil de la paciente es evidente con el adelantamiento mandibular, avanzando el pogoión blando 11 mm. Mayor exposición dentaria en la sonrisa. Aumento de los pasillos laterales.



Caso 3. Fig. 19, a-b-c. Arco de acero inoxidable 0.019 x 0.25. Se aprecia la consecución de superclase II canina y clase I molar. d. Descompensada la maloclusión, se genera un resalte incisal aumentado.

Dentarios

- Relación molar y canina de clase I.
- Buena interdigitación posterior.
- Adecuada sobremordida.

Radiográficos (fig. 22)

Podemos observar un buen paralelismo de las raíces y no hay reabsorciones radiculares.

Análisis de la sonrisa

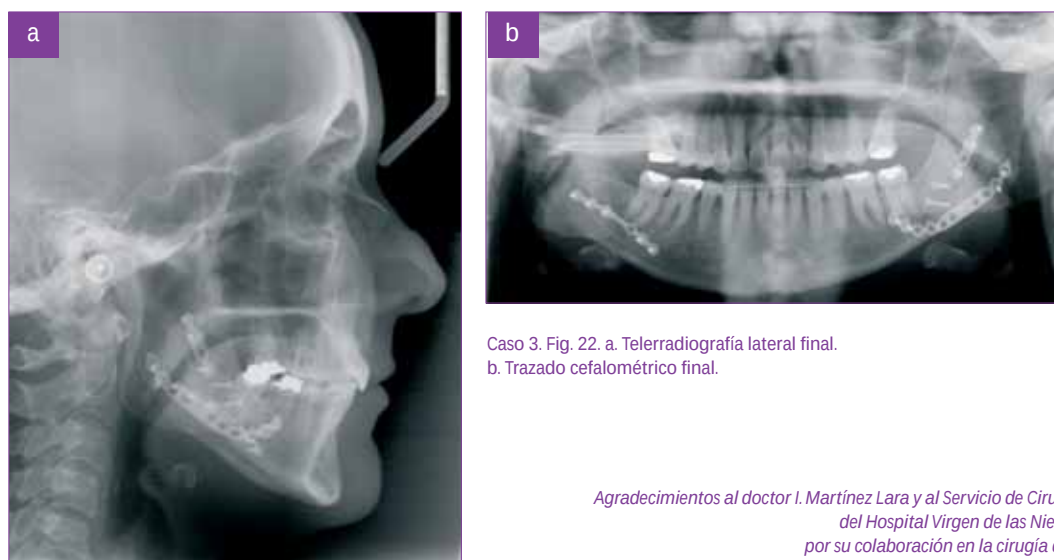
Destacamos una mejoría muy importante en el análisis de la sonrisa con el avance quirúrgico de la mandíbula, que ha logrado una adecuada proyección del mentón con un avance de 11 mm. También han mejorado los corredores bucales con el cambio de torsión de los sectores laterales en la arcada superior (fig. 21). □



Caso 3. Fig. 20, a-b-c. Oclusión vistas laterales y frontal al final del tratamiento. d-e. Arcada superior y arcada inferior al final del tratamiento.



Caso 3. Fig. 21. a-b. Fotografías faciales: perfil y oblicua.



Caso 3. Fig. 22. a. Telerradiografía lateral final.
b. Trazado cefalométrico final.

Agradecimientos al doctor I. Martínez Lara y al Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Virgen de las Nieves, de Granada, por su colaboración en la cirugía de esta paciente.

Bibliografía

1. Proffit WR, Sarver DM, White RP. Mandibular deficiency. En: Proffit WR, White RP Jr, Sarver DM, eds. *Contemporary treatment of dentofacial deformity*. St. Louis: Mosby; 2003. p. 418-63, 465-506.
2. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontics diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993;103:299-312.
3. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontics diagnosis and treatment planning. Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993;103:395-411.
4. Arnett GW, McLaughlin RP. *Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales*. Madrid: Elsevier; 2005.
5. Damon DH. The rationale, evolution and clinical application of the self-ligating bracket. *Clin Orthod Res*. 1998; 1:52-61.
6. Cacciafesta V, Sfondrini MF, Ricciardi A, Scribante A, Klersy C, Auricchio F. Evaluation of friction of stainless steel and esthetic self-ligating brackets in various bracket-archwire combinations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003; 124:395-402.
7. Legan HL, Burstone CJ. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J Oral Surg*. 1980;38:744-51.
8. Mihalik CA, Proffit WR, Phillips C. Long-term follow-up of Class II adults treated with orthodontic camouflage: a comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;123:266-78.
9. Carreño G.J, Menendez N.M, De Vicente G.MA, Alarcón P.J.A. Pautas terapéuticas del síndrome maloclusivo de Clase II según su tipología. *Rev Esp Ortod* 2009;39(1):53-6)
10. Wylie GA, Fish LC, Epker BN. Cephalometrics: a comparison of five analysis currently used in the diagnosis of dentofacial deformities. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 1987;2:15-36.
11. Park YC, Burstone CJ. Soft tissue profile: fallacies of hard tissue standars in treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986;90:52-62.
12. Kuhlberg A, Glynn E. *Treatment Planning Considerations for Adult Patients*. Dental Clinics of North America 1997; 41(1):17-28.
13. Nanda R. Correction of Deep Overbite in Adults. *Dental Clinics of North America* 1997;41(1):67-88.
14. Moshiri F, Jung ST, Sclaroff A, et al. Orthognathic and craniofacial surgical diagnosis and treatment planning: a visual approach. *J Clin Orthod* 1982;16:37-59.
15. Michiels LY, Tourne LP. Nasion true vertical: a proposed method for testing the validity of cephalometric measurements applied to a new cephalometric reference line. *Int J Adult Orthod* 1990;5:43-52.
16. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Seminars in Orthodontics* 1995; 1(2):105-26.

Integración de la ortodoncia actual en el tratamiento mínimamente invasivo de la sonrisa del paciente adulto



Ciencia y práctica

Las maloclusiones en el paciente adulto se acompañan habitualmente de otras alteraciones, asociadas al paso del tiempo. Problemas periodontales, mutilaciones, abrasiones generalizadas o asociadas a malposiciones hacen que los márgenes gingivales, las papilas, la forma y el tamaño de las piezas dentarias se alejen paulatinamente de la forma ideal, con lo que la restauración de una sonrisa armónica se convierte en algo más y más complejo. Tener una visión global de las posibilidades de tratamiento nos permite alcanzar mejores resultados en menos tiempo y de manera menos agresiva. En los últimos años se han introducido nuevas técnicas y procedimientos auxiliares, que han permitido simplificar el tratamiento ortodóncico, mejorar los acabados, aportar más seguridad en movimientos comprometidos y reducir significativamente los tiempos de tratamiento. La ortodoncia entra así a formar parte de los recursos lógicos en la rehabilitación oral en adultos, simplificando

los trabajos periodontales, quirúrgicos o restauradores y, en la mayoría de los casos, reduciéndolos al aprovechar al máximo los recursos tisulares propios del paciente. Manteniendo las más altas exigencias funcionales y estéticas, entendemos como un beneficio para el paciente obtenerlas con el menor número de restauraciones, de elementos protésicos o de intervenciones. Pero para que este concepto "mínimamente invasivo"^{1,2} sea realmente eficaz, hay que tenerlo en cuenta desde la elaboración del plan de tratamiento, evitando improvisaciones o rectificaciones que alargan innecesariamente el tratamiento o que conllevan efectos irreversibles.

En estos pacientes (caso 1, fig. 1), la rehabilitación de la sonrisa entraña un considerable trabajo previo, especialmente diagnóstico. Alteraciones de los márgenes gingivales, canto del plano oclusal, abrasiones localizadas por malposiciones, pérdidas de papila... El mayor problema en casos como

Dr. Arturo Vela Hernández

Médico estomatólogo y ortodoncista.
Profesor colaborador del Máster de Ortodoncia
de la Universidad de Valencia.
ortodonciavela@telefonica.net
Vitoria



éste se encuentra en el canteo del plano oclusal del grupo estético anterior, que preocupa a los pacientes por verse la sonrisa "torcida". Por supuesto, la solución del apiñamiento es también un objetivo prioritario, además de la armonización del tamaño de las coronas.

Una de las técnicas auxiliares que utilizamos con más frecuencia es la gingivectomía simple, seleccionando correctamente los casos en los que haya suficiente profundidad de sondaje, debido a una mayor o menor erupción pasiva alterada^{3,5}. Es una técnica sencilla, realizada bien con bisturí, con láser, con bisturí eléctrico o, de manera aún más fácil, con fresa de cerámica^(*). De este modo, podemos aumentar la corona clínica para compensar diferencias de tamaño relativas en el frente anterior o para armonizar el festoneado gingival, tanto como para ayudar a reducir una sonrisa gingival cuando la causa es la erupción pasiva alterada, como, adecuadamente diseñado, para ayudar a corregir la sensación de canteo del plano oclusal mediante gingivectomías selectivas. Habitualmente, realizamos un sondaje previo para conocer si es factible, y en qué magnitud, contando con los movimientos verticales ortodóncicos de intrusión y extru-

sión a realizar y previendo así el tipo de reconstrucción protodóntica necesaria en su caso. A veces, por ejemplo, el desgaste del borde incisal de ambos centrales es asimétrico. Además, sabemos que al corregir las rotaciones del frente anterior en adultos es habitual que aparezcan algunos triángulos negros (fig. 2b). Si el tamaño de las coronas lo permite, podremos realizar una reducción de esmalte interproximal ("striping") para armonizarlas, técnica relativamente rápida, sencilla y segura si utilizamos convenientemente instrumental rotatorio⁶. Obviamente, la realización de un *set-up* diagnóstico es muy aconsejable y nos permite planificar las actuaciones correctamente. De manera que, ya antes de empezar el tratamiento, sabemos qué objetivos vamos a tratar de alcanzar mediante movimientos ortodóncicos, cuáles mediante gingivectomía y *striping* y qué piezas requerirán una reconstrucción (fig. 2). En este caso (fig. 3), el canteo del plano fue corregido mediante movimientos de intrusión relativa y gingivectomías simples. En un tiempo total de tratamiento de 17 meses, la sonrisa de la paciente se armonizó en todos sus elementos y sólo requirió la restauración parcial mediante composite del 2.1.



Fig. 1 a y b: caso 1.

* Komet Kt 314.016.



Fig. 2. a: comienzo del tratamiento de ortodoncia. b: al alinear aparecen triángulos negros. c: intrusión de 1 mm del 1.1. d: gingivectomía de 1.1, 1.2 y 1.3, *striping* y recontorneado de 1.1 y 1.2. e: final del tratamiento ortodóncico.



Fig. 3. a, b y c: resultado final tras la restauración del 1.1.

Otras veces (caso 2, fig. 4) el canteo del plano se ve agravado por la desviación muy evidente de las líneas medias, lo que aumenta aún más la percepción de sonrisa "torcida". Con un planteamiento convencional, la corrección de las líneas medias en casos como éste admitiría sobre todo dos opciones: extraer en los cuadrantes izquierdos para compensar y centrarlas, lo que retruye el perfil (y no era en absoluto aceptable en este caso –fig. 4–) o abrir espacios para prótesis en ambos cuadrantes izquierdos, lo que nos permitiría centrar las líneas medias sin retruir el perfil. Por otra parte, una inclinación del plano tan

importante es muy difícil de corregir mediante técnicas convencionales y solía requerir procedimientos complejos, lentos y de difícil pronóstico, cuando no quirúrgicos. Hoy día, en cambio, la utilización de microtornillos o miniimplantes nos ha abierto un sinfín de nuevas posibilidades de tratamiento⁷⁻⁹. En este caso (fig. 5), los utilizamos como anclaje temporal para protruir ambos cuadrantes derechos y, de este modo, centrar la línea media. Simultáneamente, nos anclamos en ellos para realizar la intrusión parcial del primer cuadrante de manera rápida y predecible, corrigiendo así el canteo. De este modo,



Fig. 4. a-e: caso 2.

evitamos extraer, mejorando el perfil, y reducimos la necesidad de prótesis únicamente al espacio que ya presentaba la paciente en el cuarto cuadrante.

En el frente anterior, además del alineamiento y centrado, se consiguió un correcto festoneado gingival mediante la nivelación ortodóncica de los márgenes y gingivectomía en el 2.2 (fig. 6). Antes de retirar la aparatología, se realizaron las restauraciones de composite en ambos centrales (Dra. Marta Gómez-Donnay, Vitoria). El resultado final, en 22 meses de tratamiento, es una sonrisa armónica, con las líneas medias centradas, líneas y planos equilibrados y el perfil mejorado con sólo la prevista reposición prostodóntica del 4.6 (fig. 7).

Uno de los usos más interesantes de los microtornillos está relacionado con los movimientos de intrusión en el frente anterior. Y no sólo para corregir inclinaciones del plano, como hemos visto, sino también para la intrusión en bloque de todo el frente anterior (caso 3, fig. 8). Y proporciona unos resultados espectaculares en pacientes con un determinado tipo de sonrisa gingival. Hasta hace muy poco, estos casos sólo tenían solución adecuada mediante cirugía ortognática. Ahora podemos realizar intrusiones realmente importantes en un plazo de tiempo razonable (fig. 9). La ubicación del o los microtornillos es variable y depende de varios factores. En este caso, optamos por un único microtornillo en la espina nasal anterior. Es muy frecuente que estos casos requieran una gingivectomía

amplia al terminar el tratamiento, que complementa la intrusión. Esta paciente, sin embargo, sólo requirió una gingivectomía parcial en el 1.2. Este caso, además, se veía agravado por un colapso oclusal asociado a la extracción yatrogénica de los cuatro primeros premolares. La mecánica ortodóncica de intrusión con microtornillos nos permite realizar de manera más eficiente algunos movimientos, en especial la generación de torque positivo. De esta manera, conseguimos una mejora radical de la sonrisa gingival mediante la intrusión del frente anterior, cambiando la orientación del plano oclusal sin necesidad de cirugía ortognática (fig. 10) y en sólo 20 meses de tratamiento. Y, simultáneamente, conseguimos dar torque adecuado al sector anterior, mejorando significativamente la proyección de los labios sin necesidad de reponer prostodónticamente los premolares extraídos (fig. 11).

En definitiva, aunque el tratamiento ortodóncico habitualmente supone un esfuerzo mayor para el paciente, consigue la reparación estética y funcional de la oclusión con planteamientos menos agresivos, puesto que permite el máximo aprovechamiento de los propios tejidos del paciente. Además, como parte de una rehabilitación global, ayuda a simplificar los tratamientos restauradores y reduce o incluso evita los quirúrgicos; algo especialmente importante en las sonrisas de los adultos, que suelen presentar problemas de origen complejo. □

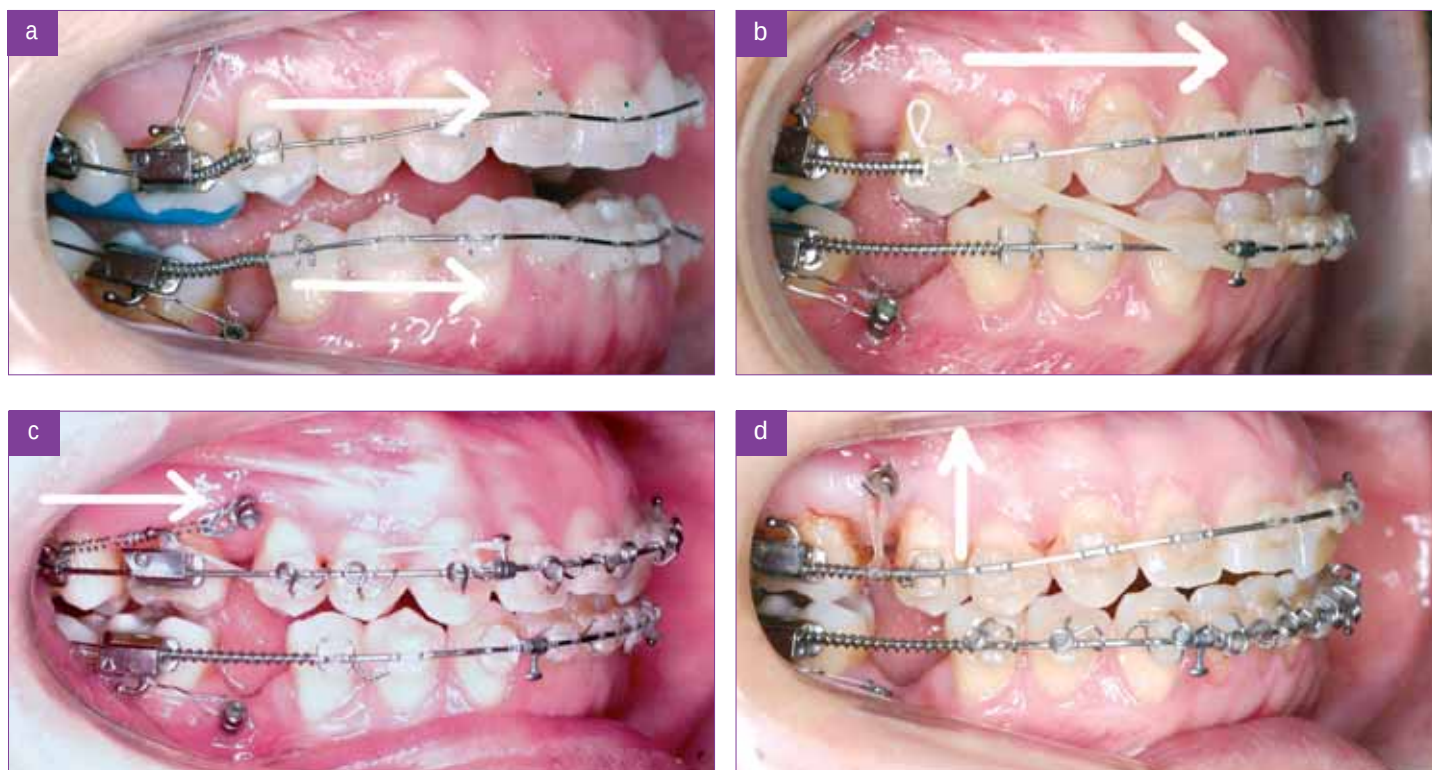


Fig. 5. a y b: colocación de los miniimplantes para protruir las hemiarcadas derechas y centrar ambas líneas medias. c y d: cambio de posición del miniimplante superior para mesializar el sector posterior e intruir después el primer cuadrante con objeto de solucionar el canteo del plano oclusal.

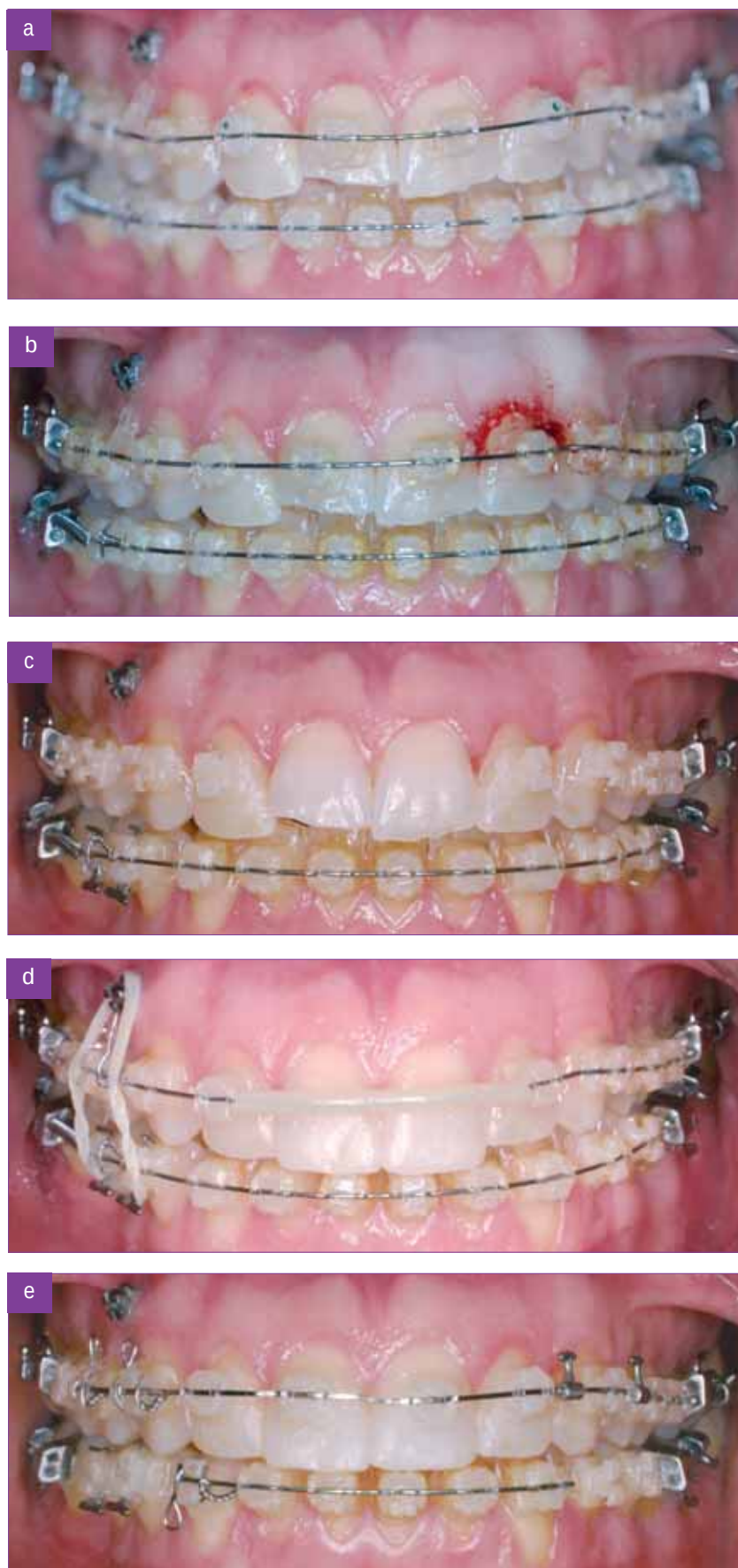


Fig. 6. a-e: secuencia de tratamiento del sector anterior una vez centradas las líneas medias. Nivelación de márgenes gingivales, gingivectomía al 2.2, restauración de 1.1 y 2.1 (Dra. Marta Gómez-Donnay, Vitoria), terminación.

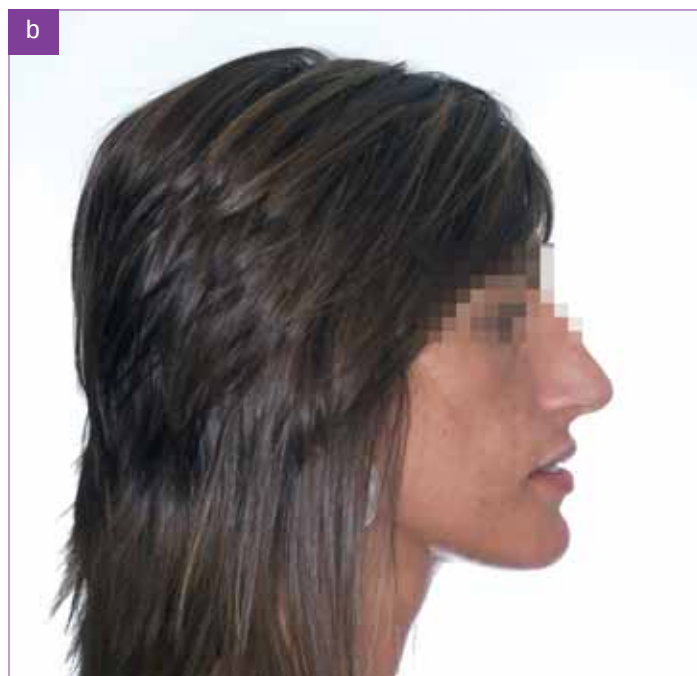
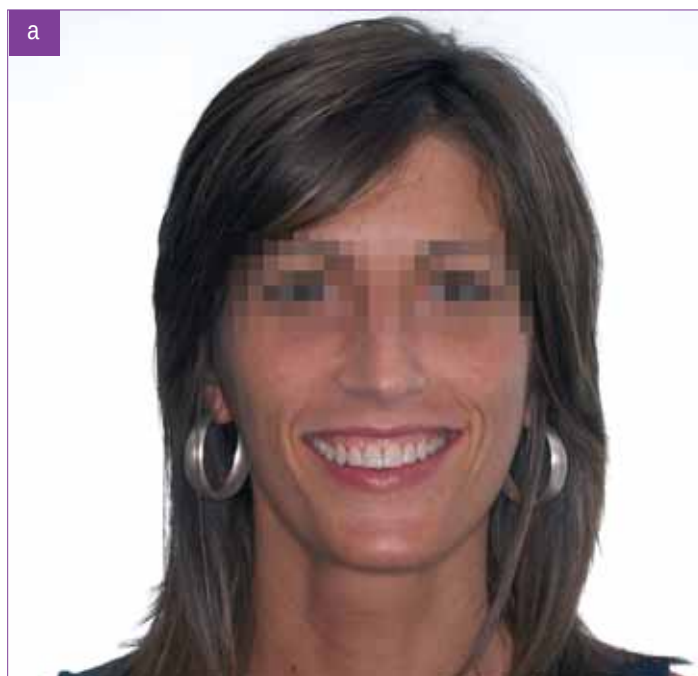


Fig. 7. a-e: resultado final.
f: detalle del frente anterior.





Fig. 8. a-d: caso 3.

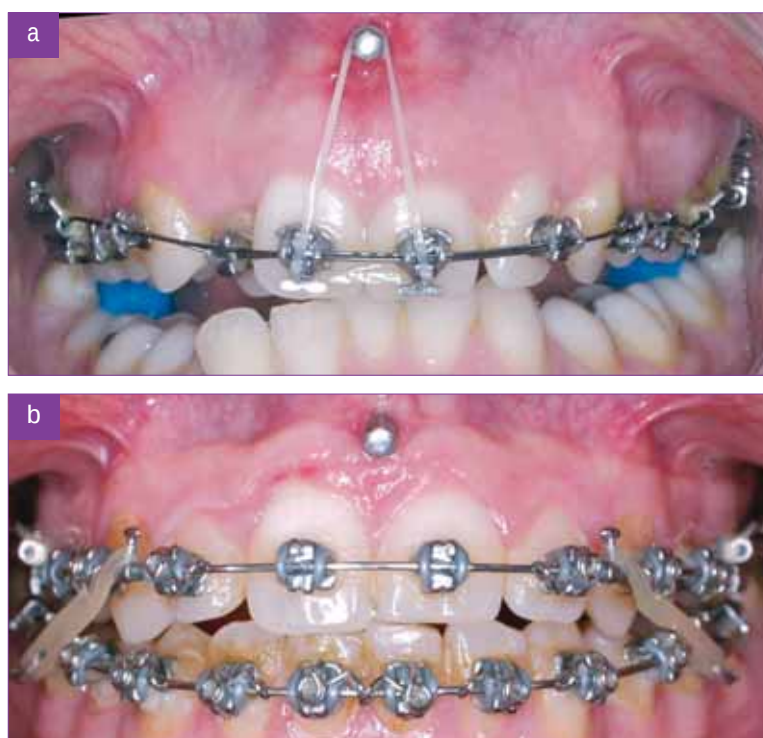


Fig. 9. a y b: intrusión efectiva del frente anterior con anclaje en el miniimplante.



Fig. 10. a-c: oclusión final.

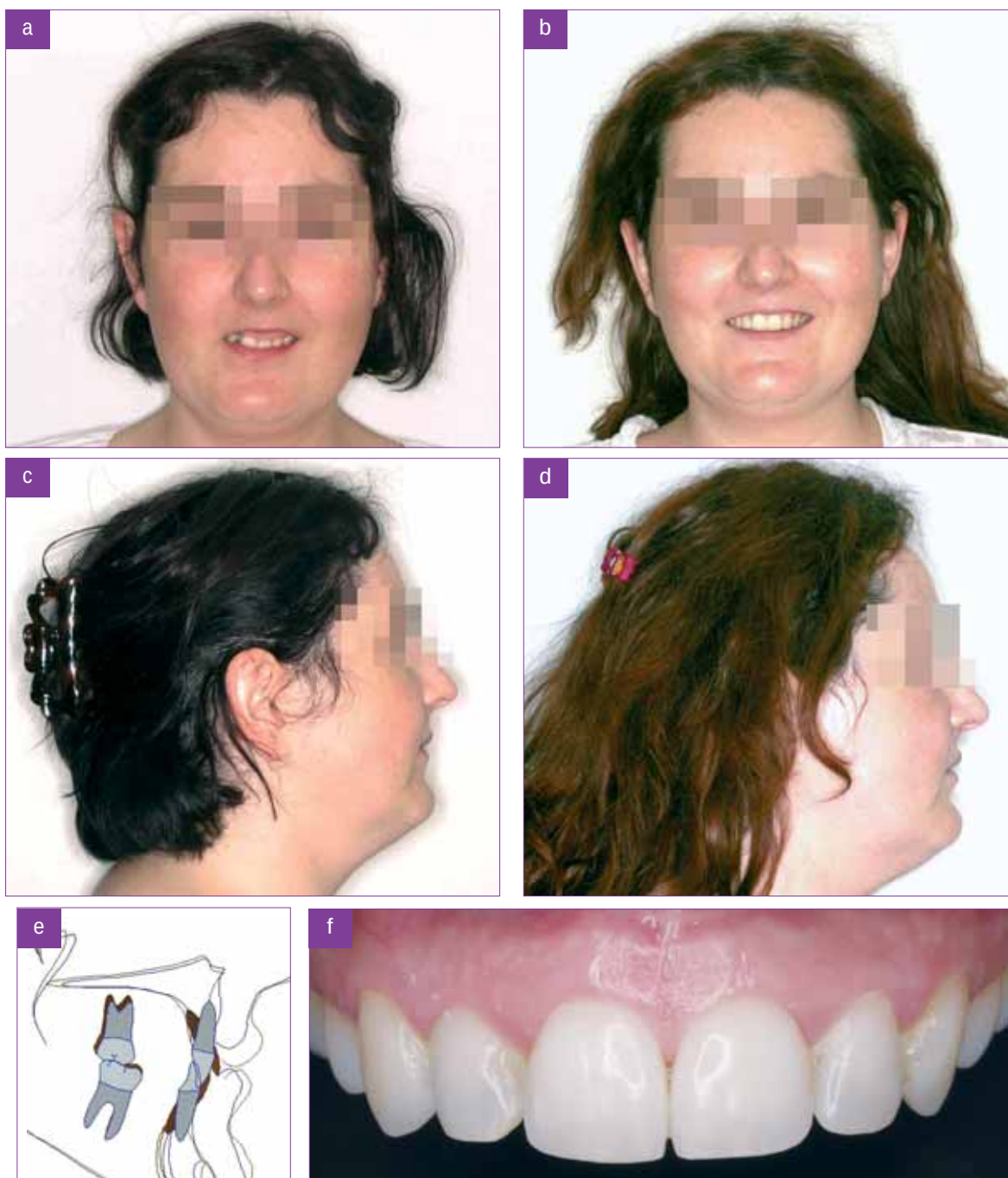


Fig. 11. a: detalle del frente anterior dos años después. b y c: al desaparecer la sonrisa gingival, la sonrisa de la paciente es ahora franca. d y e: el torque positivo del sector anterior mejoró sensiblemente la proyección labial. f: detalle de la superposición cefalométrica que muestra la intrusión y los cambios en torque y labios.

Bibliografía

1. Murdoch-Kinch CA, McLean ME. Minimally invasive dentistry. J Am Dent Assoc 2003;134: 87-95.
2. White JM, Eakle WS. Rationale and treatment approach in minimally invasive dentistry. J Am Dent Assoc 2000;131:13-19.
3. Lindhe J, Karting T, Lang N. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica, cap. 13. 5ª Edición. Ed. Med. Panamericana 2009.
4. Braswell L. Soft tissue contouring and periodontal plastic surgery. Curr Opin Cosmet Dent 1997; 4:22-28.
5. Tjan AH, Millar GD, The HG. Some Esthetic factors in a smile. J Prosthetic Dent 1984; 51, 24-28.
6. Zachrisson B, Nyøgaard L, Mobarak K. Dental health assessed more than 10 years after interproximal enamel reduction of mandibular anterior teeth. Am J Orthod Dentofac Orthop 2007; 131:162-169.
7. Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage. J Clin Orthod 1997; 31:763-7.
8. Lee JS, Park HS, Kyung HM. Micro-implant anchorage for lingual treatment of a skeletal Class II malocclusion. J Clin Orthod 2001; 35: 643-647.
9. Maino BG, Bednar J, Pagin P, Mura P. The spider screw for skeletal anchorage. J Clin Orthod 2003; 37: 90-97.