



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Evaluación de parámetros clínicos de caninos maxilares  
impactados expuestos por técnicas de cirugía plástica  
periodontal

### **CASO CLÍNICO**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**ESPECIALISTA EN PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA**

P R E S E N T A:

MARÍA JOSÉ MIER ORTIZ

TUTOR: Mtro. PEDRO ALBERTO LÓPEZ REYNOSO



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

# Evaluación de parámetros clínicos de caninos maxilares impactados expuestos por técnicas de cirugía plástica periodontal

Autores:

Od. María José Mier Ortiz\*

Mtro. Pedro Alberto López Reynoso<sup>§</sup>

## Resumen

Este reporte de casos clínicos presenta a dos pacientes femeninas de 13 años con diagnóstico de caninos maxilares impactados diente 13 sector III y dientes 13 y 23 sector IV. El objetivo de estos dos casos clínicos es evaluar los parámetros clínicos y tomográficos periodontales de caninos maxilares sometidos a tracción ortodóncica después de ser expuestos por colgajo de reposición apical y colgajo de reposición lateral a partir de tejido queratinizado existente. A los dos años posquirúrgicos el índice de placa, índice gingival y la profundidad de bolsa en el grupo de caninos expuestos fueron compatibles con salud periodontal, se observó que el tejido queratinizado marginal a los caninos expuestos siguió al diente en sus movimientos; su ancho y calidad es comparable al de los dientes vecinos. Tomográficamente, se observó que la distancia unión cemento esmalte-cresta alveolar fue mayor en la región vestibular y menor en la región palatina y el porcentaje de soporte óseo estuvo relacionado con la altura de las crestas alveolares, así como con la longitud radicular. El grosor de la cortical ósea vestibular evaluada a 3 mm, 6 mm y 9 mm de la unión cemento esmalte (UCE) fue menor en relación al grosor de la cortical ósea palatina evaluada en los mismos puntos. El colgajo de reposición apical y el colgajo de reposición lateral son técnicas de cirugía plástica periodontal efectivas para mantener un ancho de tejido queratinizado apropiado alrededor de dientes naturales, favoreciendo una adecuada salud periodontal y garantizando el resultado del tratamiento interdisciplinario.

**Palabras clave:** Caninos maxilares impactados, exposición quirúrgica, colgajo reposición apical, colgajo reposición lateral, salud periodontal

## Abstract

This clinical case report presents two 13-year-old female patients with a diagnosis of impacted maxillary canines, teeth 13 sector III and tooth 13 and 23 sector IV. The objective of these two clinical cases is to evaluate the clinical and tomographic periodontal parameters of impacted maxillary canines subjected to orthodontic traction after exposure by means of an apical positioned flap and lateral positioned flap, based on existing

keratinized tissue. Two years after surgery, the plaque index, gingival index and pocket depth in the group of exposed canines were compatible with periodontal health, it was observed that the marginal keratinized tissue of the exposed canines kept up with the tooth's movement at all times, its width and quality are comparable to the adjacent tooth. A cone-beam computed tomography showed that the cemento enamel junction-alveolar crest distance was greater in the labial region and less in the palatal region and the percentage of bone support was related to the height of the alveolar crests, as well as tooth root length. The thickness of the buccal cortical plate measured at 3 mm, 6 mm and 9 mm from the cement-enamel junction (CEJ) was lower in relation to the thickness of the palatal cortical plate measured at the same points. The apical positioned flap and the lateral positioned flap are two effective periodontal plastic surgery techniques to maintain an appropriate width of keratinized tissue around natural tooth, allowing an adequate periodontal health and to guarantee the result of interdisciplinary treatment.

**Key words:** Impacted maxillary canines, surgical exposure, apical positioned flap lateral positioned flap, periodontal health

\* Estudiante, Especialidad Periodoncia e Implantología. Facultad de Odontología. DEPeI. UNAM.

§ Profesor, Especialidad Periodoncia e Implantología. Facultad de Odontología. DEPeI. UNAM.

## Introducción

Un diente impactado se define como aquel que no ha entrado en erupción en su posición funcional y su saco folicular no se conecta con la cavidad bucal dentro de su periodo normal de crecimiento.<sup>1,2</sup> Los caninos maxilares ocupan el segundo lugar en impactación, luego de los terceros molares.<sup>1</sup>

De acuerdo a Grisar y cols, el 42.5% de los casos presentan una impactación vestibular.<sup>2</sup> Su etiología es multifactorial e incluye discrepancia dental, posición ectópica del germen dentario, ausencia de espacio y orientación, presencia de patologías de tejidos duros o blandos y factores genéticos.<sup>2,3</sup> Además, el 90% de las impactaciones están cubiertas únicamente por tejido blando.<sup>3</sup>

Las impactaciones vestibulares suelen ser más difíciles de manejar sin ocasionar complicaciones

periodontales y se estima que la técnica quirúrgica empleada para exponer el canino es crítica en el resultado final periodontal porque puede afectar la cantidad de encía adherida sobre la corona del diente una vez que ha llegado a su posición funcional.<sup>3</sup>

La modificación del análisis de Ericson y Kurol propuesto por Lindahuer y cols, permite determinar la posición de los caninos impactados en el maxilar, tomando como referencia al incisivo lateral.<sup>4</sup> El sector I se ubica distal a la tangente que cruza la superficie distal del incisivo lateral, el sector II incluye el área desde la tangente en la superficie distal hasta la bisectriz de la línea media del incisivo lateral, el sector III se extiende desde la bisectriz de la línea media hasta la tangente que cruza la superficie mesial del incisivo lateral y el sector IV comprende todas las áreas mesiales al sector III.<sup>4</sup>

La liberación quirúrgica para tratar dientes impactados o incluidos, implica el uso de técnicas de cirugía plástica periodontal (gingivectomía, colgajo de reposición vestibular, colgajo de reposición apical y colgajo de reposición lateral)<sup>1</sup> con el propósito de obtener un acceso directo a la corona clínica, suficiente liberación ósea y mucogingival para la colocación del botón ortodóncico, movimiento de tejidos para recrear la anatomía periodontal normal compatible con salud periodontal y mantenimiento de tejido queratinizado alrededor de los dientes.<sup>3</sup>

El tratamiento ortodóncico de los caninos maxilares impactados resulta por lo general un reto porque se deben considerar varios factores como: selección adecuada de la técnica quirúrgica y la modalidad de tracción ortodóncica para lograr resultados estéticos satisfactorios y de salud periodontal; suficiente espacio en el arco dental para permitir la alineación adecuada del canino, preparación de anclaje precisa, planificación biomecánica cuidadosa y una magnitud de fuerza utilizada dentro de un rango fisiológico (no debe exceder los 0,6 N).<sup>5</sup>

El movimiento dental ortodóncico está basado en la teoría clásica de “presión tensión”, donde el ligamento periodontal juega un papel importante en la regulación del movimiento dental ortodóncico.<sup>5</sup>

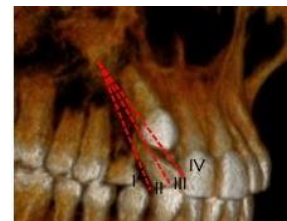
Los caninos definitivos tienen una posición fundamental en el arco dentario. Son dientes fuertes que cumplen con una función importante en la oclusión, en movimientos de articulación lateral y en la apariencia estética.<sup>2</sup>

Es así que, el objetivo de estos dos casos

clínicos es evaluar a los dos años posquirúrgicos los parámetros periodontales clínicos (índice de placa, índice gingival, profundidad de bolsa, ancho de tejido queratinizado y puntajes estéticos de Cairo) y tomográficos (altura ósea, soporte óseo y grosor óseo) de caninos maxilares sometidos a tracción ortodóncica después de ser expuestos por colgajo de reposición apical y colgajo de reposición lateral a partir de tejido queratinizado existente.

## Caso 1

Paciente femenina de 13 años de edad, acudió a la clínica de Periodoncia e Implantología de la DEPEI UNAM, referida del departamento de Ortodoncia con diagnóstico de canino maxilar impactado diente 13, sector III (de acuerdo a la modificación del análisis de Ericson y Kurol),<sup>4</sup> para la exposición quirúrgica (Figura 1). Al interrogatorio refirió ser sistémicamente sana con alergia a la amicacina.



**Figura 1.** Imagen tomográfica donde se muestra la posición inicial del canino impactado diente 13, sector III, de acuerdo a la modificación del análisis de Ericson y Kurol.

Autor: María José Mier Ortiz

Su diagnóstico periodontal fue gingivitis inducida por biopelícula dental, leve, generalizada.

El plan de tratamiento consistió de:

Fase I (inicial): control personal de placa,

eliminación de cálculo y pulido dental.

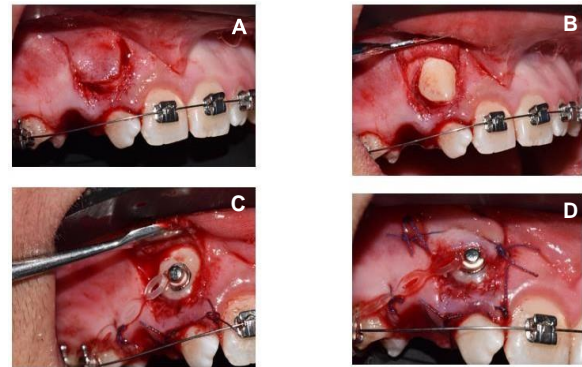
Fase II (quirúrgica): exposición quirúrgica de diente 13 a partir de un colgajo de reposición apical.

Fase III (terapia de soporte): mantenimiento periodontal cada 6 meses.

Procedimiento quirúrgico y tratamiento ortodóncico:

Posterior a la técnica de anestesia local infiltrativa supraperiostica con mepivacaína al 2%, se realizó la extracción del diente 53. Luego, se diseñó un colgajo de espesor parcial sobre la cresta del reborde edéntulo con el objetivo de preservar tanto tejido queratinizado como sea posible.<sup>6</sup> Se realizó una incisión horizontal apical a la cúspide del diente a exponer, donde el diámetro mesio distal fue ligeramente mayor que el ancho del diente impactado; esta incisión se conectó con dos incisiones liberatrices que se extendieron más allá de la línea mucogingival para favorecer la reposición apical del colgajo. Se expusieron dos tercios coronales de la corona y se eliminó el folículo de tejido conectivo de la región expuesta de la corona con curetas. Solo dos tercios coronales deben quedar expuestos para evitar invadir la unión cemento esmalte y el aparato de inserción periodontal.<sup>6</sup> La superficie del esmalte se irrigó con solución salina y se secó. La corona se grabó con ácido ortofosfórico y después de lavar con solución salina y secar, se adhirió el botón de ortodoncia (conectado a una cadena elástica) a la corona del diente con adhesivo. El botón se colocó lo más cerca al borde incisal para brindar el máximo control del movimiento. Después de irrigar vigorosamente la región, se reposicionó el colgajo apicalmente y se suturó al periostio con puntos simples y sutura de ácido

poliglicólico 6-0, de manera que cubra de 2 a 3 mm de la corona (Figura 2). Se prescribió Ibuprofeno de 600mg c/8h por 3 días y enjuagues con gluconato de clorhexidina al 0.12%, 2 veces al día por 7 días. Los puntos de sutura se retiraron a los 7 días posquirúrgicos.



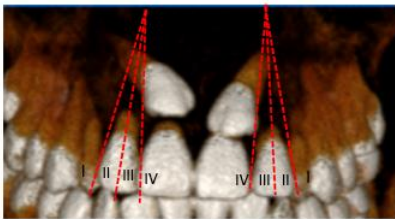
**Figura 2.** Técnica de cirugía plástica periodontal para la exposición de diente 13. Caso1. **A)** Diseño de un colgajo espesor parcial. **B)** Exposición del diente 13. **C)** Colocación del botón de ortodoncia. **D)** Reposición apical del colgajo a partir de puntossimples.

Autor: María José Mier Ortiz

El residente de ortodoncia activó la tracción del diente 13 en el momento de la colocación del botón ortodóncico a partir de una cadena elástica de segunda generación (TD) en dirección al diente 14, para guiar la erupción (Figura 2). La tracción se llevó a cabo de manera intermitente desde la exposición del diente hasta el noveno mes de seguimiento ortodóncico. Después de la erupción del diente se colocó un bracket en la superficie vestibular y una vez generado el espacio suficiente y, con la debida dirección de tracción a la zona alveolar correspondiente, se logró posicionar al diente de manera controlada, con fuerzas ligeras y continuas al año posquirúrgico.

## Caso 2

Paciente femenina de 13 años de edad, acudió a la clínica de Periodoncia e Implantología de la DEPEI UNAM, referida del departamento de Ortodoncia con diagnóstico de caninos maxilares impactados dientes 13 y 23, sector IV (de acuerdo a la modificación del análisis de Ericson y Kurol),<sup>4</sup> para la exposición quirúrgica (Figura 3). Al interrogatorio refirió ser sistémicamente sana con alergia al tardyferon.



**Figura 3.** Imagen tomográfica donde se muestra la posición inicial de los caninos impactados dientes 13 y 23, sector IV, de acuerdo a la modificación del análisis de Ericson y Kurol.

Autor: María José Mier Ortiz

Su diagnóstico periodontal fue gingivitis inducida por biopelícula dental, leve, generalizada.

El plan de tratamiento consistió de:

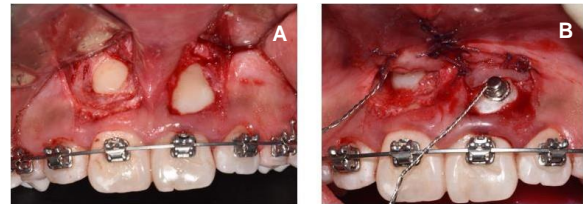
Fase I (inicial): control personal de placa, eliminación de cálculo y pulido dental.

Fase II (quirúrgica): exposición quirúrgica de diente 13 a partir de un colgajo de reposición apical y lateral y, diente 23 a partir de un colgajo de reposición apical; para ser traccionados hacia la región alveolar de los dientes 11 y 21 respectivamente.

Fase III (terapia de soporte): mantenimiento periodontal cada 6 meses.

Procedimiento quirúrgico y tratamiento ortodóncico:

El procedimiento se realizó mediante la técnica de colgajo de reposición apical previamente descrita en el caso 1, tanto para el diente 13 como para el diente 23; con la única diferencia de que en el diente 13 se eliminó con sumo cuidado una delgada cortical ósea con una fresa de bola de diamante previo al retiro del folículo de tejido conectivo. Además, fue necesario realizar una frenilectomía labial para facilitar la reposición apical de los colgajos (Figura 4). Se prescribió ibuprofeno de 600mg c/8h por 3 días, amoxicilina c/8h por 7 días y enjuagues con gluconato de clorhexidina al 0.12%, 2 veces al día por 15 días. Los puntos de sutura se retiraron a los 15 días posquirúrgicos.



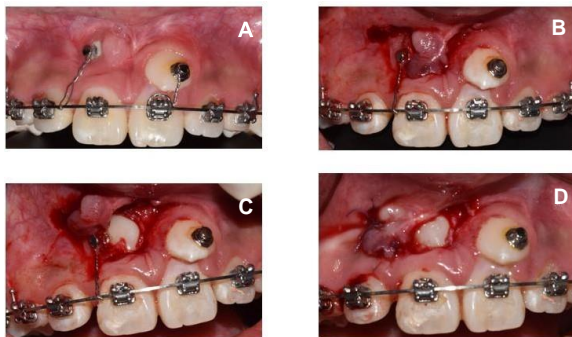
**Figura 4.** Técnicas de cirugía plástica periodontal para la exposición de dientes 13 y 23. Caso 2. **A)** Diseño de un colgajo de espesor parcial sobre ambos dientes. **B)** Colocación de botones de ortodoncia y reposición apical de los colgajos a partir de puntos simples.

Autor: María José Mier Ortiz

La residente de ortodoncia activó la tracción del diente 23 a las dos semanas posquirúrgicas a partir de una ligadura metálica fijada desde el botón ortodóncico en dirección al diente 21 para guiar la erupción; la tracción se llevó a cabo de manera intermitente durante seis meses.

Seis meses posteriores a la cirugía, se

observó que el tejido queratinizado adyacente al botón ortodóncico del diente 13 estaba cubriéndolo y no facilitaría la colocación del bracket para la futura tracción dentaria, por lo que se decidió optar por un colgajo de reposición lateral que se diseñó exactamente igual al colgajo de reposición apical, solo que en este caso se suturó lateral al diente a exponer, luego de retirar el botón de ortodoncia (Figura 5). Se prescribió ibuprofeno de 600mg c/8h por 3 días y enjuagues con gluconato de clorhexidina al 0.12%, 2 veces al día por 15 días. Los puntos de sutura se retiraron a los 15 días posquirúrgicos.



**Figura 5.** Técnica de cirugía plástica periodontal para exposición de diente 13, 6 meses posteriores a la cirugía previa. Caso 2. **A)** Presencia de tejido queratinizado lateral al diente 13. **B)** Diseño de un colgajo de espesor parcial. **C)** Exposición del diente 13 y colocación del botón de ortodoncia. **D)** Reposición lateral del colgajo a partir de puntos simples.

Autor: María José Mier Ortiz

A los 21 días posteriores a la segunda cirugía, la residente de ortodoncia retiró los brackets de los dientes 11 y 21 y se colocó una manguera sobre el arco primario para conservar el espacio. Se retiró la ligadura metálica del diente 23

para favorecer la erupción de los caninos por sí mismos. En este punto el tratamiento se continuó en pandemia durante cinco meses.

Siete meses posteriores a la segunda cirugía y una vez que los caninos erupcionaron, se remodelaron y se traccionaron a partir del arco superior de ortodoncia fijado al resto de brackets. Los caninos llegaron a oclusión y alcanzaron la zona alveolar correspondiente de los dientes 11 y 21, con fuerzas ligeras, continuas y controladas, dos años después de realizada la primera cirugía.

Las extracciones de los dientes 11 y 21, con pronóstico sin esperanza por la rizólisis completa y marcada movilidad, se realizaron una vez que los caninos alcanzaron su erupción.

## Parámetros clínicos y tomográficos periodontales

A los dos años posquirúrgicos, una vez que los dientes alcanzaron su posición en la zona alveolar correspondiente y llegaron a oclusión, se registraron los siguientes parámetros en orden secuencial, clínicos: índice de placa e índice gingival, profundidad de bolsa, ancho de tejido queratinizado, puntuación estética de Cairo y, tomográficos: altura ósea, soporte óseo y grosor óseo.

Índice de placa de Löe y Silness. Cada una de las cuatro áreas del diente recibe un puntaje de 0 a 3, estos cuatro puntajes se suman y se dividen por cuatro para obtener el índice de placa del diente.<sup>7</sup> Puntajes: 0=ausencia de placa en el área gingival; 1= hay una película fina de placa que se adhiere al margen gingival libre y a la zona adyacente del diente, la



placa sólo puede ser reconocida pasando una sonda a través de la superficie dental o revelándola, incluye la tinción cromógena; 2= acumulación moderada de depósitos blandos dentro de la bolsa gingival, sobre el margen gingival y/o adyacentes a la superficie dental, se reconoce a simple vista; 3= abundancia de material blando, grueso de 1-2 mm desde la bolsa gingival y/o sobre el margen gingival y la superficie dentaria adyacente.<sup>7</sup>

Índice gingival de Løe y Silness. Cada una de las cuatro áreas gingivales del diente recibe un puntaje de 0 a 3, estos cuatro puntajes se suman y se dividen por cuatro para obtener el índice gingival del diente.<sup>7</sup> Puntajes: 0=encía normal, ausencia de inflamación, de hemorragia y de cambio de color; 1= inflamación leve, ligero cambio de color, ligero edema, ausencia de sangrado al sondaje; 2= inflamación moderada, enrojecimiento, edema y lisura, sangrado al sondaje y a la presión; 3= Inflamación marcada, marcado enrojecimiento, edema, ulceración, tendencia a la hemorragia espontánea y eventualmente ulceración.<sup>7</sup>

Profundidad de bolsa. Registrada tanto en la región vestibular y palatina como en la región mesial y distal vestibular y palatina.

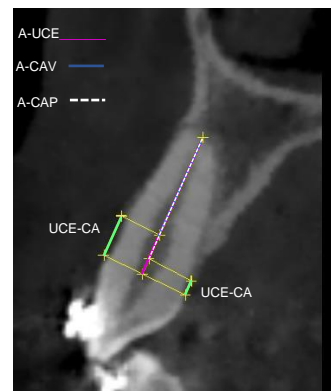
Ancho de tejido queratinizado. Medido desde el margen gingival hasta la LMG en la región vestibular.

Puntajes estéticos de Cairo.<sup>8</sup> Destinados a evaluar el estado de los tejidos blandos a los 6 meses posquirúrgicos y, que incluye cinco variables: nivel del margen gingival (0= presencia de recesión gingival; 6=ausencia de recesión gingival). Contorno del tejido marginal

(0=margen gingival irregular/ no sigue la UCE; 1=contorno marginal adecuado/margen gingival festoneado). Textura (0=formación de cicatriz y/o apariencia queloide; 1=ausencia de cicatriz o formación queloide). Color (0=el color del tejido varía del color gingival de los dientes adyacentes; 1=color normal e integración con los tejidos blandos adyacentes. Alineación de la LMG (0=LMG desalineada con la LMG de los dientes adyacentes; 1= LMG alineada con la LMG de los dientes adyacentes).<sup>8</sup>

Altura ósea.<sup>9</sup> Distancia UCE-cresta alveolar tanto en la región vestibular como palatina (Figura 6).

Soporte óseo.<sup>9</sup> Se obtuvo dividiendo la distancia ápice-cresta alveolar para la distancia ápice-unión cemento esmalte, tanto en la región vestibular como palatina (Figura 6).

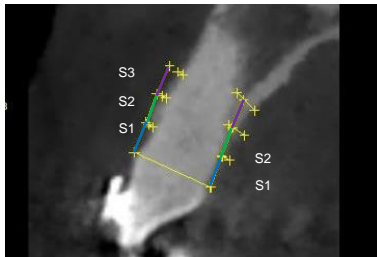


**Figura 6.** Esquema para calcular la altura y el soporte óseo vestibular y palatino de los caninos expuestos a los dos años posquirúrgicos. Las líneas verdes identifican la distancia unión cemento esmalte-cresta alveolar (UCE-CA) tanto en la región vestibular como palatina, la línea rosa identifica la distancia ápice-unión cemento esmalte (A-UCE), la línea azul marca la

distancia ápice-cresta alveolar vestibular (A- CAV) y la línea blanca entrecortada identifica la distancia ápice-cresta alveolarpalatina (A-CAP). El porcentaje óseo fue calculado dividiendo la distancia ápice-cresta alveolar para la distancia ápice-uni3n cemento esmalte.

Autor: Mar3a Jos3 Mier Ortiz

Grosor 3seo.<sup>10</sup> Tomando como referencia la distancia entre la superficie de la ra3z y la cortical, perpendicular al eje longitudinal del diente, a 3 mm (S1), 6 mm (S2) y 9 mm (S3) de la UCE (Figura 7).



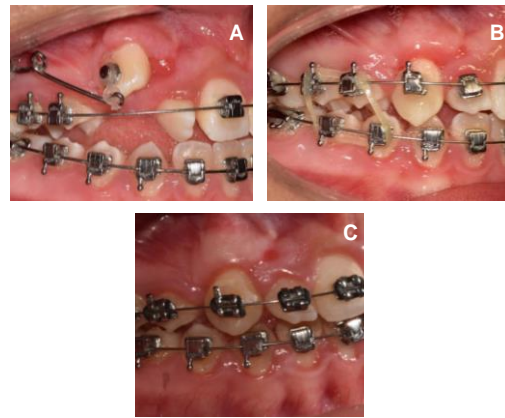
**Figura 7.** Esquema para calcular el grosor 3seo vestibular y palatino de los caninos expuestos a los dos a3os posquir3rgicos. Tomando como referencia la distancia entre la superficie de la ra3z y la cortical, perpendicular al eje longitudinal del diente, a 3 mm (S1), 6 mm (S2) y 9 mm (S3) (l3neas azules, verdes y moradas respectivamente) de la uni3n cemento esmalte.

Autor: Mar3a Jos3 Mier Ortiz

## Resultados

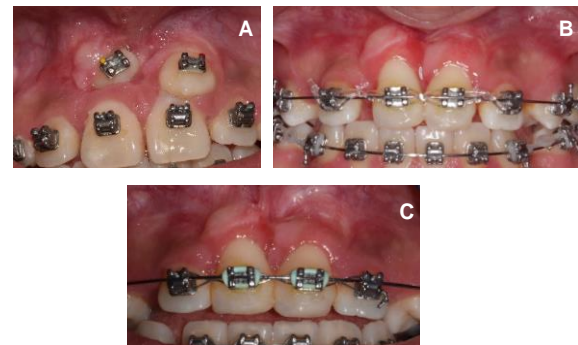
A los dos a3os posquir3rgicos se observ3 que el 3ndice de placa, 3ndice gingival y la profundidad de bolsa en el grupo de caninos expuestos tanto en el caso 1 como en el caso 2 fueron compatibles con salud periodontal (Cuadro 1).

El tejido queratinizado marginal a los caninos expuestos sigui3 al diente en sus movimientos (Cuadro 2) (Figuras 8 y 9).



**Figura 8.** Valoraci3n de tejido queratinizado obtenido alrededor del diente 13, posterior a la cirug3a. El tejido sigui3 al diente durante sus movimientos y es comparable al de los dientes adyacentes. **A)** 6 meses posquir3rgicos. **B)** Al a3o posquir3rgico. **C)** A los dos a3os posquir3rgicos.

Autor: Mar3a Jos3 Mier Ortiz



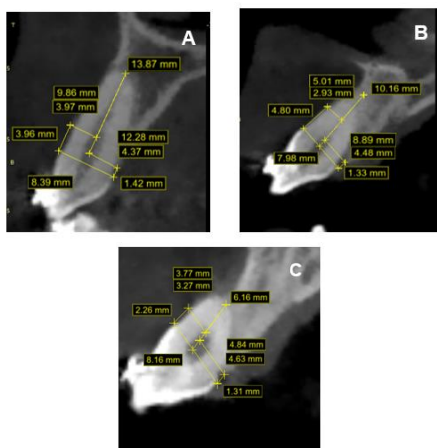
**Figura 9.** Valoraci3n de tejido queratinizado obtenido alrededor de los dientes 13 y 23, posteriores de la cirug3a. El tejido sigui3 al diente durante sus movimientos y es comparable al de los dientes adyacentes. **A)** 6 meses posquir3rgicos. **B)** Al a3o posquir3rgico. **C)** A los dos a3os posquir3rgicos.

Autor: Mar3a Jos3 Mier Ortiz

En el cuadro 3 se expone la puntuación estética de cobertura radicular de Cairo que se obtuvieron.

Tomográficamente, se observó que en el caso 1, la altura ósea (distancia unión cemento esmalte-cresta alveolar) en la región vestibular fue mayor (3.96 mm) en relación la altura ósea en la región palatina (1.42 mm); el porcentaje de soporte óseo vestibular fue menor (71%) en relación al porcentaje de soporte óseo palatino (88%).

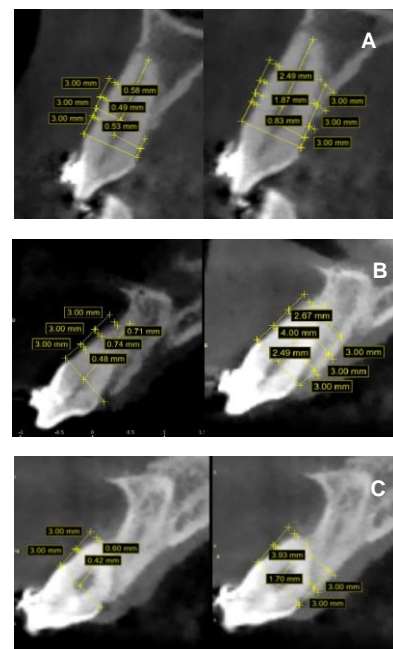
En el caso 2 se pudo observar que en el diente 13, la distancia unión cemento esmalte-cresta alveolar en la región vestibular fue mayor (4.80 mm) en relación a la altura ósea palatina (1.33 mm); el porcentaje de soporte óseo vestibular fue menor (49%) en relación al porcentaje de soporte óseo palatino (87%). Para el diente 23 la distancia unión cemento esmalte-cresta alveolar en la región vestibular fue mayor (2.26 mm) en relación a la altura ósea palatina (1.31 mm); el porcentaje de soporte óseo vestibular fue menor (61%) en relación al porcentaje de soporte óseo palatino (78%) (Cuadro 4) (Figura 10).



**Figura 10.** Imagen tomográfica donde se muestran las mediciones de la altura y soporte óseo vestibular y palatino de los caninos expuestos a los dos años

posquirúrgicos. A) Diente 13, caso 1. B) Diente 13, caso 2. C) Diente 23, caso 2. Autor: María José Mier Ortiz

El grosor óseo para el caso 1 fue menor en los tres puntos de la cortical vestibular (S1=0.53 mm) (S2=0.49 mm) (S3=0.58 mm) en relación al grosor óseo en los tres puntos de la cortical palatina (S1=0.83 mm) (S2=1.87 mm) (S3=2.49 mm). En el caso 2, se observó que el grosor óseo para la cortical vestibular del diente 13 fue menor en los tres puntos (S1=0.48 mm) (S2=0.74 mm) (S3=0.71 mm) en relación al grosor óseo en los tres puntos de la cortical palatina (S1=2.49 mm) (S2=4.00 mm) (S3=2.67 mm). Para el diente 23 el grosor óseo de la cortical vestibular fue menor en los dos puntos (S1=0.42 mm) (S2=0.60 mm) en relación al grosor óseo en los dos puntos de la cortical palatina (S1=1.70 mm) (S2=3.93 mm), el tercer punto (S3) no pudo ser evaluado debido a la disminuída altura de las corticales vestibular y palatina (Cuadro 4) (Figura 11).



**Figura 11.** Imagen tomográfica donde se muestran las mediciones de grosor óseo vestibular y palatino de los caninos expuestos a los dos años posquirúrgicos. A) Diente 13, caso 1. B) Diente 13, caso 2. C) Diente 23, caso 2.

Autor: María José Mier Ortiz

## Discusión

El colgajo de reposición apical es la técnica quirúrgica más utilizada para la exposición de caninos maxilares vestibularmente impactados, promueve el mantenimiento del tejido queratinizado, lo que genera menos problemas posquirúrgicos.<sup>6</sup> Las indicaciones para un colgajo reposicionado lateralmente son las mismas que un colgajo de reposición apical, excepto que la posición del diente es lateral al tejido queratinizado disponible en la cresta desdentada o alrededor de un diente adyacente.<sup>3</sup>

Kokich<sup>11</sup> recomienda que, si la cantidad de encía es insuficiente para proporcionar por lo menos de 2 a 3 mm de encía queratinizada sobre la corona del canino luego de su erupción, la única técnica que previsiblemente mantiene más encía es un colgajo reposicionado apicalmente; por otro lado, la revisión sistemática de Incerti-Parenti menciona que sin una recomendación basada en evidencia, la elección del método para descubrir un canino vestibularmente impactado dependerá del criterio de cada profesional.<sup>1</sup>

La experiencia clínica muestra que el tejido periodontal marginal recreado por técnicas de cirugía plástica periodontal conserva la salud periodontal y es estable en el tiempo.<sup>1</sup>

Los resultados de los parámetros clínicos

periodontales obtenidos en este reporte de casos clínicos fueron compatibles con salud periodontal tanto en el caso 1 como en el 2. El puntaje de índice de placa e índice gingival de Løe y Silness<sup>7</sup> para los 3 dientes expuestos fue de 0 es decir, ausencia de placa en el área gingival y ausencia de inflamación, de hemorragia y de cambio de color. Por otro lado, no se registraron profundidades de bolsa mayores a 3mm en ninguno de los seis puntos registrados en cada diente.

El estudio de Cercadillo-Ibarguren y cols.<sup>12</sup> evaluó el estado periodontal de dientes expuestos quirúrgicamente por un colgajo de reposición apical y sometidos a tracción ortodóncica, comparados con sus homólogos contralaterales normalmente erupcionados y usados como grupo control. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la profundidad de sondaje palatino ( $p = 0,031$ ), con 2,1 mm para el grupo experimental y 1,7 mm para el grupo control. El índice gingival, el sangrado al sondaje y la profundidad de bolsa no mostraron diferencias significativas, por lo que concluyeron que, el colgajo reposicionado apicalmente resultó ser una técnica predecible que permite el mantenimiento de la salud periodontal a largo plazo.<sup>12</sup>

La revisión sistemática propuesta por Incerti-Parenti y cols.<sup>1</sup> valoró el estado periodontal de caninos maxilares vestibularmente impactados, después de un tratamiento ortodóncico quirúrgico con diferentes abordajes para determinar si existe suficiente evidencia para apoyar una técnica quirúrgica sobre las otras en términos de salud periodontal. Se informó que el descubrimiento por escisión tiene un efecto perjudicial sobre el periodonto (sangrado del margen

gingival, 29% vs 7% en relación al grupo control; recesión gingival, 0,5 mm frente a 1,5 mm en relación al grupo control; y ancho de tejido queratinizado, 2,6 mm frente a 4,1 mm en relación al grupo control). Los caninos impactados descubiertos con un colgajo reposicionado apicalmente tuvieron resultados periodontales comparables a los de los dientes no tratados.<sup>1</sup>

Por otro lado, Cassina y cols.<sup>13</sup> propusieron una revisión sistemática y metaanálisis que evaluó las diferencias significativas en los resultados obtenidos de la exposición quirúrgica abierta o cerrada de caninos impactados. Se asoció la exposición abierta de caninos impactados con una duración reducida de la alineación canina y menor probabilidad de anquilosis en comparación con una exposición cerrada; ambos hallazgos son independientes de la localización canina. Con base en la evidencia existente, la exposición quirúrgica abierta parece ser superior en duración del tratamiento y riesgo de anquilosis sobre la técnica cerrada.<sup>13</sup>

Los resultados de este reporte de casos mostraron que el promedio del ancho de tejido queratinizado obtenido alrededor de los dientes expuestos fue de 4.3 mm, similar al de los dientes adyacentes; estos resultados se adaptan con los reportados por Lee y cols.<sup>9</sup> en donde, el grupo de dientes expuestos por colgajos reposicionados apicalmente evidenciaron valores de profundidad de bolsa y ancho de tejido queratinizado comparables a los dientes adyacentes. La revisión sistemática de Kim y cols.<sup>14</sup> menciona que las áreas de encía insertada < 2 mm deben ser sometidas a aumento gingival previo al inicio del tratamiento de ortodoncia para evitar el

desarrollo de recesiones gingivales en dientes maxilares anteriores que generalmente son sometidos a movimientos de proclinación.

Este reporte de casos clínicos incluyó la puntuación estética propuesta por Cairo<sup>8</sup> que, a pesar de estar orientada a evaluar resultados estéticos posteriores a técnicas quirúrgicas de cobertura radicular, resulta muy práctica e importante para la valoración del estado de los tejidos blandos a los seis meses posquirúrgicos. Esta puntuación valora cinco variables: nivel del margen gingival, contorno del tejido marginal, textura, color y alineación de la línea mucogingival. Ya que el objetivo principal de un tratamiento de cobertura radicular es la ausencia de recesión gingival o cobertura radicular completa, el valor asignado para la variable de nivel de margen gingival fue del 60% del total de la puntuación, mientras que, el 40% restante se les asigna a las otras cuatro variables.<sup>8</sup> En el caso 1 como en el 2, los caninos expuestos obtuvieron un puntaje de 6 en la variable principal, lo mismo se evidenció en el caso de las variables de contorno del tejido marginal y alineación de la LMG, obteniendo así un puntaje de 1, respectivamente.

En el caso de la textura, los caninos expuestos obtuvieron un valor de 0 ya que evidenciaron la formación de una cicatriz; esta misma situación la reportó el estudio de Cercadillo- Iburguren y cols.<sup>12</sup> en donde, el 86.7% de los dientes expuestos por un colgajo de reposición apical presentaron algún grado de cicatrización y el 46.7% evidenció la presencia de una cicatriz bilateral en los tejidos blandos de los dientes intervenidos. Estos datos se ajustan también a los reportados por Vermette y cols.<sup>15</sup> en donde, el 90% de los dientes operados, aplicando la misma técnica

quirúrgica, presentaron cicatrices. En la variable del color, uno de los dientes expuestos en el caso 2, obtuvo un puntaje de 0 ya que un color rojizo incompatible con gingivitis, variaba en relación al de los tejidos adyacentes. El estudio de Cercadillo- Ibarguren y cols.<sup>12</sup> reportó la misma situación y lo atribuyó al hecho de que la mucosa alveolar se acumula desde una posición apical junto con el colgajo suturado en su posición final.

En cuanto a la valoración ósea posquirúrgica, los resultados evidenciaron que el grupo de dientes expuestos quirúrgicamente presentaron una mayor distancia UCE-CA en la región vestibular en relación a la región palatina donde la distancia UCE-CA fue menor. Guo y cols.<sup>10</sup> en su revisión sistemática y metaanálisis sugieren que, durante los movimientos ortodóncicos la remodelación ósea implica principalmente la reabsorción ósea en la región palatina y una limitada aposición ósea en la región vestibular. Castro y cols.<sup>16</sup> informaron que los caninos maxilares reportaron un alto riesgo de pérdida ósea alveolar vertical durante movimientos de ortodoncia.

Una mayor distancia UCE-CA se reportó en la región vestibular de uno de los caninos expuestos en el caso 2 en relación al caso 1. Esto pudo deberse a que durante el tratamiento de ortodoncia que se continuó en pandemia, los movimientos no se controlaron adecuadamente, produciendo una altura reducida del hueso alveolar, resultando en iatrogenia. Guo y cols.<sup>10</sup> reportaron una tasa alta de pérdida de la cortical vestibular durante movimientos ortodóncicos vestibulares de dientes anterosuperiores con especial énfasis en los caninos, además mencionan que una altura reducida de la cresta alveolar

puede desencadenar en una dehiscencia y recesión gingival. Por su parte, Kohavi y cols.<sup>17</sup> recomiendan el empleo de fuerzas ligeras durante los movimientos de inclinación y extrusión para evitar menor pérdida ósea durante la tracción de dientes impactados.<sup>17</sup>

El porcentaje de soporte óseo en los caninos expuestos se vio comprometido tanto en la cortical vestibular como palatina por el hecho de que, durante los movimientos de ortodoncia, sobre todo en la tracción a distancia el hueso alveolar es susceptible a inflamación periodontal, lo que resulta en una altura ósea más reducida.<sup>9</sup>

El grosor óseo de los caninos expuestos, valorado a 3 mm, 6 mm y 9 mm de la UCE fue menor en la cortical vestibular en relación a la cortical palatina en los mismos puntos. La revisión sistemática de Mandelaris y cols.<sup>18</sup> reporta una mayor incidencia de dehiscencia ósea en dientes sometidos a fuerzas ortodóncicas destinadas a mover la dentición fuera del alveolo; por su parte, Garlock y cols.<sup>19</sup> Lee y cols.<sup>20</sup> demostraron que los movimientos ortodóncicos de proinclinación produjeron un aumento de dehiscencia ósea y adelgazamiento en la cortical vestibular, que fue más pronunciado en pacientes con corticales delgadas previas al tratamiento de ortodoncia.

Lee y cols.<sup>9</sup> informaron que los tejidos periodontales de caninos impactados sometidos a tracción por ortodoncia y que han llegado a oclusión, parecen no tener el mismo periodonto que un diente normal, es por eso que tomando en cuenta la patogenia de la periodontitis, el mantenimiento de un adecuado tejido queratinizado antes y después del tratamiento resulta primordial.

## Conclusiones

El colgajo de reposición apical y el colgajo de reposición lateral son técnicas de cirugía plástica periodontal efectivas para mantener un ancho de tejido queratinizado apropiado alrededor de dientes naturales, favoreciendo una adecuada salud periodontal y garantizando el resultado del tratamiento interdisciplinario.

## Bibliografía

1. Incerti-Parenti S, Checchi V, Ippolito D, Gracco A y Alessandri-Bonetti G. Periodontal status after surgical-orthodontic treatment of labially impacted canines with different surgical techniques: A systematic review. *Am J of Orthod and Dentofacial Orthop.* 2016. 149(4):463- 72.
2. Grisar K, Fransen J, Smeets M, Hoppenreijts T, Ghaemina H, Politis C y cols. Surgically assisted orthodontic alignment of impacted maxillary canines: A retrospective analysis of functional and esthetic outcomes and risk factors for failure. *Am J of Orthod and Dentofacial Orthop.* 2021.
3. Henner N, Pignoly M, Antezack A, y Monnet-Corti V. Periodontal approach of impacted and retained maxillary anterior teeth. *J of Dentofacial Anomalies and Orthod.* 2018. 21(2):204.
4. Lindauer SJ, Rubenstein LK, Hang WM, Andersen WC, Isaacson R J. Canine impaction identified early with panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc.* 1992; 123(3):91-97.
5. Iancu Potrubacz M, Chimenti C, Marchione L, Tepedino M. Retrospective evaluation of treatment time and efficiency of a predictable cantilever system for orthodontic extrusion of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018 Jul;154(1):55-64.
6. Cooke J y Wang H. Canine impactions: incidence and management. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* 2006. 26(5):483-91.
7. Löe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol.* 1967 Nov-Dec;38(6): Suppl:610-6
8. Cairo F, Rotundo R, Miller PD, Pini Prato GP. Root coverage esthetic score: a system to evaluate the esthetic outcome of the treatment of gingival recession through evaluation of clinical cases. *J Periodontol.* 2009 Apr;80(4):705-10.
9. Lee JY, Choi YJ, Choi SH, Chung CJ, Yu HS, Kim KH. Labially impacted maxillary canines after the closed eruption technique and orthodontic traction: A split-mouth comparison of periodontal recession. *J Periodontol.* 2019 Jan;90(1):35-43.
10. Guo R, Zhang L, Hu M, Huang Y, Li W. Alveolar bone changes in maxillary and mandibular anterior teeth during orthodontic treatment: A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2021 May;24(2):165-179.
11. Kokich VG. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary

- canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*2004;126:278–283.
12. Cercadillo-Ibarguren I y cols. Periodontal health and esthetic results in impacted teeth exposed by apically positioned flap technique. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011. 16(1): e89- 95.
  13. Cassina C, Papageorgiou S y Eliades T. Open versus closed surgical exposure for permanent impacted canines: a systematic review and metaanalyses. *European Journal of Orthodontics.* 2018. 40(1):1-10.
  14. Kim DM, Bassir SH, Nguyen TT. Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: An American Academy of Periodontology best evidence review. *J Periodontol.* 2020 Mar;91(3):311-338.
  15. Vermette ME, Kokich VG, Kennedy DB. Uncovering labially impacted teeth: apically positioned flap and closed-eruption techniques. *Angle Orthod.* 1995;65(1):23-32; discussion 33.
  16. Castro LO, Castro IO, de Alencar AH, Valladares-Neto J, Estrela C. Cone beam computed tomography evaluation of distance from cemento-enamel junction to alveolar crest before and after nonextraction orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2016 Jul;86(4):543-9.
  17. Kovahi D, Becker A, Zilberman Y. Surgical exposure, orthodontic movement, and final tooth position as factors in periodontal breakdown of treated palatally impacted canines. *Am J Orthod* 1984; 85:72-77.
  18. Mandelaris GA, Neiva R, Chambrone L. Cone-Beam Computed Tomography and Interdisciplinary Dentofacial Therapy: An American Academy of Periodontology Best Evidence Review Focusing on Risk Assessment of the Dentoalveolar Bone Changes Influenced by Tooth Movement. *J Periodontol.*2017 Oct;88(10):960-977.
  19. Garlock DT, Buschang PH, Araujo EA, Behrents RG, Kim KB. Evaluation of marginal alveolar bone in the anterior mandible with pretreatment and posttreatment computed tomography in nonextraction patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016 Feb;149(2):192-201.
  20. Lee KM, Kim YI, Park SB, Son WS. Alveolar bone loss around lower incisors during surgical orthodontic treatment in mandibular prognathism. *Angle Orthod.* 2012 Jul;82(4):637-44.



**Cuadro 1.** Parámetros periodontales obtenidos a los dos años posquirúrgicos tanto para el caso1 como para el caso 2.

Variables	Región	Caso 1	Caso 2	
		Diente 13	Diente 13	Diente 23
Índice de placa		0	0	0
Índice gingival		0	0	0
Profundidad de bolsa	Mesio-bucal	3	2	2
	Medio-bucal	1	1	1
	Disto-bucal	3	3	3
	Mesio-lingual	3	2	2
	Medio-lingual	3	2	3
	Disto-lingual	3	2	3

**Cuadro 2.** Ancho de tejido queratinizado obtenido a los dos años posquirúrgicos tanto para el caso 1 como para el caso 2.

	Caso 1	Caso 2	
Variables	Diente 13	Diente 13	Diente 23
Ancho tejido queratinizado	5 mm	5 mm	3 mm

**Cuadro 3.** Puntajes estéticos de Cairo obtenidos a los dos años posquirúrgicos tanto para el caso 1 como para el caso 2.

Variables	Caso 1	Caso 2	
	Diente 13	Diente 13	Diente 23
Nivel del margen gingival	6	6	6
Contorno del tejido marginal	1	1	1
Textura	0	0	0
Color	1	0	1
Alineación de la LMG	1	1	1
TOTAL	9	8	9

**Cuadro 4.** Altura ósea, soporte óseo y grosor óseo obtenido a los dos años posquirúrgicos tanto para el caso 1 y como para el caso 2. El porcentaje de soporte óseo se obtuvo dividiendo la distancia ápice-cresta alveolar para la distancia ápice-unión cemento esmalte.

Variables	Caso 1		Caso 2	
	Región	Diente 13	Diente 13	Diente 23
Altura ósea (UCE-cresta alveolar)	Vestibular	3.96 mm	4.80 mm	2.26 mm
	Palatino	1.42 mm	1.33 mm	1.31 mm
Ápice-cresta alveolar	Vestibular	9.86 mm	5.01 mm	3.77 mm
	Palatino	12.28 mm	8.89 mm	4.84 mm
Ápice-unión cemento esmalte		13.87 mm	10.16 mm	6.16 mm
Soporte óseo	Vestibular	71%	49%	61%
	Palatino	88%	87%	78%
Grosor óseo vestibular	S1	0.53 mm	0.48 mm	0.42 mm
	S2	0.49 mm	0.74 mm	0.60 mm
	S3	0.58 mm	0.71 mm	-
Grosor óseo palatino	S1	0.83 mm	2.49 mm	1.70 mm
	S2	1.87 mm	4.00 mm	3.93 mm
	S3	2.49 mm	2.67 mm	-