



## Un método eficaz de tracción y enderezamiento de dientes incluidos

### An effective method for traction and uprighting of impacted teeth

A. VELA HERNÁNDEZ\*, F. LASAGABASTER LATORRE\*\*

Vitoria

**RESUMEN:** Presentamos un sistema de tratamiento que simplifica el tratamiento de dientes impactados al dividirlo en dos fases. En una primera fase de tracción utilizamos resortes seccionales de TMA. Esto permite conseguir la erupción del diente incluido aún antes de la colocación de la aparatología fija. En una segunda fase posterior se realiza el tratamiento convencional con aparatología fija. Contamos también en esta fase con la acción de resortes individuales de torque y enderezamiento que facilitan la colocación tridimensional más rápida y exacta del diente en su emplazamiento final, algo de especial utilidad en casos complejos. Es un sistema que nos ha permitido simplificar los tratamientos de dientes incluidos, caninos en especial por su alta frecuencia, convirtiéndolos en una rutina más dentro de nuestras consultas.

**PALABRAS CLAVE:** Caninos incluidos. Dientes impactados. Resortes de tracción. Resortes de enderezamiento. Auxiliares de torque.

**ABSTRACT:** We introduce a new procedure that simplifies impacted teeth treatment, through its division in two phases. In the first one TMA sectional springs are used. This allows impacted tooth eruption even before bonding braces. In a subsequent second phase conventional treatment is done with fixed appliances. We use at that moment individual springs for torquing and uprighting, allowing easier and faster three-dimensional alignment of the tooth in its final position. This is especially useful in complicated cases. This procedure has allowed us to simplify the teeth impacted treatment, canines above all because of their high frequency, turning it into an ordinary one in our offices.

**KEY WORDS:** Impacted canines. Impacted teeth. Traction. Uprighting spring. Torquing auxiliary.

---

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento de dientes incluidos, y especialmente de caninos por su alta frecuencia de impactación, requiere a menudo de una dedicación especial y de unos métodos que se apartan generalmente de lo que podemos denominar la «rutina» de nuestras clínicas. Según diversos estudios<sup>1-3</sup> la impactación de caninos sucede en alrededor del 2% de los pacientes de ortodoncia. Estos porcentajes se elevan de manera significativa en la consulta de un especialista por la especial dificultad que entraña su tratamiento. Parece lógico, por tanto, tomar en consideración la conveniencia de adoptar sistemas que nos permitan tratar esos casos con un protocolo rutinario y efectivo.

Desde hace décadas se han venido diseñando muy diversos resortes para la tracción de estos caninos una vez realizada la fenestración<sup>4-16</sup>.

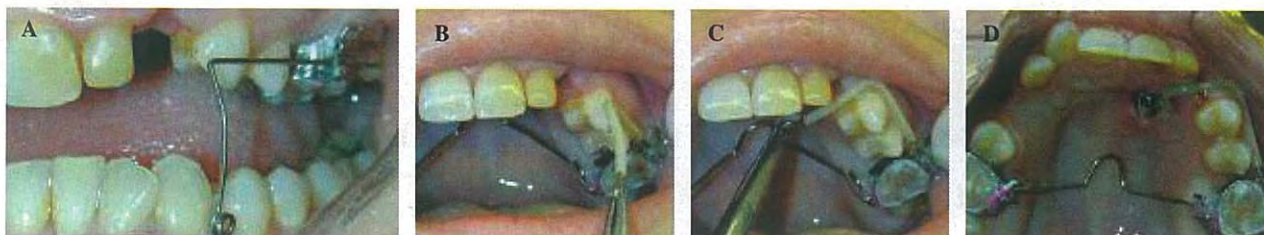
Por otra parte han aparecido también distintos tipos de resortes auxiliares que permiten conseguir movimientos específicos en un determinado diente de modo independiente del resto de la arcada<sup>17-20</sup>.

El objeto de este artículo es presentar un modo diferente de enfocar el tratamiento de los dientes incluidos dividiéndolo en dos fases claramente diferenciadas:

- *Fase de tracción.* Sigue a la fenestración y su objetivo es conseguir la erupción guiada de la pieza impactada en la mejor dirección en el

\* Doctor en Medicina y Cirugía. Ortodoncista. Práctica privada en Vitoria.

\*\* Médico estomatólogo. Ortodoncista. Práctica privada en Vitoria.



**Figura 1.** El resorte de TMA en su posición en boca. A: Inactivo, con doblez en 90° y leve curvatura para adaptarse a la forma del reborde alveolar. B: Se puede enfundar con un *bumper-sleeve* para suavizar el roce. C y D: Activo y ligado.

plazo más breve y de la manera más sencilla posible. Mediante resortes de tracción.

- *Fase de alineamiento y enderezamiento.* Una vez erupcionado el diente incluido mediante el tratamiento convencional de aparatología fija. Enderezamiento y torque se realizan mediante resortes auxiliares.

Lo ilustramos con tres casos que muestran las amplias posibilidades de este procedimiento clínico.

## FASE DE TRACCIÓN

Una vez realizada la fenestración, adherido al *hook* de tracción habitual y mediante el uso de un sencillo resorte, se procede a la tracción del diente impactado. Nuestra propuesta consiste en separar esta fase del resto del tratamiento de la arcada utilizando simplemente una barra palatina como estabilización.

El resorte que utilizamos está confeccionado con TMA, lo que nos permite aplicar fuerzas ligeras, pero continuas. Es un seccional de 0,017" × 0,025" (0,016" × 0,022" si se utilizan ranuras de 0,018") con un círculo en el extremo mesial. Una vez introducido en el tubo de la banda del molar se realiza un doblez de 90° a la altura del diente incluido y en dirección oclusal o vestibular según el mismo esté impactado por vestibulo o por palatino (Figs. 1 A, B, C y D), de manera que al unirlo con el *hook* del canino se genera una fuerza por la *torsión* del resorte. Nuestro objetivo primordial es

conseguir una erupción rápida en la mejor dirección posible (Fig. 2), evitando las interferencias con las raíces adyacentes que en estos casos se encuentran peligrosamente próximas. De manera que comenzamos con una tracción vertical antes que bucal en los caninos por palatino, y vestibular antes que vertical en los que se encuentran por vestibular. De esta manera intentamos limitar el riesgo de reabsorciones radiculares, que en muchos de estos casos ya se han iniciado en el momento de comenzar el tratamiento.

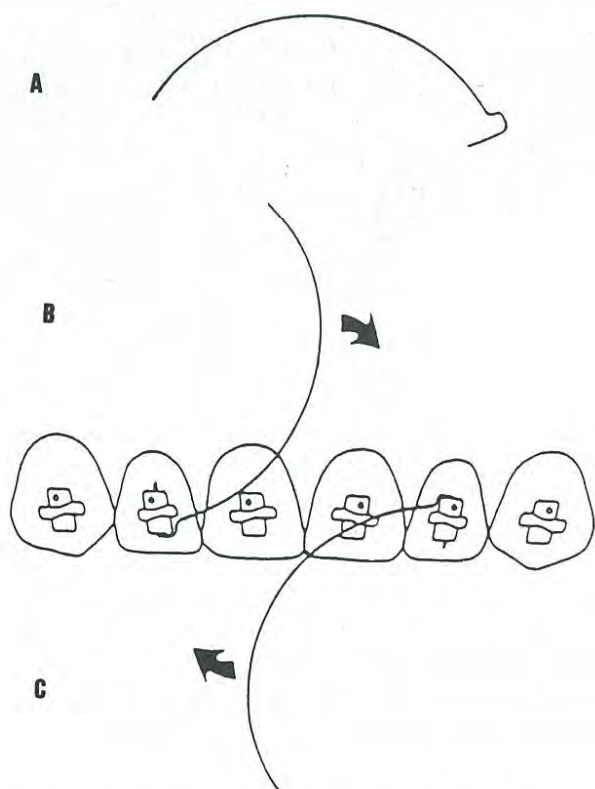
Al apoyarse en el molar, el resorte genera en éste una fuerza de torsión radiculovestibular (en caninos por palatino) o radiculopalatina (en caninos por vestibular) que queda suficientemente contrarrestada por la barra palatina y las fuerzas oclusales de masticación, incluso en los casos en que ambos caninos estén impactados por palatino (caso 1). Es importante que la fuerza esté generada exclusivamente por la torsión del resorte, ya que si incluimos instintivamente un doblez de otro tipo (por ejemplo, doblez mesial al molar hacia oclusal tipo «tip-back invertido») se generan fuerzas de reacción que pueden desestabilizar al molar provocando su inclinación a mesial. Si se quiere aumentar la activación se debería aumentar la torsión.

## FASE DE ALINEAMIENTO Y ENDEREZAMIENTO

Una vez conseguida la erupción podemos iniciar el tratamiento de la manera habitual. En estos casos,



**Figura 2.** En un plazo de 4 meses la corona suele estar erupcionada favorablemente.

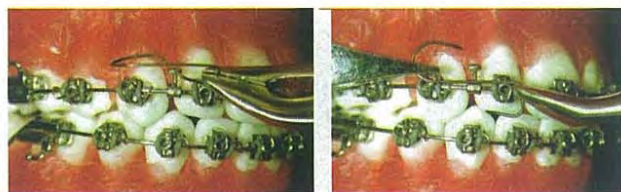


**Figura 3.** A: Resorte auxiliar de torque individual, en acero australiano de 0,016". B: Resorte insertado desde oclusal por la ranura vertical del 1.2. Colocando el brazo en las ranuras de los brackets próximos y debajo del arco principal genera torque radiculopalatino. C: Insertado en la posición inversa (desde gingival) genera torque radiculovestibular.

además de los clásicos resortes de enderezamiento, tienen especial interés los «resortes de torque». Derivados de técnicas nacidas de la clásica filosofía de Begg, nosotros utilizamos en estos casos básicamente dos tipos de resortes, confeccionados ambos con alambre australiano de 0,016" Special Plus. El primero es un resorte auxiliar de torque individual, fácil de realizar por nosotros mismos, aunque se puede obtener ya preformado (TP Orthodontics). Se introduce



**Figura 4.** Resorte de torque recíproco. Confeccionado también con acero australiano 0,016".



**Figura 5.** Colocado también debajo del arco principal, en este ejemplo proporcionaría torque radiculopalatino al 1.3 y radiculovestibular al 1.2.

por la ranura vertical del bracket en un sentido o en otro según el tipo de torque que busquemos (Fig. 3).

El segundo es un resorte de torque recíproco que diseñamos y realizamos personalmente. Básicamente es un alambre en forma de «S» cuyos extremos tienden a unirse (Fig. 4). Ligado bajo el arco principal proporciona torque radiculopalatino a un diente y radiculovestibular al diente adyacente a quien se une recíprocamente (Fig. 5). En muchos de estos casos el canino tiene en exceso el torque que le falta al incisivo lateral y viceversa. De modo que ayuda a conseguir de modo específico el torque adecuado para ambos rápida y simultáneamente.

Para ilustrar las ventajas de este modo de afrontar el tratamiento de los dientes incluidos presentamos tres casos tipo de características muy diferentes, pero que han sido tratados con el mismo planteamiento.

## CASO 1

Paciente de 22 años de edad. De tipo braquifacial, presenta sobremordida aumentada, Clase II dental bilateral, y típicamente ambos caninos superiores impactados por palatino (Fig. 6).

Una vez colocado el resorte de TMA que hemos descrito, conseguimos la erupción de ambos en 4 meses (Fig. 7). Comienza entonces la fase de tratamiento convencional, en nuestro caso con la técnica Tip-Edge. Planificamos el tratamiento sin extracciones, por el perfil retrusivo de la paciente, y a través de la secuencia habitual: abrir la mordida, vencer la clase abriendo el espacio para ambos caninos, alinear, etc. (Fig. 8). Pero en muchos de estos casos de caninos impactados, como ya hemos indicado, ni los arcos rectangulares ni los resortes de enderezamiento que usamos habitualmente proporcionan el suficiente torque en un plazo de tiempo razonable. Por eso nos conviene recurrir a auxiliares de torque específicos. Éste es el momento. Aplicamos en primer lugar un resorte de torque individual (Fig. 8 C), y como observamos exceso de torque radiculovestibular en los 1,4 y 2,4 nos apoyamos en ellos mediante resortes de torque recíproco para proporcionarles torque radiculopalatino a los bicúpidos y radiculovestibular a los caninos (Fig. 8 D).

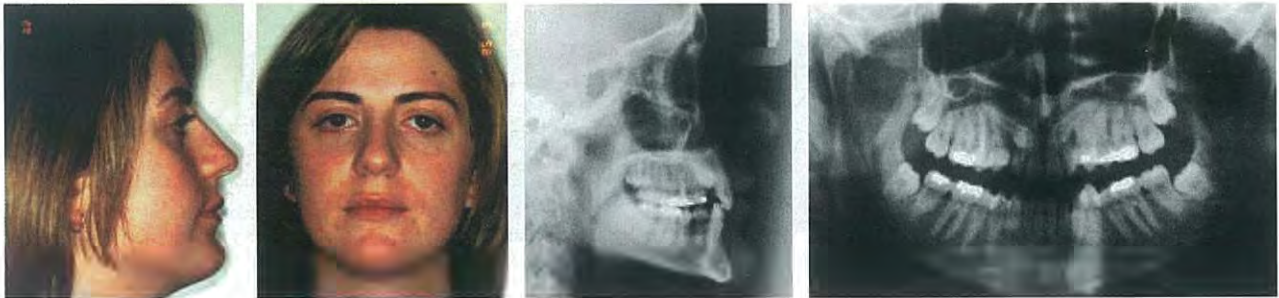


Figura 6. Caso 1. Registros iniciales.

El caso termina con buena oclusión, correctos enderezamientos y un perfil más armónico (Fig. 9). El tiempo de tratamiento ha sido de 4 meses de tracción y 18 meses de tratamiento con aparatología fija completa.

## CASO 2

Paciente de 11 años de edad. En la exploración palpamos el canino superior derecho por vestibulo, justo encima del incisivo lateral, cuya corona muestra una marcada proclinación (Fig. 10). En la radiografía se observa la posición del canino, impactado entre el incisivo lateral y el central. Pocas veces podemos hablar de urgencia en ortodoncia como en estos casos. No hemos encontrado estadísticas acerca de la reabsorción radicular que provocan estos caninos impactados por vestibular, pero la experiencia nos dice que es muy alta. Por eso en estos casos buscamos un tratamiento rápido que aleje la corona del canino de las raíces que le rodean, en cuanto lo diagnosticamos.

Aplicamos el mismo resorte de tracción de TMA. El doblez de 90° en esta ocasión lo realizamos hacia

vestibular, lógicamente para conseguir un vector con esa dirección (Fig. 11). Algunas veces añadimos un «loop» en el codo cuando necesitamos un componente distal mayor, como en este caso. Logramos la erupción distal y vestibular de la corona del 1.3 en sólo 2 meses (Fig. 12). A partir de ahí esperamos el momento más adecuado para iniciar el tratamiento completo con aparatología fija una vez completada la dentición y con la seguridad de haber detenido el posible proceso de reabsorción.

El tratamiento entonces sigue la rutina habitual hasta conseguir el alineamiento de ambas arcadas (Fig. 13). Como el posicionamiento de las raíces de 1,3 y 2,3 es opuesto, es un caso idóneo para aplicar un resorte de torque recíproco lateral-canino que proporciona tanto torque radiculolabial al lateral como radiculopalatino al canino (Fig. 13 C).

El caso se terminó con 18 meses de tratamiento de aparatología fija (Fig. 14). Tal como se observa en la panorámica final (Fig. 14 G), en efecto la reabsorción de las raíces de ambos incisivos central y lateral recoge perfectamente la huella dejada por la corona del canino. Esto confirmó la idoneidad de nuestra intervención precoz.



Figura 7. Caso 1. A los 4 meses de comenzar la tracción ambos caninos están suficientemente erupcionados.

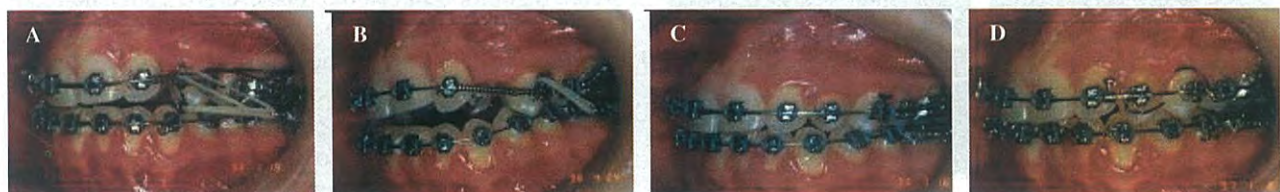
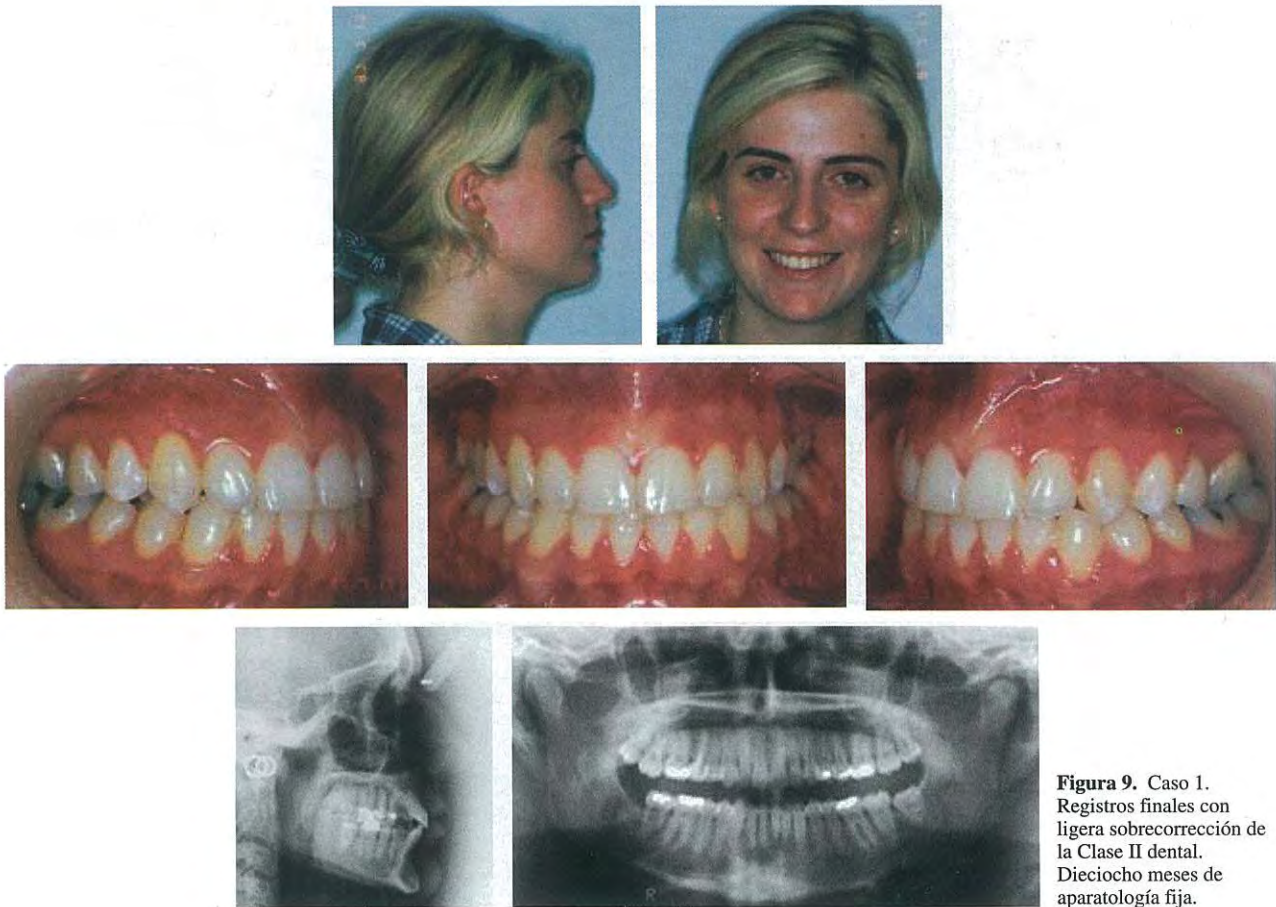


Figura 8. Caso 1. A y B: Evolución hasta alinear. C: Colocado resorte del torque individual. D: Colocado resorte de torque recíproco 2.3-2.4.



**Figura 9.** Caso 1. Registros finales con ligera sobrecorrección de la Clase II dental. Dieciocho meses de aparatología fija.

### CASO 3

Paciente de 12 años de edad. Presenta el canino inferior derecho impactado (Fig. 15). En la panorámica observamos su posición, muy desfavorable. Decidimos intervenir para evitar su empeoramiento y el posible proceso de reabsorción en las raíces cercanas.

Colocamos en este caso un arco lingual como refuerzo de anclaje. El resorte de tracción de TMA tiene esta vez muy poco doblez hacia vestibular (escasos  $20^\circ$  en vez de los habituales  $90^\circ$ ) ya que el componente fundamental que buscamos es distooclusal mediante la tensión de la ligadura elástica y manteniendo el alambre paralelo al plano oclusal (Fig. 16). Después de 5 meses de tracción tenemos la corona del canino erupcionada y en una posición más favorable en espera de poder acometer el tratamiento definitivo (Fig. 16 B). En el intervalo de espera (de casi 2 años) tuvimos que realizar también la tracción del 1.3, impactado por vestíbulo, para evitar que afectase a la raíz del incisivo lateral (Fig. 17).

Una vez decidido el comienzo del tratamiento definitivo nos encontramos con una maloclusión se-

vera pero con los caninos erupcionados, por lo que nuestro plan de tratamiento es el habitual (Fig. 18). Una vez alineadas ambas arcadas recurrimos de nuevo al resorte de torque recíproco, que en este caso nos es de especial ayuda por la gran necesidad de torque que requieren tanto el canino inferior derecho como el incisivo lateral adyacente (Fig. 19).

El tratamiento terminó con un enderezamiento y torque correctos (Fig. 20). Teniendo en cuenta la posición de partida tan sólo se observa un pequeño defecto gingival en el 4.3, que requerirá un injerto más adelante. De nuevo se aprecia en la panorámica la reabsorción que la corona del 4.3 impactado está provocando en la raíz del 4.2 (Fig. 21). El período de tracción del 4.3 fue de 5 meses. El del 1.3 de 2 meses. El tratamiento con aparatología fija completa fue de 25 meses.

### DISCUSIÓN

El hecho de utilizar un resorte para la tracción del diente impactado parece ser más favorable<sup>21</sup> puesto que:



Figura 10. Caso 2. Registros iniciales.



Figura 11. Caso 2. Colocación del resorte de tracción con el doblé de 90° hacia vestibulo.

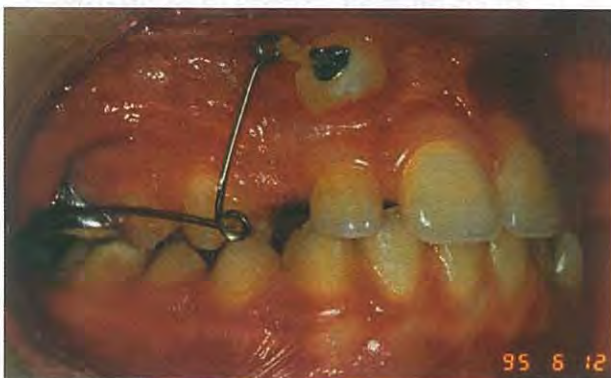


Figura 12. Caso 2. A los 2 meses. En ese momento se retira la tracción y esperamos el momento idóneo de comenzar con la aparatología fija.

- Ejerce una fuerza continua y ligera.
- Independiza el movimiento del diente impactado del resto de la arcada, reduciendo los efectos colaterales.
- Permite dirigir el movimiento inicial del diente impactado lejos de las raíces de los dientes adyacentes: en dirección vertical antes que vestibular (caninos por palatino) o en dirección vestibular-distal antes que oclusal (en caninos por vestibulo).

Estos resortes se realizaban con los tipos de alambre disponibles en cada época. En los últimos años el TMA, con sus especiales características de



**Figura 13.** Caso 2. Comienzo y evolución. Para conseguir el torque adecuado aplicamos un resorte recíproco 1.3-1.2 (13 C).

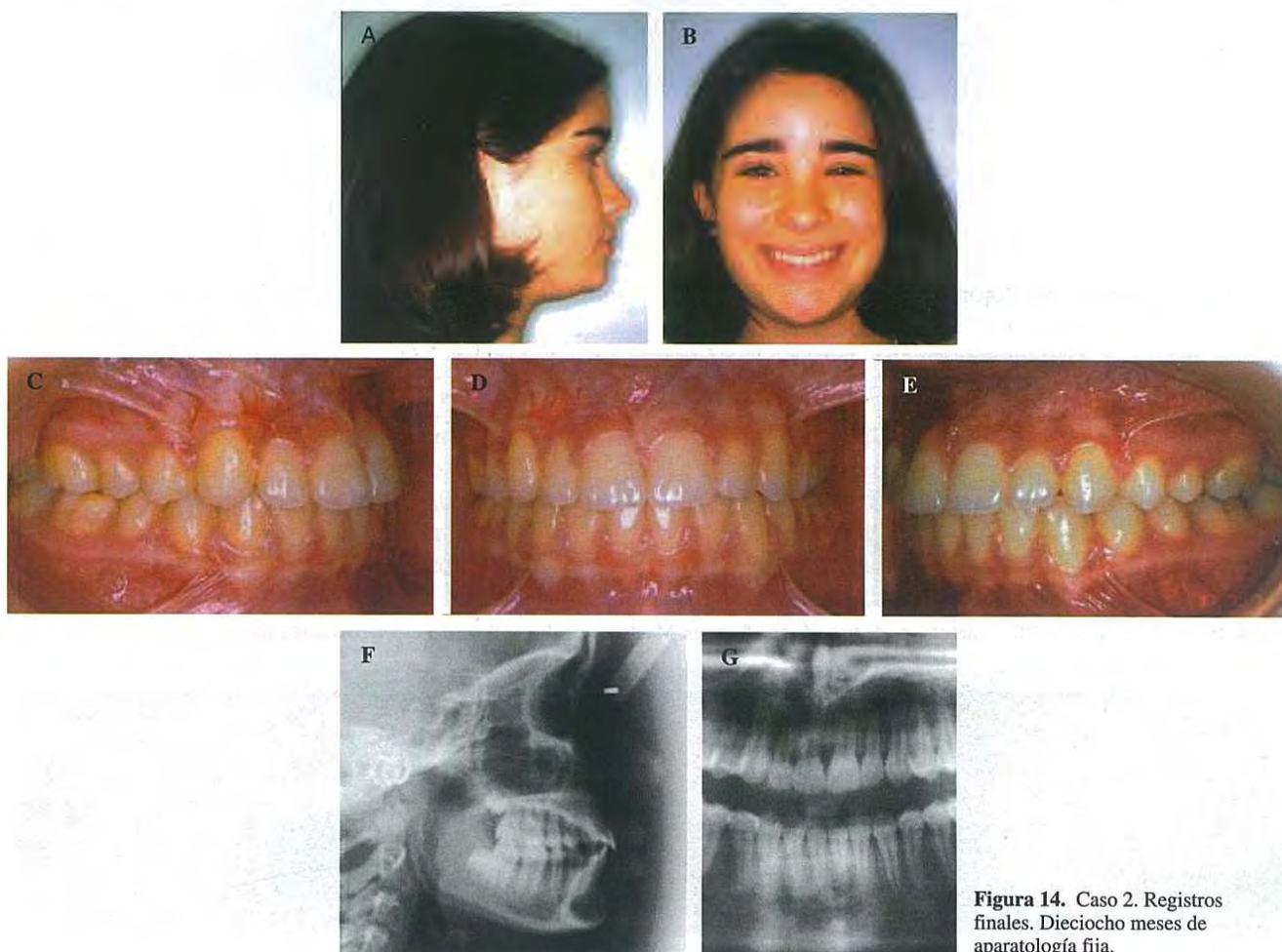
elasticidad, memoria y maleabilidad, se presenta como el material más idóneo para construir ese tipo de resortes<sup>14-16</sup>.

Es pequeño, estéticamente muy aceptable y de confección muy simple. Es también cómodo para el paciente por lo suave de su aplicación. Sólo debemos evitar el contacto con la encía y adaptarlo ligeramente a la forma curva del reborde alveolar (Fig. 1 B).

Si al cabo de 4-6 meses de reactivaciones periódicas el diente no da muestras de movimiento apreciable y sospechamos una anquilosis, apenas habrá habido movimientos extraños en la arcada. Esto nos

permite tomar la decisión más adecuada en cada caso: exodoncia, subluxación, autotransplante, etc., pero siempre antes de que hayamos producido alteraciones reversibles (movimiento de la arcada hacia el diente anquilosado) o, peor aún, irreversibles (pérdida de anclaje, extracción previa de premolar, etc.).

La simplicidad del sistema nos permite utilizarlo muy precozmente. En ocasiones sospechamos en pacientes muy jóvenes un peligro inminente de reabsorción radicular por la corona ectópica, algo especialmente frecuente en los caninos impactados por vestibular enfrentados a la raíz del incisivo lateral



**Figura 14.** Caso 2. Registros finales. Dieciocho meses de aparatología fija.

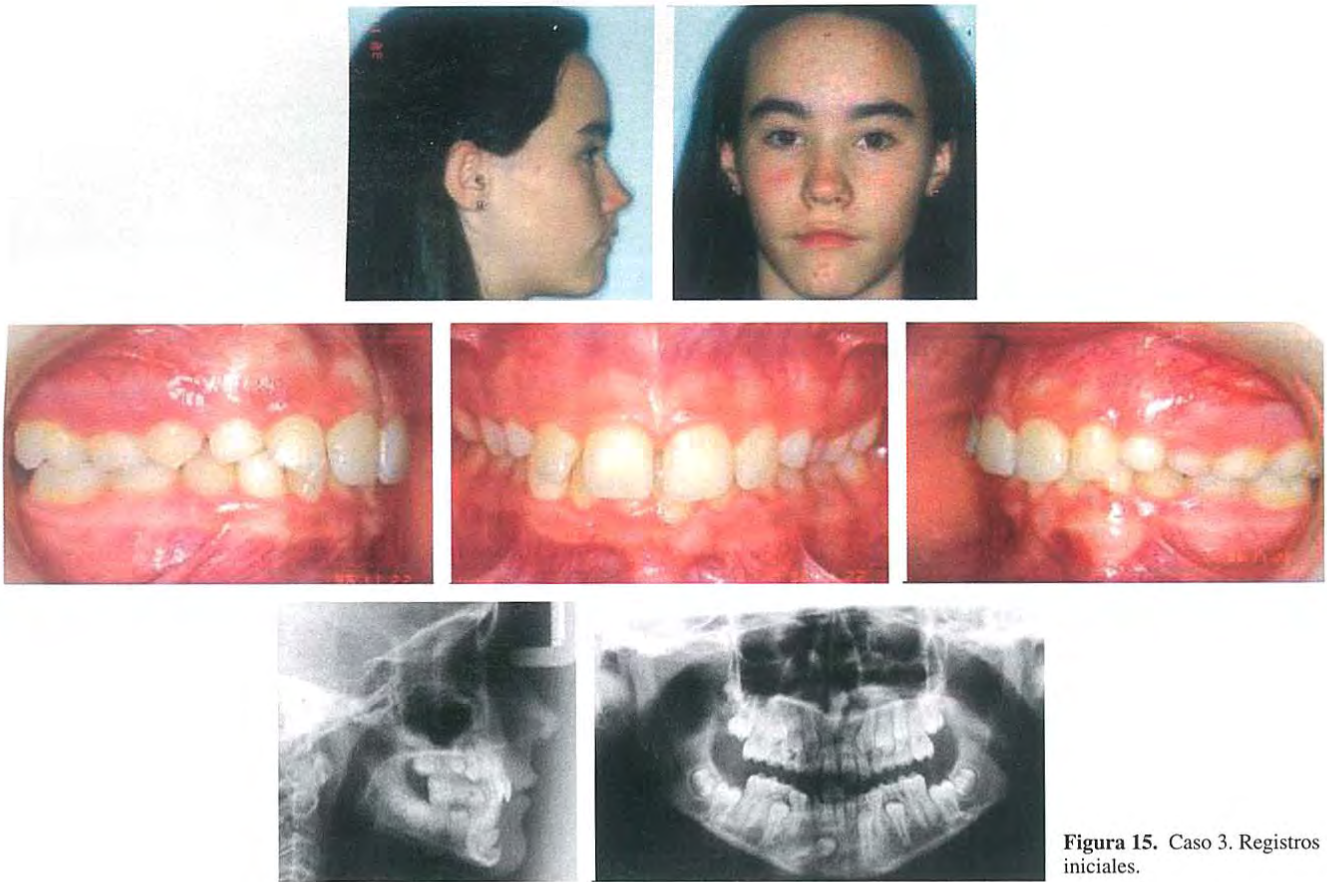


Figura 15. Caso 3. Registros iniciales.

(caso 2). Una vez salvada la situación, forzando la erupción en una posición más distal y más bucal, podemos esperar el mejor momento para realizar el tratamiento convencional definitivo, generalmente cuando complete la dentición.

En general cuando ya hemos conseguido la erupción del diente impactado podemos iniciar el tratamiento de la manera habitual, como si fuera una maloclusión más con un diente palatinizado o vestibulizado, pero no impactado. Ello lo vuelve a incluir



Figura 16. A, B y C: Caso 3. Efecto del resorte de tracción tras 5 meses. Mantenemos el arco lingual y esperamos evolución.



Figura 17. A, B y C.: Caso 3. Situación antes de empezar con la aparatología fija. En el intervalo hubo que hacer también la tracción vestibular del 1.3.





Figura 18. A, B y C: Caso 3. Arcos iniciales.



Figura 19. A, B y C: Caso 3. Para conseguir el torque adecuado también aplicamos un resorte recíproco 4.2-4.3.

en nuestra rutina de tratamientos «convencionales», con una característica especial: son casos en los que generalmente necesitamos recursos especiales para conseguir más torque. Basándose en la misma filosofía de individualizar movimientos y de economizar fuerzas algunas técnicas han propuesto la utilización de resortes auxiliares para generar los movimientos de enderezamiento y torque, recogiendo ideas básicas derivadas de la técnica de Begg<sup>17-20</sup>. Esto nos ha llevado a aplicar unos principios similares: resortes individuales, para aplicar fuerzas ligeras pero muy específicas y con menos efectos secundarios en los dientes adyacentes. La característica principal es siempre la misma: la fuerza para generar enderezamiento, torque o rotación la ejerce el resorte y no el arco principal, que es solamente la base de apoyo y el estabilizador de la arcada. Por este motivo es de suma importancia colocar estos resortes sólo con arcos de acero del máximo grosor (0,021" × 0,027" ó 0,018" × 0,025"). Son también elementos realmente simples que pueden ser de utilidad con cualquier técnica que se utilice.

Los tratamientos así planteados nos resultan razonablemente rápidos, más predecibles y se incorporan al ritmo habitual de los trabajos de nuestra clínica. Además se facilita enormemente el seguimiento y la toma de decisiones en los casos más comprometidos.

## CONCLUSIONES

Proponemos un protocolo para el tratamiento de los dientes incluidos dividido en dos fases cronológicamente diferenciadas, con lo que obtenemos algunas ventajas clínicas interesantes:

- Fase de tracción para lograr la erupción independiente mediante resorte de TMA y barra palatina o arco lingual:
  - Es rápida y simple.
  - Evita efectos secundarios sobre el resto de la arcada.
  - Como primer movimiento, aporta seguridad al separar la corona del diente impactado de las raíces circundantes.



Figura 20. A, B y C: Caso 3. Registros finales intraorales. Veinticinco meses de aparatología fija.

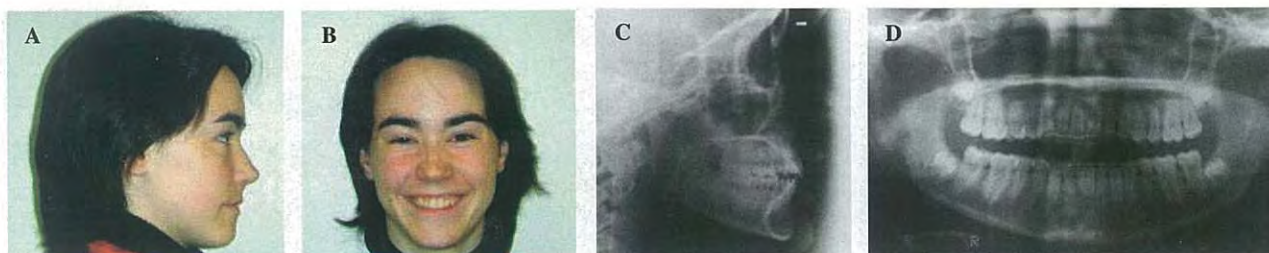


Figura 21. A, B, C y D: Caso 3. Registros finales extraorales y radiográficos.

- Permite tratamientos precoces cuando es necesario.
  - Facilita la toma de decisiones en caso de anquilosis al permitir su diagnóstico antes de haber empezado con el tratamiento completo de aparatología fija.
  - Estéticamente muy aceptable.
- Fase de alineamiento, enderezamiento y torque con aparatología fija y resortes auxiliares:
- Evita efectos secundarios sobre los dientes adyacentes.
  - Es un sistema eficaz que nos permite ahorrar fuerza y tiempo de tratamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Thilander B, Myberg N. The prevalence of malocclusion in Swedish school children. *Scand J Dent Res* 1973;81:12-20.
2. Ericson S, Kuro J. Radiographic assessment of maxillary canine eruption in children with clinical signs of eruption disturbance. *Eur J Orthod* 1986;8:133-40.
3. Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod* 1992;101:159-71.
4. Jacoby H. The «ballista spring» system for impacted teeth. *Am J Orthod* 1979;75:143.
5. Shapira Y, Kufinec MM. Orthodontic considerations in the palatally impacted tooth. *J Clin Orthod* 1981;15:810-13.
6. Fournier A, Turcotte J, Bernad C. Orthodontic considerations in the treatment of maxillary impacted canines. *Am J Orthod* 1982;81:236-39.
7. Orton HS, Garvey MT, Pearson MH. Extrusion of the maxillary ectopic canine using a lower removable appliance. *Am J Orthod* 1995;107:349-59.
8. Terry SJ, Thompson ME. Treatment of palatally impacted cuspids with the extrusion spring arm. *J Clin Orthod* 1995; 29:709-12.
9. Lindauer SL, Isaacson RJ. One-couple orthodontic appliance systems. *Semin Orthod* 1995;1:12-24.
10. Kornhauser S, Abed Y, Harari D, Becker A. The resolution of palatally impacted canines using palatal-occlusal force from buccal auxiliary. *Am J Orthod* 1996;110:528-34.
11. Samuels RHA, Rudge SL. Two-archwire technique for alignment of impacted teeth. *J Clin Orthod* 1997;31:183-87.
12. Patel S, Cacciafesta V, Bosch C. Alignment of impacted canines with cantilevers and box loops. *J Clin Orthod* 1999;33:82-9.
13. Ross LL. Nickel titanium closed-coil spring for extrusion of impacted canines. *J Clin Orthod* 1999;33:99-100.
14. Kalra V. The K-9 Spring for alignment of impacted canines. *J Clin Orthod* 2000;34:606-10.
15. Fischer TJ, Ziegler F, Lundberg C. Cantilever mechanics for treatment of impacted canines. *J Clin Orthod* 2000;34: 647-50.
16. Laino A, Cacciafesta V, Martina R. Treatment of tooth impaction and transposition with a segmented-arch technique. *J Clin Orthod* 2000;35:79-86.
17. Begg PR, Kesling PC. *Begg orthodontic theory and technique*. 3.ª ed. Philadelphia: WB Saunders; 1977.
18. Thompson WJ. Combination anchorage technique: an update of current mechanics. *Am J Orthod* 1988;93:363-79.
19. Kesling PC. Expanding the horizons of the edgewise arch wire slot. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988;94:26-37.
20. Parkhouse RC. Rectangular wire and third-order torque: a new perspective. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 113:421-30.
21. Sinha PK, Nanda RS. Management of maxillary impacted canines using mandibular anchorage. *Am J Orthod* 1999;115: 254-57.

### Correspondencia:

ARTURO VELA HERNÁNDEZ.  
Independencia, 14, 1.º.  
01005 Vitoria.  
E-mail: vela@infomed.es