



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA

**“PSEUDOTRANSPOSICIÓN DENTAL CANINO-INCISIVO LATERAL.
REPORTE DE CASO CLÍNICO”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

PRESENTA:

C.D. ANAHÍ BARBOSA RÍOS

DIRECTOR DE TESIS:

C.D.E.O. RAFAEL RAMÍREZ AVIEGA

MIEMBROS DEL COMITÉ:

C.D.E.O. ROSSANA SENTÍES CASTELLÁ
DR. EDUARDO LLAMOSAS HERNÁNDEZ
C.D.E.O. MARIO KATAGIRI KATAGIRI
C.D.E.O. LIZBETH GÓMEZ ZARCO

LOS REYES IZTACALA, TLALNEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

PÁGINA

• INTRODUCCIÓN.....	3
• DEFINICIÓN DE TRANSPOSICIÓN DENTAL.....	5
• ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	6
• DATOS ESTADÍSTICOS.....	6
• CLASIFICACIÓN SEGÚN PECK Y PECK.....	8
- TRANSPOSICIÓN ENTRE CANINO E INCISIVO LATERAL.....	10
• CLASIFICACIÓN SEGÚN CHAQUÉS Y TORRES.....	11
• CLASIFICACIÓN SEGÚN EL GRADO DE DESPLAZAMIENTO.....	12
• DEFINICIÓN DE PSEUDOTRANSPOSICIÓN.....	13
• EJEMPLOS DE PSEUDOTRANSPOSICIÓN.....	15
• ANOMALÍAS DENTALES RELACIONADAS.....	16
• ETIOLOGÍA	17
• DIAGNÓSTICO	21
• AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO.....	23
• TRATAMIENTO	24
- CAMUFLAJE.....	32
• CASO CLÍNICO.....	35
❖ FICHA DE IDENTIFICACIÓN.....	35
❖ ANÁLISIS FACIAL.....	35
❖ ANÁLISIS DENTAL.....	37
❖ ANÁLISIS DE MODELOS.....	39
❖ ANÁLISIS RADIOGRÁFICO.....	40
❖ ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO	41
❖ DIAGNÓSTICO	43
❖ PLAN DE TRATAMIENTO.....	44
❖ OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO.....	44
• SEGUIMIENTO DEL CASO	45
• SUPERPOSICIONES.....	56
• CEFALOMETRÍA FINAL.....	57
• RADIOGRAFÍAS FINALES.....	59
• FOTOS COMPARATIVAS (INICIO, INTERMEDIO Y FINAL).....	61
• OBJETIVOS LOGRADOS	64
• DISCUSIÓN	65
• CONCLUSIONES	67
• BIBLIOGRAFÍA.....	70

- **INTRODUCCIÓN.**

Las alteraciones de la erupción constituyen una patología frecuente en ortodoncia. Entre ellas, las transposiciones dentarias, caracterizadas por un trastorno del orden y la posición eruptiva, son raras pero, cuando aparecen, constituyen un reto diagnóstico y terapéutico para el ortodoncista.¹

La transposición de los dientes ha sido observada y reportada desde principios del siglo XIX. Se ha demostrado que factores genéticos y locales están íntimamente asociados con este fenómeno, que ocurre en un porcentaje pequeño pero significativo de la mayoría de las poblaciones.²

La transposición es una forma única y extrema de erupción ectópica en la que un diente permanente se desarrolla y entra en erupción en la posición normalmente ocupada por otro diente permanente. Algunos autores han descrito la transposición como dientes gravemente desplazados o erupcionados ectópicamente. Para evitar confusiones, utilizamos la erupción ectópica para referirnos a cualquier ruta de erupción aberrante y anormal tomada por un diente. El término transposición se usa para referirse a un intercambio en la posición de dos dientes adyacentes dentro del mismo cuadrante del arco dental. Se considera una anomalía dental de desarrollo relativamente rara de origen desconocido. Es frecuentemente acompañada por otras anomalías dentales en el mismo paciente.³

El canino superior permanente es el diente más frecuentemente involucrado en la transposición. Este diente tiene el periodo más largo de desarrollo y la forma más larga de desplazarse desde el punto de su etapa inicial de formación, justo debajo de la órbita, hasta su erupción completa. Comienza a calcificarse alrededor de los 4 o 5 meses posteriores a su aparición (nacimiento), y erupciona aproximadamente a los 12 años de edad.⁴

El canino está localizado en la cripta ósea superior y palatalmente de los brotes premolares en desarrollo, en una región limitada y abarrotada de hueso palatal denso. Comienza a moverse hacia abajo una vez que el desarrollo de la raíz ha comenzado. La erupción del canino suele ser a través del hueso alveolar maxilar labial.⁴

Cualquier obstrucción ósea, desarrollo insuficiente de los maxilares y apiñamiento ocasionado por otras razones, o la resistencia de los dientes vecinos (como caninos deciduos retenidos), pueden desviar al canino permanente de su trayectoria eruptiva normal. Cuando se desvía lingualmente, se puede impactar palatalmente, quedarse en posición oblicua u horizontal. Sin embargo, puede desplazarse mesialmente y transponerse con el incisivo lateral, o distalmente para transponerse con el primer premolar.⁴

Aunque se ha avanzado en varias teorías, la etiología de la transposición canina, similar a la de la impactación canina, sigue siendo oscura. Una posible explicación es que la transposición ocurre como resultado del intercambio en la ubicación por la inversión de los dientes en desarrollo. Al observar la alta incidencia de retención decidua canina asociada con la transposición, otros sugieren que el canino deciduo retenido puede ser la causa principal de la desviación del canino permanente de su ruta normal de erupción. Apoyando la teoría de la migración hay casos raramente reportados donde el canino se encontró en la posición del segundo premolar o incisivo central.⁴

Aunque aún no está claro, parece que puede haber una relación de causa-efecto entre la erupción ectópica de los dientes permanentes y los dientes deciduos retenidos.⁴

- **DEFINICIÓN DE TRANSPOSICIÓN DENTAL.**

El término transposición procede de las raíces latinas trans y positio, que significan respectivamente más allá y posición: posición en otro lado. La transposición dental también se ha definido como una alteración del desarrollo que condiciona una desviación en la posición dentaria, la cual se identifica clínicamente como el intercambio posicional de dos dientes adyacentes que altera el orden natural de la arcada dentaria. En esta definición estricta las condiciones que se establecen son, que se trate de:

- a) una anomalía eruptiva,
- b) con intercambio de posición entre dos dientes permanentes adyacentes,
- c) en desarrollo o ya erupcionados y,
- d) dentro del mismo cuadrante.¹

Según los autores Sheldon Peck y Leena Peck: “Es el intercambio de posición de dos dientes adyacentes, especialmente involucrando sus raíces, o el desarrollo o la erupción de un diente en una posición ocupada normalmente por un diente no adyacente”.⁵

Según Shapira y Kuflinec: “Es la forma única y extrema de erupción ectópica en la cual un diente permanente se desarrolla y erupciona en una posición normalmente ocupada por otro diente permanente”.³ Fig.1.

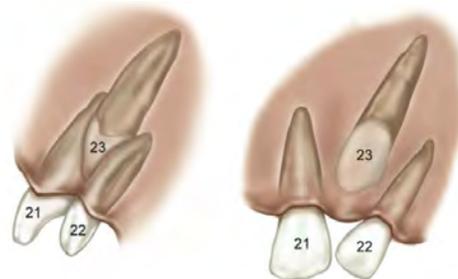


Fig. 1. Ejemplo de una transposición entre incisivo lateral y canino superior izquierdo en una vista lateral y frontal respectivamente.

Miranda, Campelo y Robles la definen como el cambio en la posición de dos dientes adyacentes o no, especialmente con relación a sus raíces en el mismo cuadrante del arco dentario, que se desarrollan y erupcionan en posiciones invertidas y alteran la secuencia normal de la erupción.⁶

- **ANTECEDENTES HISTÓRICOS.**

Las transposiciones dentales han sido observadas y documentadas desde principios del siglo XIX:

- Harris: En 1849 describe la transposición como una alteración en la posición de los dientes.
- Yehoshua Shapira: En 1993 menciona que aparecen con la misma frecuencia tanto en el sexo masculino como en el femenino.
- John R. Lukacs: En 1998 describió dos casos de transposición entre canino y primer premolar superior.⁷

- **DATOS ESTADÍSTICOS.**

- Presentan una prevalencia relativamente baja en la población, aproximadamente de 0.1 a 0.4% en ambos maxilares.⁶
- Ocurre en 1 de cada 300 pacientes ortodónticos (según Peck y Peck en su estudio realizado en la Universidad de Harvard en 1995).⁵
- Hay mayor incidencia en el maxilar (entre el 70 y 80%).⁶
- Puede ser encontrada bilateralmente, siendo más común la forma unilateral en una proporción de doce a una.
- Solamente del 15 al 30% ocurren en la mandíbula (prevalencia de 0.03%).
- Existen 7 tipos de transposición dental (cinco en el maxilar y dos en la mandíbula).⁷

- El lado izquierdo está mayormente involucrado que el derecho. Otras anomalías orofaciales y dentales, como labio y/o paladar hendido o ausencia de incisivos laterales maxilares congénitos y segundos premolares, comparten este predominio del lado izquierdo.
- Shapira menciona que aparecen con la misma frecuencia en ambos sexos, aunque otros autores aclaran que es más común en mujeres que en hombres (75% de los casos).¹
- El canino superior es el diente involucrado con mayor frecuencia, generalmente con el primer premolar y menos frecuentemente con el incisivo lateral. Aunque Chattopadhyay encontró una mayor frecuencia de transposiciones entre el canino con el incisivo lateral.¹
- Los casos reportados de erupción del canino superior en la posición del incisivo central, segundo premolar o incluso del primer molar, representa una erupción ectópica extrema del canino.
- La transposición dental sin participación del canino superior es extremadamente rara.
- Sólo un caso de transposición asimétrica en ambas arcadas ha sido reportado en la literatura.³
- En cuanto a la influencia de la raza, se ha señalado que la caucásica se ve mucho más afectada que la negra, pero no más que la oriental. En este sentido, Burnett, tras revisar 590 pacientes africanos, encontró sólo tres casos de transposición dental, siendo dos de ellos varones.¹

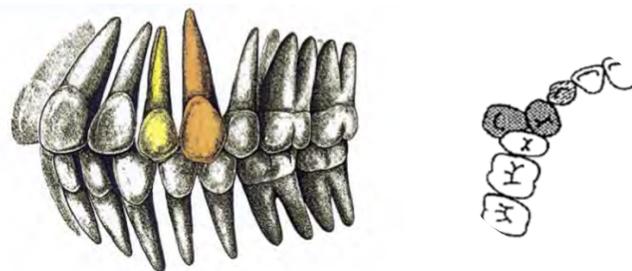
De acuerdo a los resultados de un estudio realizado por Papadopoulos y cols. la transposición unilateral es más frecuente que la bilateral, y esto podría atribuirse a las siguientes razones. Los cuerpos humanos y las caras no son simétricas; esta ligera asimetría que también podría afectar la longitud de los arcos dentales de los dos lados, podría, en casos severos, causar transposición dental. Papadopoulos también menciona que subsecuentemente, aunque hay una base hereditaria en el genoma humano para las transposiciones dentales (evidencia de esto es la ocurrencia simétrica o bilateral de la transposición), la expresión de este genoma

usualmente sigue la misma regla de asimetría para todo el cuerpo. Además, factores locales y unilaterales específicos, como perturbaciones mecánicas del camino normal de erupción de los dientes permanentes, también puede conducir a la expresión unilateral del genoma, mientras que la extracción temprana de los dientes deciduos también podría crear una desarmonía en el desarrollo del arco dental y tal vez transposición dental.⁸

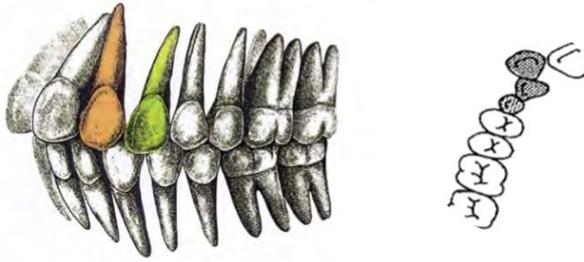
Parece haber un cierto predominio del maxilar sobre la mandíbula en la transposición dental. La alta densidad del hueso de la mandíbula podría prohibir la transposición, justificando así la mayor incidencia en el maxilar. La transposición más común en la mandíbula es la de caninos con incisivos laterales, donde el hueso es más poroso que en el área posterior. En contraste, la baja densidad del hueso en el maxilar favorece la incidencia de la transposición y sus diferentes tipos.⁸

- **CLASIFICACIÓN SEGÚN PEC Y PECK.**

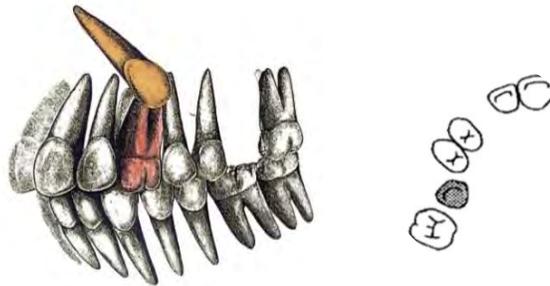
Peck y Peck en 1995 tomaron una muestra de 201 pacientes de diferentes artículos publicados que contuvieran evidencia fotográfica de transposición dental y la ubicación anatómica de la misma. Tras esa investigación encontraron que las más frecuentes eran las que se mencionan a continuación.⁵



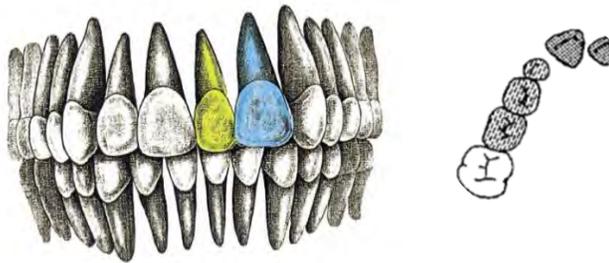
- 1. Canino y primer premolar (71%).



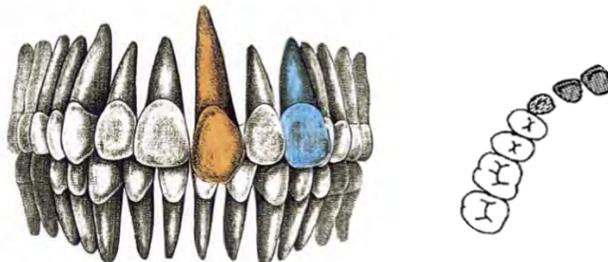
- 2. Canino e incisivo lateral (20%).



- 3. Canino y primer molar permanente.



- 4. Incisivo lateral e incisivo central.



- 5. Canino e incisivo central.

Estos autores mencionan únicamente dos tipos de transposición en la mandíbula:

1. Incisivo lateral y canino.
2. Canino mandibular transmigrado.¹ Fig. 2.

La primera de ellas involucra al canino mandibular con el incisivo lateral. En la segunda el canino mandibular transmigra y cruza la sínfisis de la línea media. Menos del 20% de las transmigraciones erupcionan y llegan a ser transposiciones, los demás siguen siendo dientes no erupcionados, impactados.⁹

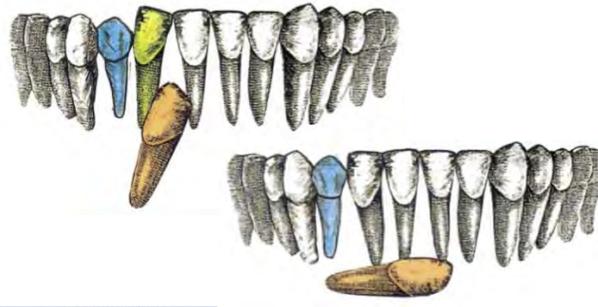


Fig. 2. Transposición dental entre canino e incisivo lateral inferior y canino inferior transmigrado con retención del canino temporal.

A continuación se describen las características de la segunda clasificación de transposición de Peck y Peck, ya que fue la encontrada en este caso clínico.

- **2. TRANSPOSICIÓN ENTRE CANINO E INCISIVO LATERAL.**

Descripción: Es la segunda transposición más frecuentemente encontrada en el maxilar, el canino erupciona mesiobucalmente, o completamente mesial al incisivo lateral. Frecuentemente, el canino deciduo se encuentra retenido distalmente al incisivo lateral. Fig. 3.



Fig. 3. Transposición completa entre canino e incisivo lateral.

Características que pueden presentarse:

- Caninos deciduos retenidos.
- Impactación labial y a menudo rotación de ambos dientes.
- Incisivos laterales pequeños y ausencia de segundos premolares.
- Impactación del canino o del incisivo central con mayor frecuencia en el lado de la transposición.

- **CLASIFICACIÓN SEGÚN CHAQUÉS Y TORRES.**

Tipo I. Canino superior – primer premolar.

Tipo II. Canino superior – incisivo lateral.

Tipo III. Canino inferior – incisivo lateral.

Tipo IV. Canino superior – segundo premolar.

Tipo V. Canino superior – primer molar.

Tipo VI. Superior con afectación del incisivo central.

Tipo VII. Múltiples afectando a más de dos piezas en la misma hemiarcada.

Tipo VIII. Bilaterales heterónimas (de un cuadrante a otro).¹

*Por cada uno de los tipos debe incluirse la subdivisión:

a) Unilateral

b) Bilateral

**Por cada uno de los tipos citados se admite que se trata de una transposición completa. En caso de tratarse de una forma incompleta, debe especificarse.¹

- **CLASIFICACIÓN SEGÚN EL GRADO DE DESPLAZAMIENTO DE LOS DIENTES INVOLUCRADOS.**

- Completas: Es el intercambio de posición tanto de las coronas como de las raíces de los dientes involucrados. Fig. 4.



Fig. 4. Transposición completa entre canino y primer premolar superior izquierdo.

- Incompletas o parciales: Es el intercambio de posición de las coronas o raramente sólo es el intercambio de posición de las raíces de los dientes involucrados. Fig. 5.

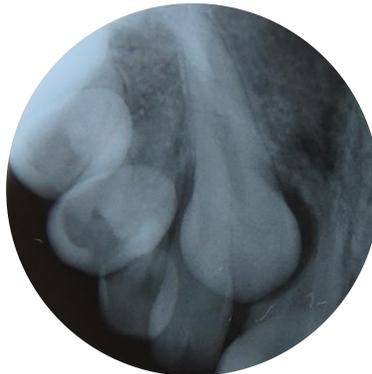


Fig. 5. Transposición incompleta entre incisivo lateral y canino superior derecho.

- Pseudotransposiciones: Se da cuando existe la presencia de un diente supernumerario o sólo está involucrado un diente en el cambio de posición.

Fig. 6.



Fig. 6. Presencia de un diente supernumerario entre segundo premolar y primer molar inferior izquierdo.

- **DEFINICIÓN DE PSEUDOTRANSPOSICIÓN.**

Las pseudotransposiciones incluyen varios grados de erupción ectópica de los dientes anteriores maxilares que no presentan la alteración severa en el orden de los dientes característico de las transposiciones.⁵

En un estudio realizado por Stella Chaushu, Yerucham Zilberman y Adrian Becker sobre la relación que tenían la impactación de los incisivos centrales superiores con la desviación del camino de erupción del canino adyacente se describe lo siguiente:

- “Quizás el hallazgo más interesante y notable fue que, además del desplazamiento bucolingual, aproximadamente la mitad de los caninos bucalmente desplazados, se caracterizaba por un desplazamiento mesio-distal adicional de la corona del canino, que se superponía al incisivo lateral, un fenómeno relativamente raro llamado pseudotransposición o transposición incompleta”.²

En este mismo estudio los datos mostraron que cuando hay un incisivo central impactado, la raíz del incisivo lateral adyacente se desplaza distalmente en una media de 5 mm, en comparación con la raíz normalmente posicionada del incisivo lateral y, por lo tanto, el incisivo lateral altera su relación (deseable) con el canino adyacente en una etapa muy crítica del desarrollo de este último. Además se crea un entorno en el cual la raíz del incisivo lateral puede convertirse en un obstáculo, lo que lleva a una alteración en la posición mesial o bucal del canino.²

Una comparación entre los diferentes grupos etiológicos mostró que el desplazamiento canino en los casos relacionados con el trauma no solo fue más frecuente sino también más severo. La mayoría de los caninos bucalmente desplazados se movieron también mesialmente, pseudotranspuestos o completamente transpuestos con el incisivo lateral adyacente. Estos hallazgos mostraron que el incisivo lateral adyacente a un diente impactado estaba significativamente más angulado en los subgrupos de trauma y dilaceración, en comparación con los otros.²

Las mediciones mostraron que las causas del aumento de la angulación del incisivo lateral en los 2 subgrupos fueron diferentes; en los subgrupos de traumatismos y dilaceración, el ápice estaba posicionado más distalmente, mientras que solo el subgrupo dilacerado mostraba una corona mesial que se desplazaba hacia el espacio del incisivo central impactado. Por lo tanto, cuanto más se desplaza el ápice distalmente, mayor es la prevalencia y la gravedad de la malposición canina.²

Los autores de este estudio han investigado y correlacionado dos aspectos clínicos de un problema de ortodoncia relacionado con las variaciones en el desarrollo dental. Nos dicen que cuando un incisivo central superior se ve afectado por obstrucción, dilaceración, trauma u otra causa (no específica), hay una alta probabilidad (41.3%) de que el canino en el lado de la impactación se desplace en comparación con el canino del otro lado (1.6%).²

La evaluación continua y la intervención temprana pueden ayudar a prevenir la transposición, la pseudotransposición o la erupción ectópica del canino. Fig. 7.

El estudio concluye con que los pacientes que requieren tratamiento para los incisivos impactados deben ser informados sobre la posibilidad de caninos ectópicos, impactados o transpuestos en el futuro y la necesidad de un seguimiento cuidadoso.²



Fig. 7. Ejemplo de un canino superior derecho transpuesto..

- **EJEMPLOS DE PSEUDOTRANSPOSICIÓN.**

Un tipo de pseudotransposición son los “*premolares maxilares supernumerarios distales*”, una forma de hiperdoncia. Clínicamente esta anomalía se caracteriza por el desarrollo extra de un premolar que erupciona entre el primero y segundo molar permanentes. Hay 4 casos reportados en la literatura (2 unilaterales y 2 bilaterales). La causa de esta condición es probablemente genética, como la mayoría de los tipos de hiperdoncia.⁵

Del Boca reportó una transposición entre segundo premolar con primer molar derecho. Sin embargo, las fotografías publicadas mostraban una cantidad inusual de arco mesial al molar, sugiriendo que se trataba de otro caso de pseudotransposición, involucrando un premolar supernumerario distal con ausencia o previa extracción del segundo premolar, imitando una transposición.⁵

Mahendra publicó una transposición afirmando que el incisivo lateral derecho de un hombre de 20 años había migrado totalmente al lado izquierdo y erupcionado entre el incisivo central y lateral de dicho lado. Después de estudiar las fotografías y radiografías publicadas, las cuales no mostraban signos de trauma dental, una explicación más acertada era que se trataba de un caso de hiperdoncia concomitante con la presencia de un supernumerario distal al central izquierdo y agenesia del lateral derecho.⁵

- **ANOMALÍAS DENTALES RELACIONADAS.**

Suelen ir acompañadas de otras anomalías dentales como:

- ❖ Hipodoncia.
- ❖ Incisivos laterales pequeños.
- ❖ Dientes deciduos retenidos.
- ❖ Rotaciones severas.
- ❖ Malposición.
- ❖ Dilaceración.
- ❖ Dientes ausentes congénitamente (el incisivo lateral es el más común).
- ❖ Dientes supernumerarios.
- ❖ Dientes impactados.
- ❖ Malformación del diente adyacente.³

- **ETIOLOGÍA.**

La etiología de la trasposición dental no es del todo conocida. Se han propuesto varias teorías al respecto, invocándose, por una parte, factores congénitos o hereditarios y, por otra, factores medioambientales. Estos últimos agruparían todas aquellas causas capaces de provocar desviaciones de los dientes implicados durante su progresión eruptiva.¹

- ❖ Factores genéticos

Parece que el origen genético es la teoría más aceptada, siendo el patrón de herencia multifactorial. La influencia genética condicionaría una alteración primaria en la localización de los gérmenes implicados y en la secuencia eruptiva. En este sentido se han publicado casos con un importante agrupamiento familiar. Así, recientemente se ha comunicado el caso de una familia en la que tres hermanos presentaban transposición dental. Otro hecho que va a favor del posible origen genético de las transposiciones es su asociación con otra patología genéticamente condicionada, a la que se hace mención más adelante. Por ejemplo, en el momento actual no se discute el componente genético de las agenesias. Concretamente, las mutaciones en el gen MSX1 provocan agenesia de los segundos premolares y terceros molares, y las que afectan al gen PAX9 ocasionan agenesia de los molares. Los resultados de las investigaciones de Peck y cols. apoyan la existencia de una relación entre la inclusión de los caninos superiores por palatino y la transposición del incisivo lateral y canino inferior con la agenesia de los terceros molares. De ello podría deducirse que las mutaciones en los genes MSX1 y PAX9 también serían responsables de las malposiciones de los caninos, entre ellas las transposiciones.¹

No hay que olvidar, por último, la asociación de estas alteraciones eruptivas con ciertos síndromes genéticos bien definidos. Shapira y Chausu, en un estudio realizado en 34 pacientes con Síndrome de Down, observaron una elevada prevalencia de diversos trastornos de la erupción: agenesia de terceros molares en un 74% de los casos, caninos impactados en un 15% y transposición de canino–

premolar maxilar también en un 15%. Los investigadores concluyeron que estas anomalías eruptivas estarían vinculadas a la herencia genética del propio síndrome.¹

❖ Factores ambientales

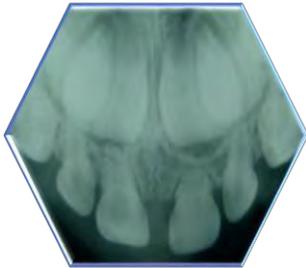
- La transposición del canino superior con el incisivo lateral adyacente se ha atribuido a traumatismos en la dentición temporal. El traumatismo produciría una dilaceración de la raíz del incisivo permanente que condicionaría a su vez la desviación eruptiva del canino. La figura 8 corresponde a un caso de transposición del diente 13 y del 12 con impactación del diente 11. El paciente había sufrido en el periodo de dentición mixta precoz un importante traumatismo maxilofacial.¹



Fig. 8. Transposición del canino superior derecho con el incisivo lateral adyacente en un paciente que había sufrido un traumatismo en dentición temporal (fotografía clínica y radiografía panorámica).

- También se ha asociado como causa secundaria o adquirida de transposición dental la retención del canino temporal o su pérdida prematura.¹
- La falta de reabsorción de la raíz del canino temporal podría provocar interferencias mecánicas en la erupción del canino maxilar permanente induciendo su trasposición,¹ (esta podría ser la causa principal del desplazamiento y migración del canino permanente de su camino normal de erupción).⁵

- En algunos casos de transposición dental se han detectado procesos patológicos localizados capaces de provocar interferencias con la erupción normal de algunos dientes y favoreciendo su inclusión o eventualmente su transposición: quistes, odontomas u otros tumores, dientes supernumerarios, apiñamiento severo o, como ya se ha mencionado, dientes temporales retenidos, causando desviación lingual o labial.¹
- Algunos autores han atribuido la migración secundaria del canino a factores congénitos más que a los adquiridos.¹
- También se puede dar por intercambio en la posición durante el desarrollo de la lámina dental de los dientes involucrados.
- Otra causa puede ser la pérdida o reabsorción prematura de dientes temporales.
- Por herencia: Está ligado a desórdenes en el ADN que conllevan a la transmisión a los miembros de una misma familia y raza.¹⁰
- Por longitud inadecuada del arco dental y tamaño excesivo de los dientes (apiñamiento severo).⁶



Falta de exfoliación de dientes temporales.



Retención de dientes temporales.



Apiñamiento severo.



Trauma en dentición decidua.



Pérdida o reabsorción prematura de dientes temporales.

Acerca de los dientes deciduos retenidos, ésta podría ser una característica asociada con la transposición dental, ya que a menudo coexisten. Dos teorías podrían apoyar esta asociación. De acuerdo con la primera, la reabsorción retrasada de los dientes deciduos es causa de transposición dental porque la cripta dental del sucesor permanente no ocupa su posición correcta. De acuerdo con la segunda teoría, la presencia prolongada de los dientes deciduos es el resultado en lugar de la causa de la transposición dental, porque no hay un sucesor en el lugar apropiado para absorber la raíz del predecesor deciduo. En ambos casos, parece haber una asociación basada en la evidencia entre la transposición y los dientes deciduos retenidos.⁸

Debido al rango de factores etiológicos atribuidos a este trastorno, identificar a los pacientes predispuestos a transposiciones puede ser difícil. El componente de herencia genética de ciertas enfermedades dentales podría dar como resultado que el diagnóstico futuro esté disponible a través del perfil genético. Esto permitiría que el clínico esté al tanto del riesgo antes de que se haya producido la transposición, lo que otorgaría el tratamiento personalizado definitivo. Hasta que esto sea posible, se necesita la estrecha monitorización clínica y el diagnóstico radiográfico para permitir la adaptación del tratamiento a las características y preferencias de cada paciente.¹¹

- A continuación se mencionarán las posibles causas de las transposiciones encontradas por Peck y Peck:

- Canino y primer premolar:

Puede deberse a un retraso en la erupción del canino y pérdida temprana del canino deciduo, lo cual permite la mesialización del premolar y la erupción ectópica del canino.

- Canino e incisivo lateral:

Puede deberse a la erupción temprana del canino y retraso en la erupción del incisivo lateral.

- Canino y primer molar permanente:

Puede deberse a falta de espacio anterior o antecedente de trauma que pudiese cambiar la erupción del canino.

- Incisivo lateral e incisivo central:

Puede deberse a retraso en la erupción del incisivo central que permite la mesialización del incisivo lateral.

- Canino e incisivo central:

Puede existir un antecedente de infección dentaria o trauma en la zona del canino donde, por presencia de tejido de reparación, dificulta la erupción del canino obligándolo a migrar a la zona anterior.

- **DIAGNÓSTICO**

Las transposiciones dentales, cuando están totalmente desarrolladas, se diagnostican clínicamente. Sin embargo, en fase de desarrollo el diagnóstico es radiológico. La radiografía panorámica es la técnica clásica más utilizada, ya que ofrece una excelente visión de conjunto. No obstante, en los últimos años se está utilizando cada vez más la tomografía axial computarizada (TAC) o espiral convencional, que resulta particularmente reveladora para ubicar con total precisión y en toda su longitud los dientes que presentan desviaciones eruptivas, así como las complicaciones derivadas de dichos trastornos. Ericson y Kurol comunicaron que mediante la TAC se incrementaba notablemente la detección de casos de reabsorción radicular en incisivos adyacentes a caninos incluidos en comparación con los diagnosticados únicamente mediante radiografía convencional (periapical o

panorámica). La figura 9 corresponde a un caso de transposición dental que clínicamente no podía sospecharse. En la radiografía panorámica pudo detectarse la transposición del diente 23 y el 22. El primero presentaba una imagen radiolúcida pericoronaria compatible con un pequeño quiste dentígero. En la TAC se confirmó el diagnóstico y se ubicó perfectamente el canino para su exposición quirúrgica. Se ha recomendado la aplicación de la tomografía digital como alternativa a la TAC convencional en las impactaciones dentarias. Aunque esta técnica no permite visualizar con precisión las estructuras más sutiles y es inadecuada para valorar las partes blandas, supone una menor dosis de radiación y costos inferiores y las reconstrucciones tridimensionales que ofrece de las estructuras óseas y dentarias son excelentes.¹



Fig. 9. Transposición dental canino-incisivo lateral que clínicamente no podían sospecharse (5a y b). En la radiografía panorámica se observa el 23 no erupcionado situado entre el 21 y el 22 (5c). La TAC permite ubicar perfectamente el canino y descartar complicaciones asociadas (5d).

- **AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO.**

- ❖ Tomografía axial computarizada (TAC).
- ❖ Radiografía panorámica.
- ❖ Radiografías oclusales.
- ❖ Radiografías periapicales.⁵ Fig. 10.

El diagnóstico se basa en observaciones clínicas y radiográficas. La radiografía bidimensional permite predicciones sobre la posición y la cantidad de resorción, sin embargo, la tomografía axial computarizada cone-beam mejora la visualización de la transposición, resorción y riesgos asociados.¹¹

El diagnóstico precoz limita la cantidad de dientes que han migrado a sus posiciones transpuestas, lo que aumenta la oportunidad de corregir la transposición y mejorar el pronóstico. Por lo tanto, la corrección es posible en muchos casos si se diagnostica a tiempo.¹¹

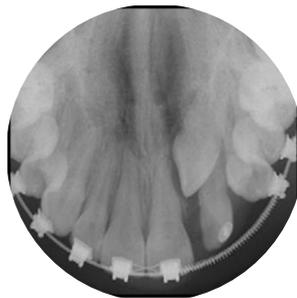
Con la tomografía axial computarizada es posible ubicar la posición exacta de los dientes implicados en 3 dimensiones, esta nos ayudará a predecir la dificultad del tratamiento y la mecánica requerida.



Tomografía Axial Computarizada (TAC).



Radiografía panorámica.



Radiografía oclusal.



Radiografía periapical.

Fig. 10. Auxiliares de diagnóstico

- **TRATAMIENTO.**

Según sea el caso, se puede optar por una de las siguientes opciones:

1. Tratamiento interceptivo: Si se detecta tempranamente, a la edad de 6-8 años, se extraen los dientes deciduos, guiando la erupción del diente transpuesto a la posición normal, mientras que el espacio es mantenido por un arco lingual o una barra palatina.
2. Alineación de los dientes en sus posiciones transpuestas, seguido de la remodelación de sus superficies incisales u oclusales y el uso de materiales restauradores para su camuflaje.
3. Extracción de uno o ambos dientes transpuestos, seguido de la corrección ortodóntica. Esta estrategia se recomienda cuando otros factores como apiñamiento o caries indican la extracción.
4. Movimiento dental ortodóntico a la correcta posición intra-arco de los dientes transpuestos.^{11, 12}

Los factores que influyen en la selección del tratamiento son:

1. El arco involucrado.
2. Los dientes involucrados.
3. La posición de las coronas y de las raíces en el proceso dentoalveolar en los tres planos.
4. El grado de resorción de los dientes.
5. La maloclusión.
6. La experiencia del ortodoncista.
7. La motivación del paciente.¹¹
8. Edad del paciente.
9. Estética dental y facial.
10. Oclusión.¹

Factores a considerar en el plan de tratamiento:

- **Morfología dental:** Es de mayor importancia cuando la transposición debe ser mantenida, porque la remodelación de los dientes es necesaria para una ilusión de la posición correcta.
- **Consideraciones oclusales:** La maloclusión subyacente, morfológica y funcional y la posibilidad de obtener una función de grupo simétrica guiada por caninos influyen en la elección del tratamiento. Si se considera sustituir el canino por el primer premolar, las raíces del primer premolar deben tener una morfología que permita la rotación necesaria sin generar fenestraciones correspondientes a la raíz vestibular.
- **Estética facial:** La protrusión facial también es importante cuando la extracción se considera una alternativa.
- **Etapa de desarrollo y posición de los ápices radiculares:** La anchura bucolingual del hueso alveolar regularmente no es suficiente para soportar dos dientes adyacentes moviéndose en direcciones diferentes, especialmente cuando están completamente erupcionados. La compresión y la fricción durante la corrección pueden causar daño iatrogénico al diente (por ejemplo resorción radicular) y a los tejidos periodontales (por ejemplo recesión del tejido gingival).
- **Tiempo del tratamiento:** El tiempo del tratamiento para la corrección o aceptación de la transposición se debe considerar desde el punto de vista costo-beneficio.

Las trasposiciones dentales se pueden tratar en una o dos fases según el grado de desarrollo eruptivo en el momento del diagnóstico. La edad adulta del paciente va a favor de mantener las posiciones anómalas de los dientes afectados por la trasposición, aunque se pueden intentar tratamientos “heroicos”. En ocasiones las trasposiciones se diagnostican en el periodo de dentición mixta cuando todavía no están erupcionados los dientes implicados. En esos casos puede existir la posibilidad de interceptar la alteración eruptiva guiando la erupción mediante un programa muy cuidadoso de extracciones seriadas. Sin embargo hay que señalar que este procedimiento rara vez tiene éxito si el desarrollo radicular está ya bastante avanzado. Se ha mencionado que en la trasposición entre canino y primer premolar superior, la mejor respuesta al tratamiento se obtiene cuando la punta de la cúspide del canino se encuentra por encima de la raíz del premolar.¹

Cuando el análisis global de la maloclusión aconseja realizar extracciones de premolares y la trasposición dental afecta a uno de ellos, la opción es sencilla: se extrae el premolar implicado en la trasposición en el cuadrante afectado. Cuando la trasposición se da entre canino e incisivo lateral, puede interesar la extracción del incisivo transpuesto convirtiendo el caso en una maloclusión equiparable a la derivada de la agenesia unilateral de dicho incisivo. Una vez extraído el diente transpuesto, se cerraría el espacio y se remodelaría el canino en posición del lateral y eventualmente el premolar en posición del canino. En algunos casos de trasposición entre canino e incisivo lateral puede interesar desde el punto de vista funcional extraer el incisivo, distalar el canino y colocar un implante en la posición del incisivo lateral.¹

En caso de que la trasposición entre el canino y el incisivo lateral sea corregida ortodónticamente, las consideraciones estéticas y funcionales son incluso más complejas. La corrección exitosa puede darle al paciente una estética mejorada y requiere menos mantenimiento a largo plazo. Cuanto menos haya descendido el canino a su posición, más ancho será el proceso dentoalveolar, lo que permite mover los dientes dentro del hueso y disminuye el riesgo de recesión.¹¹

Las razones dadas para no tratar las transposiciones incluyen la resorción posterior al tratamiento, las recesiones y las mecánicas difíciles. La reabsorción radicular a menudo está presente antes del tratamiento en pacientes con impactación o transposición y regularmente es más evidente al final del tratamiento debido a los tiempos más largos requeridos.¹¹

Entre las anomalías dentales, la transposición es considerada la más difícil de manejar clínicamente, incluso su corrección ha sido considerada como imposible por distintos autores:

- Sandham y Harvie: Declararon que la corrección de una transposición en una etapa tardía podría ser imposible ortodónticamente y la secuencia de los dientes debía ser aceptada.
- Peck y Peck: Sugieren corregir solamente las pseudotransposiciones y mantener el orden de los dientes transpuestos en todos los tipos de transposición verdadera (Fig. 11). Indicaron que los intentos por restaurar el orden natural de los dientes generalmente conducirían a tratamientos ortodónticos prolongados con resultados inferiores a los adecuados debido a las dificultades del movimiento de la raíz.
- Weeks y Power: Discutieron los inconvenientes relacionados con la corrección y describieron las intervenciones necesarias para obtener un resultado aceptable sin la corrección de la transposición.¹²



Fig. 11. Transposición completa entre canino y primer premolar en el que se decidió respetar el orden de la transposición.

Diferentes tipos de mecanismos han sido descritos en la literatura para resolver las transposiciones: por ejemplo arcos seccionales, resortes y arcos transpalatales. La gravedad de una transposición y las clasificaciones se refieren principalmente a la posición sagital, pero se presta menos atención a la posición de la raíz del incisivo lateral y del canino en el plano bucolingual.¹¹

La corrección de los dientes a su posición normal fue reportada por varios autores (Bocchieri, Laino, Langlade, Laptook, entre otros), los cuales usaron aparatos segmentados o parcialmente segmentados y mencionan tener gran cuidado para evitar el contacto entre los dientes cuando la corrección es realizada:

- Shapira y Kuftinec: Declaran que la corrección es compleja y puede ser perjudicial tanto para los dientes como para sus estructuras de soporte, y mencionan los pros y contras de la alineación y la corrección. Fig. 12.

La distancia a la que las raíces deben ser desplazadas podría ser un riesgo para la resorción radicular.

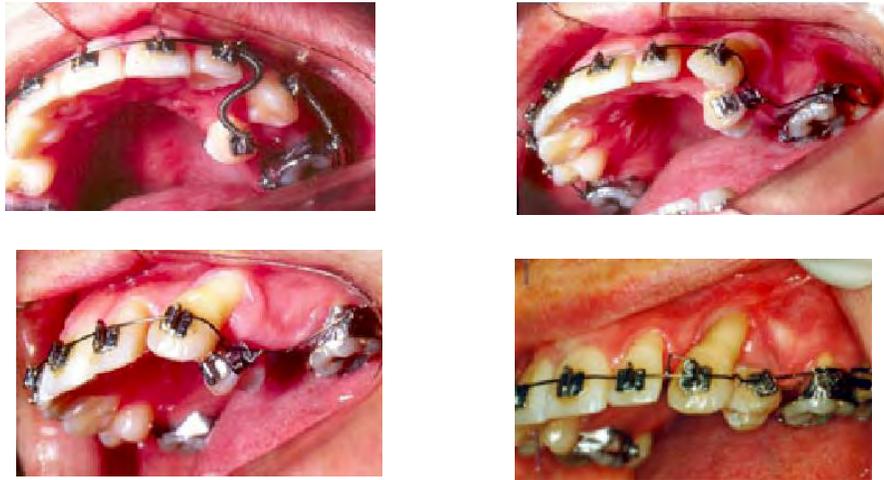


Fig. 12. En las imágenes se muestra la mecánica utilizada para la retransposición entre un canino y primer premolar superior izquierdo luego de la extracción del segundo premolar. Se considera que posicionar los dientes a su sitio de origen es un proceso de alto riesgo en las transposiciones completas.

Las técnicas utilizadas para disminuir la posibilidad de resorción causada por el tratamiento ortodóntico incluyen:

1. Incluir al incisivo lateral al arco lo más tarde posible en el proceso ortodóntico.
2. Usar alambres de acero rectangulares el menor tiempo posible.
3. Usar resortes o cualquier aditamento de torsión por menos de 2 meses.¹¹

La corrección requiere desplazamientos dentales que estén completamente controlados en los tres planos del espacio. Se ha sugerido comenzar el tratamiento con desplazamiento palatino del premolar o incisivo antes de mover el canino a su posición normal. El tratamiento se terminaría con el movimiento bucal de los dientes palatalmente desplazados. En estos pacientes, se hace un intento por corregir la discrepancia mesiodistal cuando el canino tiene una posición más alta y no está completamente erupcionado, para que la erupción pueda ser guiada después de la corrección mesiodistal. Solamente los aparatos segmentados permiten la aplicación de sistemas de fuerzas biomecánicas bien definidas y sin fricción para un movimiento dental altamente controlado; el cantiléver y varios tipos de loops pueden

ser diseñados de acuerdo con las leyes del equilibrio (Fig. 13). Los resultados son altamente predecibles y los efectos secundarios indeseables (daños iatrogénicos) pueden ser minimizados y fácilmente monitoreados. La baja tasa de deflexión de carga y el amplio rango de activación de resortes de níquel-titanio y alambres de beta-titanio les permiten mantener una alta constancia de fuerza y momentos durante la terapia de ortodoncia, sin la necesidad de reactivaciones frecuentes y ajustes del aparato. Esta estrategia de tratamiento resulta en correcciones clínicas satisfactorias, y los resultados del tratamiento se obtienen dentro del marco de tiempo normal del tratamiento de ortodoncia.¹²

Filho y colaboradores relataron un caso clínico de transposición entre el canino y el primer premolar superior derecho tratado a través de mecánica segmentada. En esta perspectiva son absolutamente necesarias dos medidas de precaución: una mecánica que permita control de la dirección del movimiento y un control radiográfico que monitoree el movimiento, principalmente para evitar el contacto de las raíces de los dientes involucrados en este proceso.⁶

La planificación del tratamiento es a menudo desafiante debido a la gran variación en la posición y condición de los dientes anteriores involucrados. Cuando hubo un evento traumático temprano, este pudo haber provocado rotación, desplazamiento o anomalías en otros dientes anteriores, que requieren tratamiento ortodóntico con las posibilidades adicionales de endodoncia, prótesis e incluso extracción de dientes severamente comprometidos. Es mejor dejar el orden de los dientes transpuestos para la resolución ortodóntica más simple, aunque el compromiso estético resultante puede justificarse con las dificultades e incertidumbres del movimiento de la raíz para corregir el orden de los dientes invertidos.⁵

Por el contrario, en las pseudotransposiciones, cuando los ápices de las raíces aparecen en secuencia normal, son más fáciles de restaurar al orden natural de los dientes, produciendo el mejor resultado ortodóntico.⁵

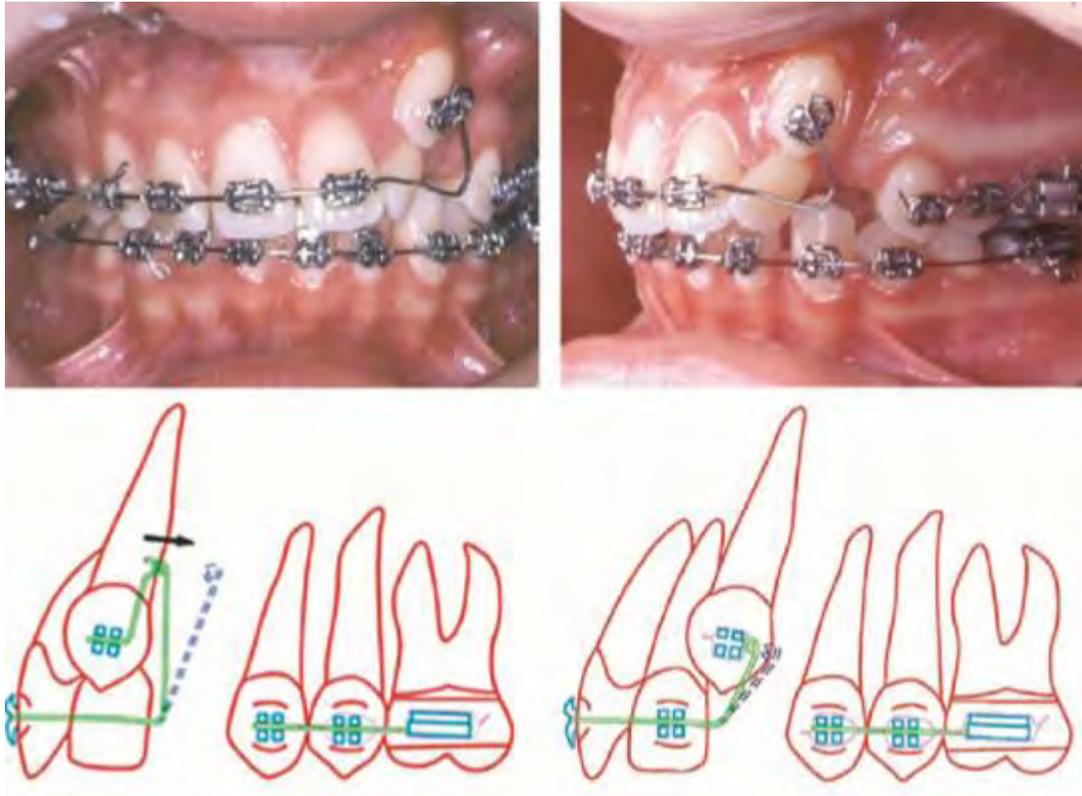


Fig. 13. Ejemplo de mecánica utilizada con aparatos segmentados para la corrección de una pseudotransposición entre incisivo lateral y canino superior izquierdo.

Las opciones de tratamiento de las transposiciones localizadas en el maxilar son mayores, debido a que la anatomía ósea es más favorable al movimiento ortodóntico, mientras que en la mandíbula hay una limitación ósea en el diámetro vestibulo-lingual que dificulta la corrección. En los casos de transposición incompleta es preferible mover el diente afectado a su posición normal en el arco y realizar la verticalización y la corrección de la giroversión siempre y cuando sean procedimientos necesarios y con espacio suficiente para el alineamiento normal de estos dientes.⁶

Cuando la transposición es completa la tentativa de reposicionar los dientes afectados en el arco es compleja, se puede causar perjuicio a los tejidos de soporte. La opción de extracción del diente permanente, generalmente el premolar, se torna más atractiva, sobre todo si los dientes afectados por la transposición presentan caries o poco soporte periodontal, así como la presencia de una discrepancia hueso-diente negativa severa o de un perfil protrusivo.⁶

La resolución estética del problema que plantea mantener la transposición del canino con el incisivo lateral es mucho más complicada y el riesgo de comprometer la estética de la sonrisa mucho mayor. En estos casos hay que combinar los recursos de la odontología estética mediante la colocación de composites o carillas y la cirugía mucogingival.¹

- **CAMUFLAJE.**

Cuando se decide respetar la posición de los dientes transpuestos o realizar la extracción de uno de ellos y realizar un camuflaje mediante desgaste, resina o tratamientos protésicos, se deben tener en cuenta varias consideraciones.

La extensión de la remodelación viene dada por el tamaño del incisivo central. La proporción de central a lateral debe ser de 4/3. Así, cuando el incisivo central mide 8 mm, el lateral debe medir alrededor de 6 mm. Por término medio, la anchura del canino es 1.2 mm superior a la del incisivo central y 3 mm mayor que la del incisivo lateral.¹³

La reducción mesiodistal se hace generalmente más a expensas de la superficie distal, por su contorno más abombado. Cuando el canino es demasiado grande y no se puede reducir todo lo necesario en sentido mesiodistal sin afectar a la pulpa, el procedimiento se puede complementar con un prudente tallado de las superficies mesial y distal del incisivo central, siempre que no se genere una desproporción de tamaños que afecte a la estética de la zona anterior.¹³

La reducción mesiodistal del canino puede hacerse, bien al comienzo del tratamiento ortodóntico, cuando existen diastemas y, por lo tanto, el acceso es sencillo, o bien más adelante. El tallado por palatino se irá haciendo en caso necesario a lo largo del tratamiento, a medida que se vayan detectando interferencias. En cuanto a la reducción de la superficie labial (que no siempre es imprescindible) es mejor posponerla hasta el final del tratamiento ortodóntico para no disminuir la capacidad de adhesión de los brackets.¹³

El remodelado de los dientes mediante tallado puede producir hipersensibilidad al calor y al frío, dolor, mayor riesgo de caries y coloraciones por obliteración pulpar. Sin embargo, cuando el procedimiento se realiza con precaución, utilizando los instrumentos adecuados y aplicando abundante refrigeración con agua, es posible realizar un tallado bastante extenso por todas las superficies sin provocar molestias ni dar lugar a reacciones pulpares ni dentinarias. No obstante, a veces aparecen reacciones leves que son reversibles y responden bien a la aplicación de flúor tópico. En un estudio longitudinal en el cual se analizaron 37 caninos que habían sido remodelados mediante tallado de 10 a 15 años antes, se comprobó que el procedimiento era realmente muy seguro.¹³

Sin embargo, cuando el tallado es muy agresivo o la pulpa coronal es muy grande, puede producirse una coloración grisácea del diente. Concretamente el tallado por la cara labial debe hacerse con gran prudencia, ya que en las proximidades de la unión amelocementaria el esmalte es muy fino.¹³

Probablemente el error más importante a la hora de tallar es la falta de refrigeración suficiente durante el procedimiento, sobre todo cuando la dentina se encuentra próxima, ya que se ha comprobado que un excesivo calentamiento puede producir un desplazamiento de los núcleos de los odontoblastos hacia los túbulos dentinarios que aumenta el riesgo de necrosis pulpar.¹³

Para conseguir una morfología más acorde con la del incisivo lateral, el tallado se puede complementar con el modelado de unas “esquinas” de composite para que los contactos entre los caninos transformados y los dientes adyacentes sean más naturales. Por supuesto, una alternativa frente a la remodelación con composite es la colocación de carillas de porcelana, ya sea únicamente sobre el canino mesializado o sobre varios dientes de la zona anterior.¹³

- **CASO CLÍNICO**

- ❖ FICHA DE IDENTIFICACIÓN.

- Nombre: Karla.
- Sexo: Femenino.
- Edad: 13 años.
- Fecha de nacimiento: 19 de abril del 2002.
- Ocupación: Estudiante.
- No refiere antecedentes patológicos.

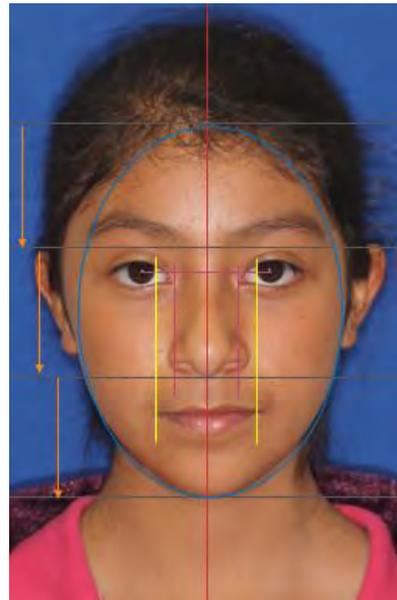
- Motivo de consulta:
“No me gustan mis dientes”



- ❖ ANÁLISIS FACIAL.

Frente

- Cara ovalada.
- Dolicofacial.
- Nariz mediana.
- Fosas nasales anchas.
- Labios delgados.
- Competencia labial.
- Tercios faciales simétricos.
- Línea bipupilar paralela.
- Aparente simetría facial.



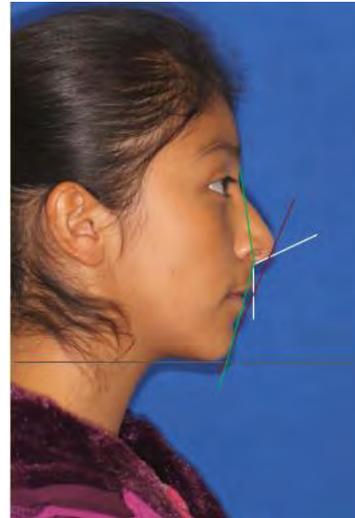
Sonrisa

- Sonrisa forzada.
- Línea media facial coincide con la línea media dental superior.
- Exposición del 40% de las coronas clínicas superiores y 70% de las inferiores.
- No hay exposición de tejido gingival.
- Asimetría facial leve.
- Elevación asimétrica de las comisuras.



Perfil

- Perfil convexo.
- Competencia labial.
- Línea estética de Ricketts:
 - *Labio superior: -2 mm.
 - *Labio inferior: -1 mm.
- Ángulo nasolabial: 114°



Galería extraoral



❖ ANÁLISIS DENTAL.

Frente

- Línea media dental superior no coincide con la inferior.
- Inserción media de frenillos superiores e inferiores.
- Higiene adecuada.
- Distogiroversión del diente 12.
- Pseudotransposición del diente 13.
- Diente 44 vestibularizado.
- Mordida profunda.
- Margen gingival asimétrico en dientes 11 y 21.



Lateral derecha

- Clase I molar.
- Clase canina no valorable.
- Distogiroversión del diente 12.
- Pseudotransposición del diente 13.



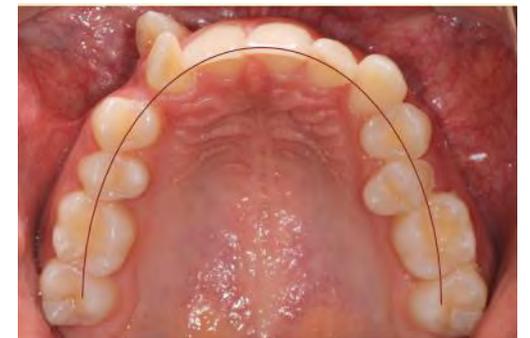
Lateral izquierda

- Clase I molar.
- Clase I canina.
- Diente 25 palatinizado.
- Mordida telescópica del diente 26.
- Diente 35 y 36 lingualizados.



Oclusal superior

- Dentición permanente.
- Forma del arco: Ovalado asimétrico.
- Apiñamiento severo.
- Distogiroversión del diente 12 y 14.
- Pseudotransposición del diente 13.
- Diente 25 palatinizado.



Oclusal inferior

- Dentición permanente.
- Forma del arco: Ovalado asimétrico.
- Apiñamiento moderado.
- Mesio Giroversión del diente 31 y 32.
- Agenesia del diente 41.
- Distogiroversión del diente 42 y 43.
- Diente 34 y 44 vestibularizados.
- Diente 35 y 36 lingualizados.



Sobremordida

- Overjet: 2 mm.
- Overbite: 5.5 mm.



Galería intraoral

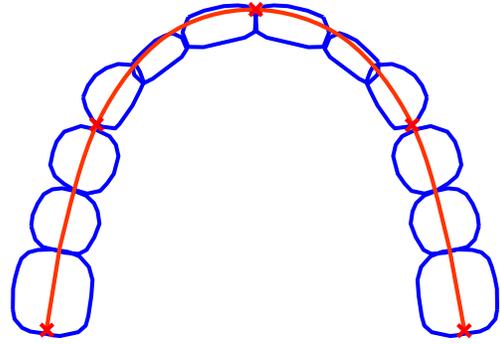


❖ ANÁLISIS DE MODELOS.

Análisis de discrepancia.

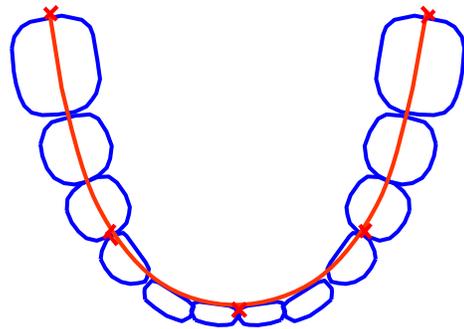
Arcada Superior:

- Espacio disponible: 83.73 mm.
- Espacio requerido: 94.07 mm.
- Discrepancia: -10.34 mm.



Arcada Inferior:

- Espacio disponible: 71.89 mm.
- Espacio requerido: 78.48 mm.
- Discrepancia: -6.59 mm.



- Índice de Bolton.

Ancho mesiodistal total superior e inferior (12 dientes)

D	10.0	8.91	7.01	7.59	7.15	8.32	8.62	6.83	7.38	7.14	6.81	10.1	I
	10.62	8.80	8.95	6.40	8.65	0	4.92	5.94	8.68	8.86	7.00	10.58	

Relación total : $\frac{\text{suma de 12 MD}}{\text{suma de 12 MX}} * 100 = \%$ **NORMA : 91.3%/-0.26**

Relación total : $\frac{78.48}{94.07} * 100 = 83.42\%$

Relación total : $\frac{\text{suma de 6 MD}}{\text{suma de 6 MX}} * 100 = \%$ **NORMA : 77.2%/-0.26**

Relación total : $\frac{29.69}{46.10} * 100 = 64.40\%$

❖ ANÁLISIS RADIOGRÁFICO.

Ortopantomografía.

- Dentición permanente
- 31 dientes presentes.
- Raíz corta del diente 11, 15, 21 y 25.
- Agenesia del diente 41.
- Terceros molares en formación.
- Relación corona - raíz: 1:2 (excepto en incisivos centrales y segundos premolares superiores donde la relación es 1:1)



❖ ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO.

CAMPO I	NORMA	D.E.	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
Relación molar	-3 mm	±3 mm	-2 mm	En norma
Relación canina	-2 mm	±3 mm	+1 mm	Clase II
Overjet incisivo	2.5 mm	±2.5 mm	3.5 mm	En norma
Overbite incisivo	2.5 mm	±2.0 mm	5.5 mm	Mordida profunda
Extrusión del incisivo inf	+1.25 mm	±2.0 mm	2 mm	En norma
Ángulo interincisal	130°	±10°	143°	Retrusión

CAMPO II	NORMA	D.E.	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
Convexidad	2 mm	±2 mm	6.5 mm	Clase II
Altura facial inferior	47°	±4°	46°	En norma

CAMPO III	NORMA	D.E.	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
Posición del molar sup	Edad px ±3 mm	±3 mm	10 mm	Impactación de terceros molares
Protrusión del incisivo inf	+1 mm	±2 mm	1 mm	En norma
Protrusión del incisivo sup	+3.5 mm	±2 mm	4 mm	En norma
Inclinación del incisivo inf	22°	±4°	16°	Retroinclinación
Inclinación del incisivo sup	28°	±4°	17°	Retroinclinación
Plano oclusal a rama md	0 mm	±3 mm	-2 mm	En norma
Inclinación del plano oclusal	22°	±4°	26°	En norma

CAMPO IV	NORMA	D.E.	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
Protrusión labial	-2 mm	±2 mm	-1.5 mm	En norma
Longitud del labio sup	24 mm	±2 mm	26 mm	En norma
Comisura labial-plano oclusal	-3.5 mm		0 mm	En norma

CAMPO V	NORMA	D.E.	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
Profundidad facial	87°	±3°	85°	En norma
Eje facial	90°	±3°	85°	Crecimiento vertical
Cono facial	68°	±3.5°	62°	Dolicofacial
Ángulo del plano mandibular	26°	±4°	33.5°	Dolicofacial
Profundidad maxilar	90°	±3°	91°	En norma
Altura maxilar	53°	±3°	65°	Exceso maxilar vertical
Plano palatal	1°	±3.5°	1°	En norma

CAMPO VI	NORMA	D.E.	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
Deflexión craneal	27°	±3°	25°	En norma
Longitud craneal anterior	55 mm	±2.5 mm	52 mm	En norma
Altura facial posterior	55 mm	±3.3 mm	61 mm	En norma
Posición de la rama	76°	±3°	69°	Clase II
Localización de porción	-39 mm	±2.2 mm	-45 mm	En norma
Arco mandibular	26°	±4°	23.5°	En norma
Longitud del cuerpo	65 mm	±2.7 mm	65 mm	Retrusión

❖ DIAGNÓSTICO.

○ FACIAL

- Perfil convexo.
- Dolicofacial.
- Línea estética de Ricketts:
 - * Labio superior: -2 mm.
 - * Labio inferior: -1 mm.
- Ángulo nasolabial: 114°

○ ESQUELETAL

- Clase II esquelética.

○ DENTAL

- Clase I molar bilateral.
- Clase I canina izquierda y derecha no valorable.
- Pseudotransposición del diente 13.
- Mordida telescópica del diente 26.
- Agenesia del diente 41.
- Mordida profunda.
- Apiñamiento moderado.
- Incisivos retroinclinados.
- Overjet: 2 mm. Overbite: 5.5 mm.
- Discrepancia en arcada superior: -10.34 mm.
- Discrepancia en arcada inferior: -6.59 mm.
- Raíces cortas de los dientes 11, 15, 21 y 25.

❖ PLAN DE TRATAMIENTO.

- Extracción del diente 15 y 25.
- Anclaje moderado superior: Botón de Nance.
- Colocación de aparatología fija Roth .018, de 7 a 7.
- Alinear y nivelar.
- Distalizar caninos.
- Retracción del segmento anterior.
- Cierre de espacios posteriores.
- Renivelación.
- Retención.

❖ OBJETIVOS.

- Lograr clase II molar (pérdida de anclaje).
- Lograr clase I canina derecha y mantener clase I izquierda.
- Corregir apiñamiento.
- Proinclinación incisivos.
- Corregir la pseudotransposición.
- Corregir la mordida telescópica.
- Corregir la mordida profunda.
- Conseguir adecuada sobremordida vertical y horizontal.
- Mejorar o mantener el perfil.
- Preservar la salud periodontal y la integridad radicular de los dientes involucrados en la pseudotransposición
- Lograr una oclusión funcional estable.

- **SEGUIMIENTO DEL CASO.**

Inicio



28 de septiembre del 2015.

Se colocan Brackets Roth .018 en ambas arcadas con arcos NiTi .014 y se cementa el botón de Nance. No se incluye al arco el diente 13.



9 de noviembre del 2015.

Se colocan arcos de acero .016 cinchados en ambas arcadas, y el bracket del diente 13 con un pletcher ligado a un gancho de acero .016 x.016 colocado en el tubo del diente 16.



30 de noviembre del 2015.

Continuamos con mismos arcos y se reactiva el pletcher.



8 de febrero del 2016.

Se coloca un arco de acero .016 x .022 superior con un by pass de NiTi .012 al diente 13, y se liga en bloque del diente 14-16 y del 12-24. En la arcada inferior se coloca un arco NiTi .016 x .016 cinchado, y se cementan las bandas con tubos en los segundos molares inferiores.



14 de marzo del 2016.

Continuamos con mismos arcos, se coloca cadena elástica del diente 12-23, y se cementan las bandas con tubos en segundos molares superiores. Se da la indicación del uso de elásticos de 3/16 medianos en delta del lado derecho y en clase II del lado izquierdo.



4 de abril del 2016.

Se coloca un arco de NiTi .016 x .016 cinchado en la arcada superior, y se liga en bloque del diente 12-26 y del 15-16. En la arcada inferior continuamos con mismo arco y con el uso de elásticos en delta de ambos lados.



9 de mayo del 2016.

Se colocan arcos de NiTi .017 x .025 cinchados en ambas arcadas, se liga en bloque del diente 13-23 y se mandan elásticos de ¼ medianos en clase II. Se retira el botón de Nance.



1 de agosto del 2016.

Se elabora un arco doble llave de blue elgiloy .016 x .022 para la arcada superior, se liga en bloque del diente 13-23, 15-16 y 25-26. En la arcada inferior continuamos con mismo arco.



29 de agosto del 2016.

Se reactiva arco doble llave del lado derecho y en la arcada inferior continuamos con mismo arco.



26 de septiembre del 2016.

Se coloca un arco superior de NiTi .017 x .025 cinchado y continuamos con mismo arco inferior.



24 de octubre del 2016.

Continuamos con mismos arcos en ambas arcadas, se realiza un ligero desgaste interproximal con lija de distal del diente 13 a distal del 23, se liga en bloque del diente 13-16 y del 23-26, se coloca cadena elástica del 13-23.



14 de noviembre del 2016.

Continuamos con mismos arcos, se liga en bloque del diente 23-16 y se coloca cadena elástica del diente 23-25.



9 de enero del 2017.

Continuamos con mismo arco superior, se liga en bloque del diente 16-24, y se coloca cadena elástica del diente 24-26. En la arcada inferior se coloca un arco NiTi .016 x .016 cinchado y se da la indicación del uso de elásticos de 3/16 medianos en clase II.



20 de febrero del 2017.

Continuamos con mismos arcos, se coloca cadena elástica del diente 24-26 y continúa con el uso de elásticos en clase II.



27 de marzo del 2017.

Continuamos con mismos arcos, se cambia la cadena elástica del diente 24-26 y se mandan elásticos up and down de 1/8 medianos (3 por lado).



8 de mayo del 2017.

Continuamos con mismos arcos, se liga en bloque del diente 16-26. Se indica el uso de elásticos de 1/8 medianos en delta del lado derecho y de 3/16 medianos en clase III del lado izquierdo.



29 de mayo del 2017.

Se retira aparatología y se toman impresiones para elaborar retención.



2 de octubre del 2017.

Se colocan retenedores tipo Hawley.



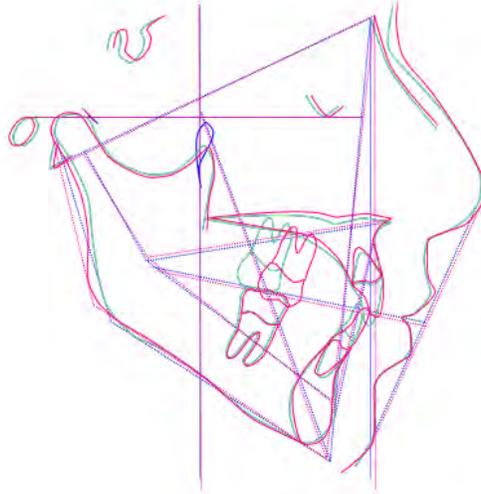
7 de febrero del 2018.

Cita de control. Se observa un mejor asentamiento en el sector posterior y cierre de los espacios.



- **SUPERPOSICIONES.**

- INICIO
- PRONÓSTICO
- PROGRESO

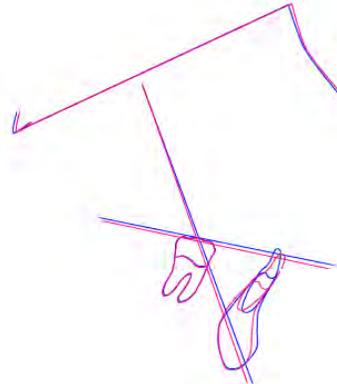
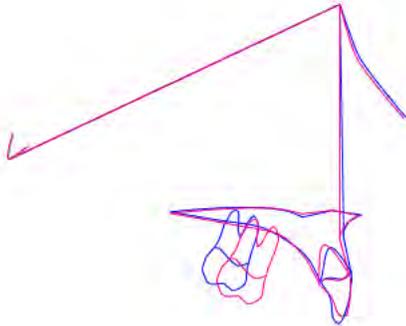


- **ÁREA 1**

Basion-Nasio/Nasion

- **ÁREA 2**

Basion-Nasion/CC

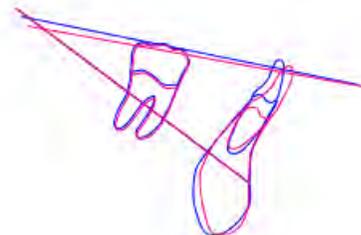
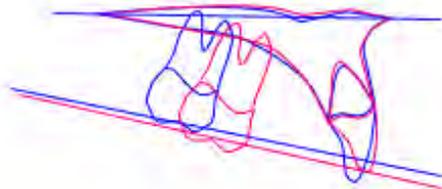


- **ÁREA 3**

Plano palatino/ENA

- **ÁREA 4**

Xi-Pm/Pm



- **CEFALOMETRÍA FINAL.**

CAMPO I	NORMA	D.E.	INICIAL	INTERPRETACIÓN	FINAL	INTERPRETACIÓN
Relación molar	-3 mm	±3 mm	-2 mm	En norma	4 mm	Clase II
Relación canina	-2 mm	±3 mm	+1 mm	Clase II	-2 mm	En norma
Overjet incisivo	2.5 mm	±2.5 mm	3.5 mm	En norma	3 mm	En norma
Overbite incisivo	2.5 mm	±2.0 mm	5.5 mm	Mordida profunda	2.5 mm	En norma
Extrusión del incisivo inf	+1.25 mm	±2.0 mm	2 mm	En norma	2 mm	En norma
Ángulo interincisal	130°	±10°	143°	Retrusión	120°	En norma

CAMPO II	NORMA	D.E.	INICIAL	INTERPRETACIÓN	FINAL	INTERPRETACIÓN
Convexidad	2 mm	±2 mm	6.5 mm	Clase II	6 mm	Clase II
Altura facial inferior	47°	±4°	46°	En norma	47°	En norma

CAMPO III	NORMA	D.E.	INICIAL	INTERPRETACIÓN	FINAL	INTERPRETACIÓN
Posición del molar sup	Edad px ±3 mm	±3 mm	10 mm	Impactación de terceros molares	16 mm	En norma
Protrusión del incisivo inf	+1 mm	±2 mm	1 mm	En norma	3 mm	En norma
Protrusión del incisivo sup	+3.5 mm	±2 mm	4 mm	En norma	5 mm	En norma
Inclinación del incisivo inf	22°	±4°	16°	Retroinclinación	27°	Proinclinación
Inclinación del incisivo sup	28°	±4°	17°	Retroinclinación	30°	En norma
Plano oclusal a rama md	0 mm	±3 mm	-2 mm	En norma	-2.5 mm	En norma
Inclinación del plano oclusal	22°	±4°	26°	En norma	26°	En norma

CAMPO IV	NORMA	D.E.	INICIAL	INTERPRETACIÓN	FINAL	INTERPRETACIÓN
Protrusión labial	-2 mm	±2 mm	-1.5 mm	En norma	-1 mm	En norma
Longitud del labio sup	24 mm	±2 mm	26 mm	En norma	26 mm	En norma
Comisura labial-plano oclusal	-3.5 mm		0 mm	En norma	-1 mm	En norma

CAMPO V	NORMA	D.E.	INICIAL	INTERPRETACIÓN	FINAL	INTERPRETACIÓN
Profundidad facial	87°	±3°	85°	En norma	84°	En norma
Eje facial	90°	±3°	85°	Crecimiento vertical	85°	Crecimiento vertical
Cono facial	68°	±3.5°	62°	Dolicofacial	61.5°	Dolicofacial
Ángulo del plano mandibular	26°	±4°	33.5°	Dolicofacial	35°	Dolicofacial
Profundidad maxilar	90°	±3°	91°	En norma	90°	En norma
Altura maxilar	53°	±3°	65°	Exceso maxilar vertical	63°	Exceso maxilar vertical
Plano palatal	1°	±3.5°	1°	En norma	1°	En norma

CAMPO VI	NORMA	D.E.	INICIAL	INTERPRETACIÓN	FINAL	INTERPRETACIÓN
Deflexión craneal	27°	±3°	25°	En norma	24°	En norma
Longitud craneal anterior	55 mm	±2.5 mm	52 mm	En norma	52 mm	En norma
Altura facial posterior	55 mm	±3.3 mm	61 mm	En norma	58 mm	En norma
Posición de la rama	76°	±3°	69°	Clase II	70°	Clase II
Localización de porción	-39 mm	±2.2 mm	-45 mm	En norma	-46 mm	En norma
Arco mandibular	26°	±4°	23.5°	En norma	22°	En norma
Longitud del cuerpo	65 mm	±2.7 mm	65 mm	Retrusión	65 mm	Retrusión

- **RADIOGRAFÍAS FINALES.**

- **INICIAL**

Julio del 2015



FINAL

Abril del 2017



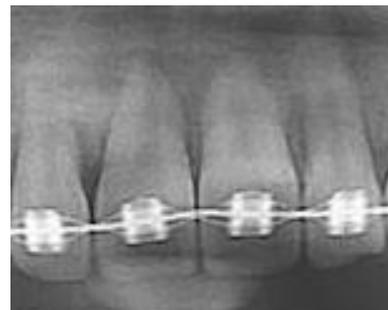
- **INICIAL**

Julio del 2015



FINAL

Abril del 2017



Periapicales de control

* Incisivos centrales



* Lateral y canino



- FOTOGRAFÍAS COMPARATIVAS.







- **OBJETIVOS LOGRADOS.**

- ✓ Clase II molar.
- ✓ Lograr clase I canina derecha y mantener clase I izquierda.
- ✓ Corregir apiñamiento.
- ✓ Proinclinación incisivos.
- ✓ Corregir la pseudotransposición.
- ✓ Corregir la mordida telescópica.
- ✓ Corregir la mordida profunda.
- ✓ Conseguir adecuada sobremordida vertical y horizontal.
- ✓ Mejorar o mantener el perfil.
- ✓ Preservar la salud periodontal y la integridad radicular de los dientes involucrados en la pseudotransposición
- ✓ Lograr una oclusión funcional estable.

- **DISCUSIÓN.**

Las transposiciones dentales representan un reto clínico para los ortodoncistas, en ocasiones estas necesitan de un tratamiento multidisciplinario para su resolución, como la colaboración del cirujano maxilofacial, periodoncista, ortodoncista, etc. En adición, las transposiciones son acompañadas frecuentemente por otras anomalías dentales, lo cual dificulta el tratamiento.

En el caso presentado, la pseudotransposición era unilateral derecha entre el canino e incisivo lateral con agenesia del incisivo central inferior izquierdo (diente 41). La paciente presentaba mordida profunda y mordida telescópica del lado izquierdo.

La opción de tratamiento fue realizar extracciones de segundos premolares superiores, (ya que estos presentaban raíces cortas), para poder obtener el espacio para el canino transpuesto, reforzamos el anclaje colocando un botón de Nance. Una vez obtenida la clase I canina bilateral, cerramos los espacios mesializando molares (pérdida de anclaje). No se realizaron extracciones en el arco inferior por la agenesia del incisivo, ya que de haberlas realizado habría aumentado la sobremordida horizontal.

La paciente fue muy cooperadora desde el inicio del tratamiento, lo que nos facilitó el éxito del mismo. Finalizamos el caso en clase II molar funcional, clase I canina bilateral y una adecuada sobremordida horizontal y vertical, sin coincidencia de líneas medias por la ausencia del incisivo inferior. Se corrigió la mordida telescópica y la mordida profunda. El perfil de la paciente se conservó.

La pseudotransposición representaba un reto ya que se encontraba cercana a una zona de alta estética. Se logró corregir con la técnica de arcos segmentados o arcos seccionales, colocando un resorte cerrado (close coil ó pletcher) para ejercer una fuerza continua del canino al molar, unido a éste último mediante un arco de acero inoxidable a la altura del canino para poder distalizarlo de manera totalmente

horizontal (para no correr el riesgo de ocasionar algún daño en la raíz del incisivo lateral) y posteriormente bajarlo para incluirlo al arco con un by pass y uso de elásticos intermaxilares.

El tratamiento se finalizó en un plazo no mayor a 24 meses gracias a la cooperación de la paciente. No hubo ningún resultado inconveniente en los tejidos blandos, ya que el contorno gingival del canino transpuesto quedó a la misma altura que el canino del lado contrario y el nivel de la encía en los incisivos centrales mejoró notablemente.

Radiográficamente no hubo mayor resorción en el ápice de los incisivos centrales superiores, los cuales presentaban raíces cortas desde el inicio del tratamiento, y la raíz del incisivo lateral y canino pseudotranspuestos quedaron completamente paralelas sin daños notables en el ápice.

La transposición unilateral ha sido reportada en la literatura más frecuentemente que la bilateral, lo cual sucedió en este caso, el lado izquierdo está más involucrado que el derecho, sin embargo en este caso se dio en el lado derecho. La literatura ha reportado que las transposiciones se presentan más en el maxilar que en la mandíbula, al igual que en este caso, y que es más frecuente en mujeres que en hombres, lo cual coincide con el caso presentado.

Se corrigió la transposición mediante la técnica de arcos segmentados o seccionales, tal como lo mencionan varios autores, ya que de esta manera se evitan movimientos no deseados en los dientes adyacentes y se tiene mayor control sobre el movimiento que se quiere hacer.

Tal como lo mencionan Peck y Peck, considero que únicamente las transposiciones incompletas o pseudotransposiciones son las que deben ser corregidas y las transposiciones completas deberán respetarse y posteriormente realizar tratamientos estéticos (protésicos o camuflaje con composite).

- **CONCLUSIONES**

La transposición dental es un fenómeno raro que se presenta infrecuentemente, el cual involucra con mayor frecuencia al canino y al primer premolar, seguido por canino y el incisivo lateral maxilar.

No se puede determinar una causa específica para esta anomalía. Se encontraron asociaciones significativas entre muchas otras anomalías dentales, como incisivos laterales maxilares de tamaño inferior, aplasia de segundos premolares, desplazamiento palatino de caninos maxilares, entre otras. Estas asociaciones sugieren que las condiciones pueden compartir un origen genético común. Las teorías de la migración canina pre-eruptiva y del intercambio en la posición del germen dental en desarrollo, siguen siendo especulativas y están abiertas a una mayor investigación.

La etiología de la transposición dental aún no está totalmente aclarada, pudiendo ocurrir en el periodo inicial de formación de los dientes involucrados o vincularse a la migración del diente ectópico durante su erupción, siendo considerada una subdivisión de la erupción ectópica.

Es posible diagnosticar precozmente una transposición dental para su mejor tratamiento y pronóstico con una radiografía panorámica tomada en pacientes de entre 6 y 8 años de edad.

Basado en la literatura, el tratamiento más frecuentemente recomendado ha sido la aceptación de la transposición o la extracción de uno de los dientes involucrados.

Una vez que se identifica, la corrección de una transposición puede ser uno de los tratamientos más complicados en ortodoncia. La falta de información sobre las transposiciones entre los caninos y los incisivos laterales superiores y la dificultad del tratamiento ha llevado a otros autores a aconsejar corregir solo las pseudotransposiciones o transposiciones incompletas. Si una transposición está bien establecida, el tratamiento recomendado con más frecuencia es mantenerla con el camuflaje (posterior al tratamiento de ortodoncia) de los dientes involucrados o la extracción de uno de los dientes.

Cuando los dientes involucrados en la transposición están completamente erupcionados y totalmente alineados en la posición transpuesta, se puede obtener un resultado satisfactorio manteniendo la transposición, incluso la corrección en caso de ser posible, ya que no siempre sería aconsejable desde el punto de vista costo-beneficio.

El grado de dificultad del tratamiento de las transposiciones dentarias es considerado alto, se deben tomar en cuenta factores como: el patrón facial, la edad, el estadio de erupción y la magnitud de la transposición, por estas razones se vuelve un gran desafío para el profesional. La mecánica para la corrección debe ser individualizada y minimizar los riesgos y efectos colaterales.⁶

Las transposiciones dentarias pueden afectar la estética y función del sistema estomatognático. Por lo tanto su tratamiento debe estar basado en medidas que mejoren la armonía de la sonrisa y mantengan la estabilidad y funcionalidad oclusal. Es importante recordar que no siempre lo ideal es alcanzado, sin embargo realizar un estudio multidisciplinario que involucre periodoncistas, protesistas, implantólogos y ortodoncistas, permitirá proporcionar un tratamiento adecuado a cada tipo de transposición.⁶

En el caso presentado, la corrección de la pseudotransposición del canino con el incisivo lateral con aparatos segmentados y con la aplicación del correcto sistema de fuerza fue lograda en un tiempo normal promedio (24 meses), con un paralelismo radicular satisfactorio y sin daño a los ápices de los dientes involucrados. No hubo cambios desfavorables en el contorno gingival.

La paciente presentaba ausencia congénita de un incisivo inferior, lo cual coincidió con ciertas anomalías relacionadas con las transposiciones mencionadas en la literatura.

Las distintas opciones terapéuticas para la resolución de las transposiciones condicionan distintas duraciones estimadas del tratamiento. Este hecho, junto con la motivación del paciente y otros factores debe ser también tenido en cuenta a la hora de tomar decisiones.¹

- **BIBLIOGRAFÍA.**

1. Milla S.B, Osorio C.M, De Atauri B.M.D. Transposiciones dentarias. Revisión bibliográfica. Prof. dent., Vol. 1, Núm. 3, Diciembre 2004. Págs. 145-156.
2. Chaushu S, Zilberman Y, Becker A. Maxillary incisor impaction and its relationship to canine displacement. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003;124:144-50.
3. Shapira Y, Kuftinec MM. Maxillary tooth transpositions: Characteristic features and accompanying dental anomalies. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001;119:127-34.
4. Shapira Y, Kuftinec MM. Tooth transpositions: a review of the literature and treatment considerations. Angle Orthodontist 1989; 59:271-6.
5. Peck S, Peck L. Classification of Maxillary tooth transpositions. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 107:505-17.
6. Miranda C.G.T, Campelo F, Robles R.J.J. Dental transposition of right superior canine a presentation of 3 cases. Revista Cubana de Estomatología. 2011; 48(4)389-395.
7. De Anchieta D.I. y cols. Transposición dental y sus implicaciones éticas y legales. Revista ADM 2005; 185-190.
8. Papadopoulos M.A, Chatzoudi M, Karagiannis V. Assessment of characteristic features and dental anomalies accompanying tooth transposition: A meta-analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009;136:308.e1-308.e10.
9. Hernández JA, Villavicencio J, Arango MC. Dental transposition: Characterization and dental anomalies associated with a population of Cali, Colombia, 1997-2011. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2013; 24(2): 258-266.
10. Blanco BG, Gneco GB, Lozano TF, Chaverra AMI. Maxillary dental transposition, a case report and review of the literature.
11. Lorente T, Lorente C, Murray P, Lorente P. Surgical and orthodontic management of maxillary canine-lateral incisor transpositions. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2016;150:876-85.

12. Ciarlantini R, Melsen B. Maxillary tooth transposition: Correct or accept? *Am J Dentofacial Orthop* 2007; 132:385-94.
13. Varela M. *Ortodoncia interdisciplinar*. Editorial Océano/Ergón, 2013.
14. Asensi JC. Mixed unilateral transposition of a maxillary canine, central incisor, and lateral incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137:S141-53.
15. Becker A, Chaushu G, Chaushu S. Analysis of failure in the treatment of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137:743-54.
16. Chattopadhyay A, Srinivas K. Transposition of teeth and genetic etiology. *Angle Orthod* 1996; 66:147-52.
17. Ruprecht A, Batniji S, El-Neweihi E. The incidence of transposition of teeth in dental patients. *J Pedod* 1985; 9:244-9.
18. Shapira Y, Kuflinec MM. Maxillary canine–lateral incisor transposition—Orthodontic management. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 95:439-44.
19. Peck L, Peck S, Attia Y. Maxillary canine–first premolar transposition, associated dental anomalies and genetic basis. *Angle Orthod* 1993; 63:99-110.
20. Peck S, Peck L, Kataja M. Mandibular lateral incisor-canine transposition, concomitant dental anomalies, and genetic control. *Angle Orthod* 1998; 68:455-66.
21. Gutiérrez R.J.F, Jiménez M.N.M, Reyes M.Y.S. Frequency of dental transposition at postgraduate dental clinics at the Autonomous University of Nayarit. *Revista ADM* 2014; 71 (1): 16-18.
22. Herrera AJR, Colomé RGE, Peñaloza CR, Zuñiga HID. Tratamiento de transposición dental. Reporte de dos casos clínicos. *Rev Odontol Latinoam*, 2012;4(2):53-57.