

REVISTA ODONTOLÓGICA MEXICANA ÓRGANO OFICIAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNAM

VOL. 28 NÚM. 3

EDITORIAL

Factores psicosociales en la salud oral
Psychosocial Factors in Oral Health

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Ansiedad dental y experiencia de caries en pacientes de 7 a 12 años
Dental Anxiety and Caries Experience in Patients from 7 to 12 Years Old

CASO CLÍNICO

Rehabilitación oral en paciente con disminución de la dimensión vertical, integrando tecnología digital CAD/CAM. Reporte de caso
Oral Rehabilitation in a Patient with Decreased Vertical Dimension, Integrating CAD/CAM Technology. Case Report

Flujo de trabajo digital semi-chairside para carillas cerámicas
Semi-Chairside Workflow for Ceramic Veneers

Tratamiento clase II con autotrasplante en sitio del maxilar central: Reporte de un caso
Class II Treatment with Auto Transplantation at the Maxillary Central Site: Case Report

Tratamiento de biprotrusión dentoalveolar mediante distalización con mini-implantes. Caso clínico
Bimaxillary Dentoalveolar Protrusion Treated through Dentition Distalization with Miniscrews. Case Report

Parámetros periodontales clínicos y tomográficos dos años después de la exposición quirúrgica de caninos maxilares. Reporte de casos
Tomographic and Periodontal Clinical Parameters Two Years after Surgical Exposition of Maxillary Impacted Canines. Case Series





REVISTA ODONTOLÓGICA MEXICANA

ÓRGANO OFICIAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNAM



Universidad Nacional Autónoma de México

Leonado Lomelí Vanegas
RECTOR

Patricia Dolores Dávila Aranda
SECRETARIA GENERAL

Tomás Humberto Rubio Pérez
SECRETARIO ADMINISTRATIVO

Diana Tamara Martínez Ruiz
SECRETARIA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Facultad de Odontología

Francisco Javier Marichi Rodríguez
DIRECTOR

Nicolás Pacheco Guerrero
SECRETARIO GENERAL

Rosa Eugenia Vera Serna
SECRETARIA ACADÉMICA

Alejandro Alonso Moctezuma
**JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS
DE POSGRADO DE INVESTIGACIÓN**

Janeth Serrano Bello
SUBJEFA DE INVESTIGACIÓN

Revista Odontológica Mexicana

Órgano Oficial de la Facultad de Odontología UNAM

Dayanira Lorelay Hernández Nava
EDITOR EN JEFE

Diana Ivette Rivera Reza
EDITORIA

Consejo editorial

Higinio Arzate (México)
Javier de la Fuente Hernández (México)
Enrique Luis Graue Wiechers (México)

Juan Pedro Laclette San Román (México)
Jaime Martuscelli Quintana (México)
José Ignacio Santos Preciado (México)

Comité Editorial

Laura Acosta Torres
Fátima del Carmen Aguilar Díaz
María Isabel Aguilar Laurents
Octavio Álvarez Fregoso
Marco Antonio Álvarez Pérez
Cecilia Carlota Barrera Ortega
Joaquín Canseco Jiménez
Vicente Cuairán Ruidiaz
César Augusto Esquivel Chirino
Teresa I. Fortoul Van der Goes
Guadalupe García de la Torre
María del Carmen García Peña
Gloria Gutiérrez Venegas
Carlos Hernández Hernández
María Esther Irigoyen Camacho
Luis Felipe Jiménez García

Eduardo Llamosas Hernández
Ma. Guadalupe Marín González
Juan Ángel Martínez Loza
Arcelia Meléndez Ocampo
Javier Nieto Gutiérrez
Mónica Ortiz Villagómez
Javier Portilla Robertson
Rebeca Romo Pinales
Sergio Sánchez García
Teresa Leonor Sánchez Pérez
Rossana Sentiés Castellá
Doroteo Vargas López
Ricardo Vera Graziano
María del Carmen Villanueva Vilchis
María Cristina Sifuentes Valenzuela

Traductoras: Getsemaní Sinaí Villanueva Amador
Fabiola Hernández Girón

Revista Odontológica Mexicana Órgano oficial de la Facultad de Odontología UNAM. Vol. 28, Núm. 3, Julio-Septiembre 2024. Fecha de publicación 11 de abril de 2025. Es una publicación trimestral editada y distribuida por la Facultad de Odontología de la UNAM, con dirección en Ciudad Universitaria, Avenida Universidad 3000, Circuito interior s/n, Col. Copilco El Bajo, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510 Ciudad de México, México. Tel. 5623-2207, <https://revistas.unam.mx/index.php/rom>, revodontologiamexicana@gmail.com. Editora en Jefe: Dayanira Lorelay Hernández Nava. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo Núm. 04-2004-092209312400-102, ISSN impreso 1870-199X, ISSN electrónico en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Educación Pública. Certificado de Licitud de Título y Contenido en Trámite.



REVISTA ODONTOLÓGICA MEXICANA

ÓRGANO OFICIAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNAM



CONTENIDO

EDITORIAL

- 1 Factores psicosociales en la salud oral

1 *Psychosocial Factors in Oral Health*

Diana Ivette Rivera-Reza

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

- 3 Ansiedad dental y experiencia de caries en pacientes de 7 a 12 años

3 *Dental Anxiety and Caries Experience in Patients from 7 to 12 Years Old*

Maribel Plata-González, Alejandra Domínguez-Ramírez, Mariana Aline Fernández-Ibarra,

Álvaro Edgar González-Aragón-Pineda, José Francisco Gómez-Clavel

CASO CLÍNICO

- 10 Rehabilitación oral en paciente con disminución de la dimensión vertical, integrando tecnología digital CAD/CAM. Reporte de caso

9 *Oral Rehabilitation in a Patient with Decreased Vertical Dimension, Integrating CAD/CAM Technology. Case Report*

Eva Laia López-Giménez, Patricia Martínez-Cortés, Aída Gámez-Martínez,

Mario Eduardo Huerta-Ortiz

- 19 Flujo de trabajo digital *semi-chairside* para carillas cerámicas

18 *Semi-Chairside Workflow for Ceramic Veneers*

María Paz Elena Harrison-Maturana, Louis Hardan, Olga María Barker-Maillard,

José Viales-Sosa, Gilbert Jorquera-Rivera

- 28 Tratamiento clase II con autotrasplante en sitio del maxilar central: Reporte de un caso

26 *Class II Treatment with Auto Transplantation at the Maxillary Central Site: Case Report*

Gerardo Martínez-Suárez, Juan Antonio Maldonado-Moreno, Martha Elizabeth Tovar-Martínez,

Claudia Elizabeth Mora-Canela, Luis Pablo Cruz-Hervet



REVISTA ODONTOLÓGICA MEXICANA

ÓRGANO OFICIAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNAM



40 Tratamiento de biprotrusión dentoalveolar mediante distalización con mini-implantes. Caso clínico

37 *Bimaxillary Dentoalveolar Protrusion Treated through Dentition Distalization with Miniscrews. Case Report*

Silvia Paola Ramírez-Reséndiz, Roberto Ruiz-Díaz, Gisel García-García

48 Parámetros periodontales clínicos y tomográficos dos años después de la exposición quirúrgica de caninos maxilares. Reporte de casos

45 *Tomographic and Periodontal Clinical Parameters Two Years after Surgical Exposition of Maxillary Impacted Canines. Case Series*

María José Mier-Ortiz, Pedro Alberto López-Reynoso, Beatriz Raquel Yáñez-Ocampo, César Esquivel-Chirino



Editorial

Factores psicosociales en la salud oral

Diana Ivette Rivera-Reza

Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México

Recibido: 5 marzo 2025

Aceptado: 7 marzo 2025

Citar como:

Rivera-Reza DI. Factores psicosociales en la salud oral. [Psychosocial Factors in Oral Health]. *Rev Odont Mex.* 2024; 28 (3): 1-2. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2024.28.3.91053

En años recientes se ha identificado a la salud mental como un punto muy importante en la integración de la salud general y más aún después del confinamiento derivado de la pandemia por COVID-19, ya que cambió de forma radical el día a día, teniendo repercusiones en el estilo de vida, la forma de interactuar, de aprender y socializar en la población general, si bien algunos vivieron restricciones más estrictas que otros, la salud mental se vio afectada¹. Si bien las investigaciones en nuestra área se han centrado en el reconocimiento de la influencia que pueden tener diversos factores que influyen directamente en el estado de salud bucal, tales como hábitos de higiene, técnica de cepillado, uso o no de aditamentos, condiciones de salud general como diabetes, hipertensión, cáncer, entre otros; también, se ha identificado la influencia de otros factores, especialmente aquellos de índole psicosociales, ya que pueden influir en el curso de la enfermedad e impactan en la calidad de vida de las personas.

Dentro de los factores psicosociales, se reconocen el estrés psicológico, rasgos de la personalidad, ansiedad, depresión, entre otros. Específicamente en el caso del estrés psicológico en odontología, se pueden relacionar numerosas situaciones que podrían desencadenarlo y se ven influenciadas por otras condiciones propias del paciente, como estado de salud general, edad, nivel de escolaridad, nivel socioeconómico, actividad laboral, etc. Dentro de las condiciones bucales que pueden manifestarse o agravarse se pueden mencionar: enfermedad periodontal, bruxismo, trastornos temporo-mandibulares, liquen plano oral, síndrome de boca ardorosa, estomatitis aftosa recurrente, entre otras². Estas condiciones generalmente pasan por un periodo de control, y uno de exacerbación. En casos de enfermedades como liquen plano oral, estomatitis aftosa recurrente y síndrome de boca ardorosa, se presenta una respuesta bidireccional,

de tal forma que no es posible establecer en este momento qué sucede primero: el estrés psicológico que genera la predisposición de una exacerbación de la enfermedad, o si se trata de la propia exacerbación de la enfermedad la que dispara el aumento en el estrés psicológico. En otras condiciones es muy probable que, con el incremento en el estrés psicológico, los datos clínicos aumenten, como en el caso de trastornos temporo-mandibulares o en el bruxismo. Desde un punto de vista más profundo, se ha identificado la influencia del estrés en el sistema inmune, provocando periodos de inflamación que, en el caso de algunas condiciones como las enfermedades autoinmunes, podría aportar información sobre la etiología de las mismas³.

Por lo tanto, podemos concluir que existe la necesidad de estudiar las condiciones orales desde un punto de vista más integral, ya que es evidente que no sólo se debe centrar la atención en los hallazgos clínicos o en terapéuticas locales, sino que existe una fuerte influencia de la salud mental. Tener una mayor comprensión sobre los factores psicosociales permitirá un mejor entendimiento de lo que sucede en cada caso y su influencia sobre la enfermedad, repercutiendo en el abordaje, tratamiento y, eventualmente, en el bienestar y calidad de vida relacionada con la salud oral de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. *Cuidar nuestra salud mental*. [Internet]. [Consultado 5 de marzo de 2025]. <https://www.who.int/es/campaigns/connecting-the-world-to-combat-coronavirus/healthyathome/healthyathome---mental-health>
2. Cao R, Lai J, Fu X, Qiu P, Chen J, Liu W. Association between psychological stress, anxiety and oral health status among college students during the Omicron wave: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2023; 23(1): 470. DOI: 10.1186/s12903-023-03151-3
3. Straub RH, Cutolo M. Psychoneuroimmunology-developments in stress research. *Wien Med Wochenschr*. 2018; 168(3-4): 76-84. DOI: 10.1007/s10354-017-0574-2



Investigación original

Ansiedad dental y experiencia de caries en pacientes de 7 a 12 años

Maribel Plata-González¹, Alejandra Domínguez-Ramírez¹,
Mariana Aline Fernández-Ibarra¹, Álvaro Edgar González-Aragón-Pineda²,
José Francisco Gómez-Clavel¹.

¹. Laboratorio de Investigación en Odontología y Educación.

². Laboratorio de Investigación en Salud Pública Bucal.

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Autor de correspondencia:

José Francisco Gómez-Clavel

E-mail: gomclave@gmail.com

Recibido: 17 noviembre 2023

Aceptado: 4 junio 2024

Citar como:

Plata-González M, Domínguez-Ramírez A, Fernández-Ibarra MA, González-Aragón-Pineda AE, Gómez-Clavel JF. Ansiedad dental y experiencia de caries en pacientes de 7 a 12 años. [Dental Anxiety and Caries Experience in Patients from 7 to 12 Years Old]. *Rev Odont Mex*. 2024; 28 (3): 3-9. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2024.28.3.87168

RESUMEN

Introducción: se ha relacionado la ansiedad dental con la experiencia de caries, ya que la ansiedad podría conducir a conductas evasivas hacia la atención dental. **Objetivo:** comparar la experiencia de caries de acuerdo con el nivel de ansiedad dental, en una población infantil. **Material y método:** se investigó la asociación entre ansiedad dental y la experiencia de caries medida a través del índice de dientes cariados, perdidos y obturados (CPOD) en una muestra de niños (n=110) de entre 7 y 12 años que acudieron a consulta odontológica a cuatro centros de atención a la salud ubicados en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Durante la consulta odontológica se realizó la inspección clínica de los pacientes y se tomó registro del índice CPOD (cariados, perdidos

y obturados). Luego se les aplicó la Escala de Ansiedad Dental de Corah (EAD), con que la cual fueron clasificados en dos grupos: un grupo de sujetos sin ansiedad dental (4 a 8 puntos) y un grupo de sujetos con ansiedad dental (9 a 20 puntos). Se obtuvieron las medias del índice cpod, así como sus componentes individuales, y se compararon los resultados entre los grupos con las pruebas estadísticas *t* de Student y Chi cuadrada. **Resultados:** se encontraron diferencias significativas entre los grupos al analizar el componente “dientes cariados” ($p < 0.05$), presentándose un mayor número de dientes cariados en el grupo con ansiedad dental. **Conclusiones:** existen mayores puntajes del componente “dientes cariados” del cpod en niños con ansiedad dental en comparación con los niños sin ansiedad dental.

Palabras clave: Ansiedad dental, caries, índice cpod, Escala de Ansiedad Dental, salud dental.

INTRODUCCIÓN

La ansiedad dental es la respuesta emocional a la anticipación de un tratamiento odontológico, con estados de tensión y aprehensión y manifestaciones autonómicas que pueden generar dificultades durante la atención dental. Su prevalencia es alta en la población mundial, del 10% al 20%, en niños y adolescentes que requieran un tratamiento o revisión dental¹. Diversos autores asocian la ansiedad dental con múltiples factores como el género, la edad, las características de la personalidad del individuo, el temor al dolor, experiencias previas, la influencia de los familiares o la asociación con experiencias de personas cercanas a ellos, la influencia de los medios de comunicación, el temor a la sangre, heridas e inyecciones y los estímulos sensoriales a los que están expuestos durante una consulta dental².

Existen estudios que relacionan la ansiedad dental con la experiencia de caries, cuya presencia puede conducir al paciente a cancelar o posponer su cita con consecuencias negativas en la salud bucodental³⁻⁶. La Escala de Ansiedad Dental de Corah (EAD) es un instrumento confiable para la medición de la ansiedad dental, que permite la identificación de pacientes con ansiedad dental, y así poder mejorar la calidad de la atención odontológica y la salud oral del paciente⁷. Por otro lado, la caries dental es una de las enfermedades no transmisibles multifactoriales más prevalentes⁸. Las lesiones de caries se presentan debido a la interacción de factores biológicos, conductuales y psicológicos. En adultos, se ha encontrado que la ansiedad dental puede influir negativamente en la salud oral, lo cual se refleja en un mayor índice de caries⁹. Se ha reportado que la ansiedad dental puede dificultar el manejo en adolescentes por la inasistencia a la consulta odontológica¹⁰⁻¹².

Al examinar la importancia de estos factores de riesgo, es importante considerar cómo los constructos psicológicos, como los estados de ansiedad y miedo, influyen en el riesgo de caries dental¹³. Aun así, las investigaciones presentan resultados contradictorios¹³⁻¹⁷, por lo que se requiere mayor investigación para saber por qué existe variabilidad, y conocer si la ansiedad tiene impacto sobre la salud bucal y específicamente en qué aspectos. Por esta razón, el propósito de la presente investigación es comparar la experiencia de caries de acuerdo con el nivel de ansiedad dental en niños de 7 a 12 años.

MATERIAL Y MÉTODO

Se desarrolló un estudio transversal, en el cual se midió la ansiedad dental a través de la Escala de Ansiedad Dental de Corah (EAD)¹⁸ y la experiencia de caries a través del índice de dientes cariados, perdidos y obturados (CPOD)¹⁹. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, con folio de dictamen CE/FESI/102019/1332. Los datos de identidad de los menores se encuentran resguardados como lo marca el reglamento de protección de datos personales de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, y no serán divulgados.

Se utilizó una muestra no probabilística de 110 niños de entre 7 y 12 años que acudieron a consulta dental entre el 1° de abril y el 31 de Julio del 2019, al Módulo Odontopediátrico San Rafael Chamapa, al Centro de Salud Santiago Tepatlaxco, al Hospital General Dr. Maximiliano Ruiz Castañeda y a la Clínica Periférica Azcapotzalco de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se realizó un cálculo de la potencia estadística, a partir del tamaño de muestra analizado y de la diferencia de medias de dientes con experiencia de caries entre grupos, y se encontró que, con un nivel de confianza del 95%, la muestra tiene un 60% de potencia estimada.

Los criterios de inclusión fueron niños de 7 a 12 años cumplidos al momento de la realización del estudio que aceptaron participar; que acudieron a una o más consultas odontológicas previamente, y cuyos padres o tutores autorizaron su participación mediante la firma del consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron, niños con discapacidad física, sensorial o neuropsicológica o bajo tratamiento psicológico o psiquiátrico. Fueron eliminados los participantes que no completaron la encuesta o que no cooperaron con la revisión para obtener el índice CPOD.

Se utilizó la EAD para identificar a los individuos con ansiedad dental, como variable independiente. Los participantes que puntuaron en el intervalo de 4-8, se clasificaron sin ansiedad dental mientras que aquellos con puntuación ≥ 9 se ubicaron en el grupo considerado con ansiedad dental. La variable dependiente fue la experiencia de caries. Para medirla, los investigadores evaluaron clínicamente las lesiones de caries dental en cada participante, quienes tenían que estar sentados en un sillón dental y bajo luz natural. Sólo se consideraron dientes presentes en boca y perdidos por patología, los que no se tomaron en cuenta fueron por pérdida correspondiente a la exfoliación fisiológica sin evidencia de lesión cariosa. Se utilizaron sondas periodontales conocidas como "oms-621 Trinity", y espejos dentales planos No.5 del Índice Periodontal Comunitario de Necesidades de Tratamiento (por sus siglas en inglés CPITN) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para obtener el índice CPOD. Los exámenes se realizaron de acuerdo con la metodología recomendada por la OMS¹⁹. Previo a la inspección clínica, los padres de los niños firmaron el consentimiento informado y se solicitó a los menores su participación voluntaria de manera verbal.

Se llevó a cabo el cuestionario EAD mientras los pacientes se encontraban en la sala de espera. Las examinadoras leyeron las preguntas a los niños y registraron las respuestas. Durante la consulta dental se tomó registro del CPOD, registrando las lesiones en dientes deciduos y permanentes. Durante el proceso de entrenamiento, los dos examinadores evaluaron 7 pacientes (6.4 % del número total, sin formar parte de la muestra estudiada) mediante el índice CPOD en dos ocasiones distintas, las cuales se llevaron a cabo con un intervalo de una semana, obteniendo una fiabilidad entre evaluadores con el estadístico kappa de 0.794.

Los datos obtenidos fueron tabulados y analizados con el programa Statistica 7.0 (StatSoft, Tulsa, USA). Se calculó la frecuencia, medidas de tendencia central y la normalidad de la muestra con el estadístico Kolmogórov-Smirnov. Para el análisis inferencial y para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos, se utilizaron las pruebas estadísticas *t* de Student y Ji cuadrada (χ^2). El nivel de significancia se consideró cuando $p < 0.05$.

RESULTADOS

La población estudiada se conformó por 110 pacientes entre 7 y 12 años, con una media de 9.2 (± 1.5) años. El 51.8% de los individuos fueron del género femenino ($n=57$) y 48.2% del género masculino ($n=53$). En el índice *cPOD* se registró una media de 4.5 (± 3.4) puntos con valores mínimos de 0 y máximos de 17, con una prevalencia de 73.07% en el grupo control y de 94.82% en el grupo de ansiedad dental. En la escala de ansiedad dental se observó una media de 8.9 (± 3.2) puntos con un valor mínimo de 4 y máximo de 16 puntos, y una moda de 8.8 puntos.

En cuanto a la comparación de los grupos y de acuerdo con las puntuaciones obtenidas en el *EAD*, el 47 % ($n=52$) se ubicó en el grupo de niños con ansiedad dental (Tabla 1). Se encontró un efecto marginal en el índice *cPOD* al comparar las medias de ambos grupos. El grupo sin ansiedad dental tuvo un *cPOD* de 3.9 ± 3.4 , mientras que el grupo de niños con ansiedad dental tuvo un *cPOD* de 5.2 ± 3.4 ($p=0.05$).

Tabla 1.
Medias de los valores obtenidos con la *EAD* y el *cPOD* de acuerdo con los grupos de niños con y sin ansiedad

	Niños sin ansiedad ($n=52$)	Niños con ansiedad ($n=58$)	<i>p</i>
<i>cPOD</i>	3.9 ± 3.4	5.2 ± 3.4	0.05*
Perdidos	0.46 ± 1.04	0.67 ± 0.96	0.271
Obturados	1.6 ± 2.25	1.41 ± 1.91	0.65
Cariados	1.79 ± 2.2	3.1 ± 3.1	0.012*

* Los valores son estadísticamente significativos. Prueba estadística: *t* de Student, $p < 0.05$

No se observaron diferencias significativas al comparar por separado el componente “dientes perdidos”. Para el análisis de dientes perdidos se crearon dos categorías: “sí presenta dientes perdidos” y “no presenta dientes perdidos”, y se compararon entre grupos. El grupo de niños sin ansiedad dental tuvo una media de 0.46 ± 1.04 , y el grupo de niños con ansiedad dental presentó una media de 0.67 ± 0.96 , $\chi^2=23.0$, $p < 1.00$. Al analizar el componente “dientes obturados”, el grupo sin ansiedad tuvo una media de 1.6 ± 2.25 y el grupo con ansiedad dental tuvo una media de 1.41 ± 1.91 ($p=0.65$).

Al analizar el componente “dientes cariados”, se encontraron diferencias significativas entre los grupos. El grupo con ansiedad dental tuvo una media de 3.1 ± 3.1 , mientras que el grupo sin ansiedad dental tuvo una media de 1.79 ± 2.2 , ($p < 0.05$).

DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio mostraron que los niños con ansiedad dental presentaron una diferencia no significativa en el índice CPOD en comparación con los niños sin ansiedad dental. Además, se observó un valor mayor del componente “dientes cariados” en niños con ansiedad dental en comparación con niños sin ansiedad dental.

Las limitaciones de nuestro estudio fueron el pequeño número de participantes incluidos y la falta de validación del instrumento para medir la ansiedad dental en la población mexicana en el rango de edad de los participantes. Aunque no tomamos en cuenta otros indicadores, la medición de la experiencia de caries dental se ha utilizado como índice de salud oral²⁰. Se ha reportado que, en adultos, los niveles altos de ansiedad dental impactan negativamente sobre la calidad de vida relacionada con la salud oral, ya que puede ser un factor de riesgo significativo de problemas dentales y periodontales^{4,21}.

A diferencia del presente trabajo, en un estudio realizado en niños de entre 12 y 15 años, se observó que el miedo al tratamiento odontológico no se correlacionó con el CPOD ni con gingivitis²². Otros estudios han reportado una asociación entre la ansiedad dental y la presencia de lesiones cariosas. En el rango de edad entre los 5 y 7 años, se encontró una relación entre la ansiedad o miedo dental y una mayor incidencia de caries dental⁵. También se ha reportado que la ansiedad dental en niños de entre 6 y 11 años se encuentra correlacionada significativamente con una pobre salud oral medida a través del índice CPOD; no obstante, dicha correlación es baja^{6,23}.

Los estudios que investigan la relación entre la salud oral y la ansiedad dental muestran inconsistencias en sus resultados, creando controversia sobre si existe una relación entre la experiencia de caries y la ansiedad dental²⁴. Dichas inconsistencias pueden ser debidas en parte al diseño de los estudios, ya que la mayoría son transversales, como la presente investigación, en contraste con los diseños longitudinales que incluso pueden predecir la incidencia de caries a partir de la presencia de ansiedad dental. Para futuras investigaciones se deben considerar diseños longitudinales que incluyan además otras variables para determinar el efecto de la ansiedad dental en la salud oral. En Latinoamérica, existen pocos estudios que abordan la salud oral y la experiencia de caries como un indicador en pacientes con ansiedad dental, por lo que es importante el uso de instrumentos confiables o comprobar la validez de los existentes para medir el impacto de la ansiedad en la experiencia de caries.

CONCLUSIÓN

En el presente estudio se observó un mayor número de dientes cariados en niños con ansiedad dental, lo cual sugiere que los niños con un mayor número de dientes cariados podrían presentar conductas de evasión asociadas a la ansiedad, mismas que dificultan el tratamiento de dichos dientes. En otro aspecto, los hallazgos de este estudio mostraron que los niños con ansiedad dental presentaron diferencias en el índice CPOD en comparación con los niños sin ansiedad dental. Sin embargo, las diferencias no fueron significativas probablemente debido a que este índice toma en cuenta dientes que ya han sido tratados mediante obturación o extracción. Lo anterior nos permite sugerir que el componente de dientes cariados podría ser un indicador de presencia de ansiedad dental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cianetti S, Lombardo G, Lupatelli E, Pagano S, Abraha I, Montedori A, et al. Dental fear/anxiety among children and adolescents. A systematic review. *Eur J Paediatr Dent*. 2017; 18(2): 121-130. DOI: 10.23804/ejpd.2017.18.02.07
2. Armfield JM, Spencer AJ, Stewart JF. Dental fear in Australia: who's afraid of the dentist? *Aust Dent J*. 2006; 51(1): 78-85. DOI: 10.1111/j.1834-7819.2006.tb00405.x
3. Armfield JM, Heaton LJ. Management of fear and anxiety in the dental clinic: a review. *Aust Dent J*. 2013; 58(4): 390-407. DOI: 10.1111/adj.12118
4. Ng SKS, Leung WK. A community study on the relationship of dental anxiety with oral health status and oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2008; 36: 347-356. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2007.00412.x
5. Soares FC, Lima RA, Salvador DM, de Barros MVG, Dahllöf G, Colares V. Reciprocal longitudinal relationship between dental fear and oral health in schoolchildren. *Int J Paediatr Dent*. 2020; 30: 286-292. DOI: 10.1111/ipd.12598
6. Akbay Oba A, Dülgergil CT, Sönmez IS. Prevalence of dental anxiety in 7- to 11-year-old children and its relationship to dental caries. *Med Princ Pract*. 2009; 18(6): 453-457. DOI: 10.1159/000235894
7. Ríos-Erazo M, Herrera-Ronda A, Molina-Muñoz Y, Cadenasso-Salinas P, Zambrano-Canelo V, Rojas-Alcayaga G. Ansiedad dental en adultos chilenos que concurren a un servicio de salud primaria. *Int. J. Odontostomat*. 2016; 10(2): 261-266. DOI: 10.4067/S0718-381X2016000200012
8. Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Lavery D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis – a comprehensive review. *J Clin Periodontol*. 2017; 44(Suppl 18): S94-S105. DOI: 10.1111/jcpe.12677
9. Potter CM, Kinner DG, Tellez M, Ismail AI, Heimberg RG. Clinical implications of panic symptoms in dental phobia. *J Anxiety Disord*. 2014; 28(7): 724-730. DOI: 10.1016/j.janxdis.2014.07.013
10. Kroniņa L, Rasčevska M, Care R. Psychosocial factors correlated with children's dental anxiety. *Stomatologija*. 2017; 19(3): 84-90. PMID: 29339671
11. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet*. 2007; 369(9555): 51-59. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60031-2
12. Skaret E, Raadal M, Berg E, Kvale G. Dental anxiety and dental avoidance among 12 to 18 year olds in Norway. *Eur J Oral Sci*. 1999; 107(6): 422-428. DOI: 10.1046/j.0909-8836.1999.eos107602.x
13. Wong HM, Peng SM, Perfecto A, McGrath CPJ. Dental anxiety and caries experience from late childhood through adolescence to early adulthood. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2020; 48(6): 513-521. DOI: 10.1111/cdoe.12563
14. Esa R, Ong AL, Humphris G, Freeman R. The relationship of dental caries and dental fear in Malaysian adolescents: a latent variable approach. *BMC Oral Health*. 2014; 14: 19. DOI: 10.1186/1472-6831-14-19
15. Milsom KM, Tickle M, Humphris GM, Blinkhorn AS. The relationship between anxiety and dental treatment experience in 5-year-old children. *Br Dent J*. 2003; 194(9): 503-506. DOI: 10.1038/sj.bdj.4810070
16. Helkimo AN, Rolander B, Koch G. Dental fear in school children and young adults attending public dental health care: prevalence and relationship to gender, oral disease and dental treatment; trends over 40 years. *BMC Oral Health*. 2022; 22: 146. DOI: 10.1186/s12903-022-02166-6
17. Alsadat FA, El-Housseiny AA, Alamoudi NM, Elderwi DA, Ainosi AM, Dardeer FM. Dental fear in primary school children and its relation to dental caries. *Niger J Clin Pract*. 2018; 21(11): 1454-1460. DOI: 10.4103/njcp.njcp_160_18
18. Corah NL. Development of a dental anxiety scale. *J Dent Res*. 1969; 48(4): 596. DOI: 10.1177/00220345690480041801

19. Organización Mundial de la Salud. Basic principles of clinical oral health surveys. 1.5 Assessment of oral health status. In: Petersen PE, Baez RJ. (Eds). *Oral health surveys. Basic methods*. 5th ed. Paris: WHO, 2013. pp. 35-56. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/97035/9789241548649_eng.pdf?sequence=1
20. Białoszevska K, Lazarewicz M, Świeczkowski D, Cwalina N, Merks P, Białoszevski A, *et al*. The state of the health of the oral cavity and health behaviors. *Wiad Lek*. 2018; 71(7): 1354-1359. PMID: 30448810
21. McGrath C, Bedi R. The association between dental anxiety and oral health-related quality of life in Britain. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004; 32(1): 67-72. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2004.00119.x
22. Taani DQ, El-Qaderi SS, Abu Alhaija ES. Dental anxiety in children and its relationship to dental caries and gingival condition. *Int J Dent Hyg*. 2005; 3(2): 83-87. DOI: 10.1111/j.1601-5037.2005.00127.x
23. Rivera Zelaya IC, Fernández Parra A. Ansiedad y miedos dentales en escolares hondureños. *Rev Latinoam Psicol*. 2005; 37(3): 461-475. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-05342005000300002&lng=pt.
24. Thomson WM, Poulton RG, Kruger E, Davies S, Brown RH, Silva PA. Changes in self-reported dental anxiety in New Zealand adolescents from ages 15 to 18 years. *J Dent Res*. 1997; 76(6): 1287-1291. DOI: 10.1177/00220345970760060801

Caso clínico

Rehabilitación oral en paciente con disminución de la dimensión vertical, integrando tecnología digital CAD/CAM. Reporte de caso

Eva Laia López-Giménez¹, Patricia Martínez-Cortés¹,
Aída Gámez-Martínez¹, Mario Eduardo Huerta-Ortiz¹.

¹. Universidad de Monterrey, Nuevo León, México.

Autor de correspondencia:

Eva Laia López Giménez

Correo: eva.lopez@udem.edu

Recibido: 31 julio 2023

Aceptado: 14 mayo 2024

Citar como:

López-Giménez EL, Martínez-Cortés P, Gámez-Martínez A, Huerta-Ortiz E. Rehabilitación oral en paciente con disminución de la dimensión vertical, integrando tecnología digital CAD/CAM. Reporte de caso. [Oral Rehabilitation in a Patient with Decreased Vertical Dimension, Integrating CAD/CAM Technology. Case Report]. *Rev Odont Mex.* 2024; 28 (3): 10-18. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2024.28.3.86293

RESUMEN

Introducción: la dimensión vertical es la distancia que existe entre dos puntos anatómicos, tomando como referencia, en este caso en particular, la punta de la nariz y el mentón. Por otro lado, la dimensión vertical oclusal y la dimensión vertical en reposo son mediciones en sentido vertical tomando en cuenta el plano frontal que constituye la relación entre el maxilar y la mandíbula. **Objetivo:** describir el caso de rehabilitación oral de una paciente con disminución de la dimensión vertical, mediante distintos tratamientos, logrando devolver las funciones propias del sistema estomatognático. **Presentación del caso:** paciente femenina de 73 años de edad, ASA II, diabética controlada, con motivo de consulta: “quiero que me hagan una prótesis”. La paciente presentaba edentulismo parcial en ambas arcadas, aunado a una disminución de la dimensión vertical. Se efectuó un análisis de aumento de dimensión vertical oclusal y en reposo con bases y

rodillos superior e inferior, para posteriormente hacer un encerado de diagnóstico en los dientes 14, 15, 24, 34, 35, 44, 45 y de 31 a 43 y poder proponer el siguiente plan de tratamiento; coronas de zirconia monolíticas en premolares, carillas de resina inyectada en anteriores mandibulares y prótesis parcial de acrílico superior e inferior. **Conclusiones:** entender el concepto de dimensión vertical y conocer sus limitaciones y competencias nos permite ofrecer al paciente el mejor tratamiento de acuerdo con sus necesidades. Por otro lado, la tecnología digital hoy en día aporta múltiples beneficios a la odontología restauradora, además de proporcionar una mayor exactitud y precisión al trabajo realizado.

Palabras clave: dimensión vertical, diseño asistido por computadora, elastómeros de silicona, rehabilitación bucal, composite, dentadura parcial removible.

INTRODUCCIÓN

La dimensión vertical (dv) es la distancia que existe entre dos puntos anatómicos, tomando como referencia, en este caso en particular, la punta de la nariz y el mentón¹. Simultáneamente, la dimensión vertical oclusal (dvo) y la dimensión vertical en reposo (dvr), son mediciones en sentido vertical tomando en cuenta el plano frontal que constituye la relación entre el maxilar y la mandíbula². Por ende, el cálculo y determinación de ambas, permitirá hacer un buen diagnóstico para ofrecer un plan de tratamiento adecuado al momento de rehabilitar a un paciente que ha perdido la mayor parte de su estructura dental, aunada a una pérdida de dimensión vertical. De tal forma que se obtiene el espacio protésico suficiente y requerido para el material de restauración, logrando el éxito biofuncional, biomecánico y la estética dentofacial del tratamiento¹.

La dvr se determina cuando la mandíbula se encuentra en tono muscular de relajación/fisiológico, a diferencia de la dvo, cuando los dientes se encuentran en contacto. Las alteraciones, desgastes y ausencias, afectan directamente esta medición y en este sentido, la pérdida dental posterior es una de las causas principales de la disminución de la dimensión vertical, ocasionando alteraciones faciales, funcionales, estéticas y afectando el estilo de vida del paciente¹. Desafortunadamente, no existe un método científicamente comprobado que permita registrar la dvo de forma precisa². Cada paciente es diferente con respecto a su musculatura, función y estructura anatómica, y por esta razón es importante considerar los factores extraorales e intraorales del paciente a la hora de pensar en alterar la dvo³.

Sin embargo, se han presentado otros métodos para obtenerla, entre las más aceptadas se emplean el test de deglución y, las proporciones faciales, morfológicas, fonéticas y cefalométricas, teniendo en cuenta que dichos métodos requieren de su aplicación conjunta para garantizar mayor precisión conforme a las necesidades del paciente⁴. Por todo lo anterior, en la evaluación de las proporciones faciales para registrar la dvo, es indispensable el uso de bases y rodillos, y una vez colocados en boca, debe existir armonía entre los segmentos faciales². En cuanto a los trastornos en la articulación temporomandibular asociados al aumento o disminución de la dvo; se puede afirmar que no existen pruebas científicas sustentadas a lo largo del tiempo que lo respalden⁵. Adicionalmente, se conoce que el sistema estomatognático es suficientemente capaz de adaptarse a cambios oclusales moderados procedentes a los cambios de la dvo⁵. Por lo tanto, la mayoría de los pacientes aceptan positivamente los cambios, considerando que un

aumento de hasta 5 mm es un procedimiento seguro y con baja tasa de complicaciones futuras³. De igual forma, existen diversas técnicas para recuperar la dimensión vertical. Una de ellas es mediante restauraciones provisionales, con la intención de adaptar al paciente a la nueva oclusión y posteriormente colocar las restauraciones definitivas. Se recomienda que el periodo de adaptación sea de aproximadamente un mes. No obstante, ciertos autores mencionan que no es necesario y que basta con el tiempo que demore la elaboración de las restauraciones definitivas por parte del laboratorio dental⁶.

Cabe resaltar que el trabajo digital se ha desarrollado de forma importante en la rehabilitación oral, siendo parte tanto en el diagnóstico como en el tratamiento. Fundamentalmente, las habilidades del odontólogo son esenciales durante la toma de impresiones convencionales de las preparaciones dentales para coronas, debido a que defectos marginales incrementan el fallo de la restauración a lo largo del tiempo. La impresión intraoral digital permite analizar en un instante la línea de terminación, la forma del muñón dental y la calidad de la impresión⁷. Los escáneres intraorales permiten trabajar de manera más eficaz y precisa, creando impresiones digitales que facilitan el envío de los modelos al laboratorio dental por medio de plataformas digitales o e-mail, acortando tiempo y trabajo. Asimismo, la tecnología CAD/CAM, a través de dispositivos robóticos crea una imagen 3D que se envía a un fresador para la obtención de las coronas⁸.

PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 73 años de edad, procedente de Monterrey, Nuevo León, clasificación ASA II, diabética controlada, acudió a la Clínica de Prevención Dental de la Universidad de Monterrey, cuyo motivo de consulta fue *“quiero que me hagan una prótesis”*.

A la exploración extraoral se observó cráneo mesocefálico, cara mesofacial, articulación temporomandibular sin dato clínico patológico y perfil cóncavo. Intraoralmente se encontraron mucosas hidratadas, frenillos bien insertados, paladar duro con rugas palatinas presentes y paladar blando liso, orofaringe y vías aéreas permeables, piso de boca hidratado y vascularizado, salivación líquida, lengua fisurada, encía sin inflamación ni bolsas periodontales. Radiográficamente, se observó buen soporte óseo y sin indicios de patología aparente.

La paciente presentaba edentulismo parcial en ambas arcadas, aunado a una disminución de la dimensión vertical. Se usó la clasificación de Kennedy, obteniendo en el maxilar, clase I, modificación 3 y en la mandíbula, clase II, modificación 1 (Figura 1. A). Por lo tanto, se efectuó un análisis de aumento de dimensión vertical oclusal y en reposo de +4 mm con bases y rodillos superior e inferior, para, posteriormente, montar los modelos de yeso tipo IV en articulador semiajustable (Axiomath® Articulador dental, Vamasa Health Innovation, Monterrey, México) y hacer un encerado de diagnóstico en los dientes 14, 15, 24, 34, 35, 44, 45 y de 31 a 43 (Figura 1. B), en donde se evaluó el plano oclusal y plano incisal. Se propuso el siguiente plan de tratamiento: coronas de zirconia monolítica en premolares, carillas de resina inyectada en anteriores mandibulares y prótesis parcial de acrílico superior e inferior.

Tan pronto la paciente aceptó el plan de tratamiento, se llevó a cabo la rehabilitación completa por medio de cuatro fases. En la primera fase, se realizó la preparación para coronas de zirconia monolítica en premolares, basándonos en los principios de tallado de Shillingburg, elaborando una línea de terminación *chamfer* hombro redondeado junto con el apoyo de llaves de tallado. Así mismo, se reconstruyeron los muñones dentales con resina fluida (Brilliant™ Flow, Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Switzerland) y compuesta color A2 (Brilliant™ NG,

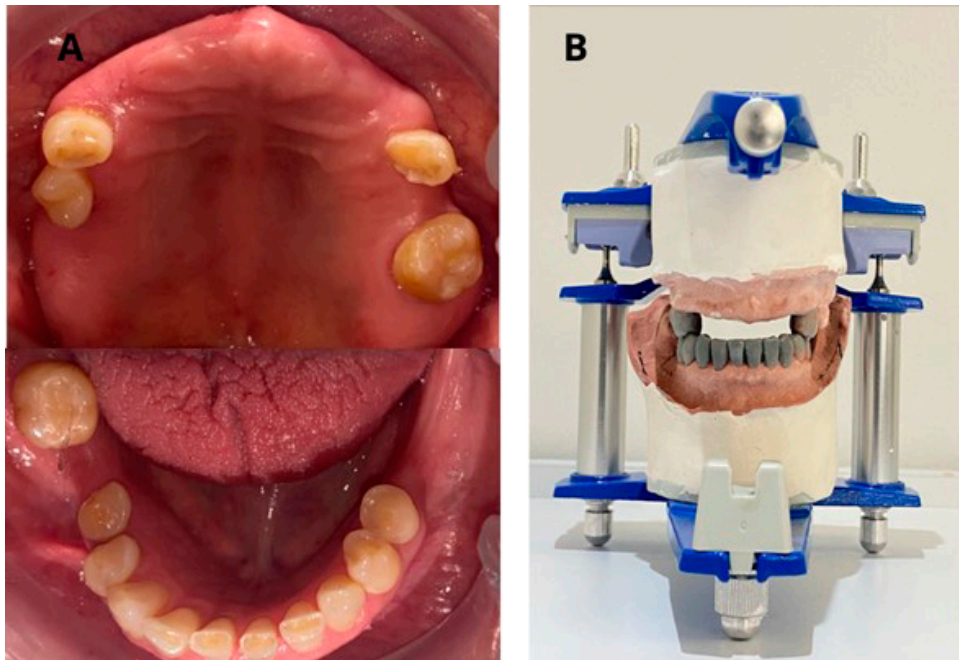


Figura 1. Fotografías iniciales. A. Arcada maxilar y mandibular. B. Encerado de diagnóstico.

Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Switzerland). Una vez listas las preparaciones dentales, se procedió a escanearlas utilizando el escáner (Primescan, Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA), escaneando ambas arcadas con el protocolo de escaneo del fabricante. Para la toma de registro de mordida, se retiraron provisionales del lado derecho dejando provisionales del lado izquierdo como referencia de dimensión vertical y se realizó lo mismo para el lado opuesto. El software hizo el empare de las imágenes escaneadas (Figura 2), dejando la dimensión vertical planeada para efectuar las restauraciones posteriores. Al ser un procedimiento completamente digital, evitamos utilizar un articulador semiajustable, aumentando la precisión en el tamaño de las coronas a colocar. Se seleccionó el color A2 del colorímetro (Vita classical A1-D4° shade guide, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) y después, se envió al laboratorio digital de la misma clínica de la universidad para su elaboración. A través de un diseño digital con software InLab CAM (Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA), se analizó la oclusión, contactos interproximales, preparaciones y líneas de terminación. Terminado el diseño, se envió a un equipo de fresado (inLab mc X5, Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA) para la elaboración de las coronas, para después ser sinterizadas en el horno (inFire HTC speed, Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA), posteriormente pasaron al glaseado y pigmentación en horno convencional para cerámicas dentales y finalmente el arenado a 30 Bar y óxido de aluminio de 30-50 Micras. Enseguida, se elaboraron los provisionales con acrílico rápido, que se revisaron con papel articular, logrando una oclusión estable y balanceada. En esta fase, se llevó a cabo el periodo de adaptación con los provisionales de acrílico.

En la segunda fase, se efectuó la confección de carillas de resina inyectada, mediante una llave de silicona que se elaboró el día anterior a la cita, con silicona ligera (Elite Transparent, Zhermack SpA, Badia Polesine, Italy), con la cual se duplicó el encerado. A la llave, se le realizaron orificios por la parte incisal con una fresa de bola número dos, para lograr la entrada y salida de la resina color A2 (3M™ Filtek™ Supreme Flowable Restorative, 3M, Saint Paul, USA), desde el lado cervical hasta el incisal de la punta, permitiendo la distribución total del material. El

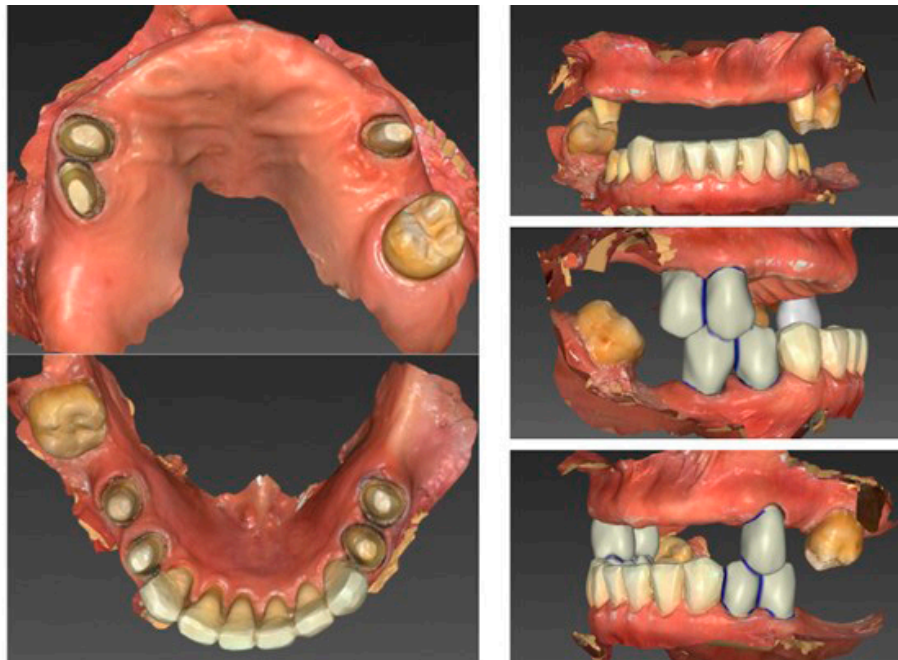


Figura 2. Escaneo de las preparaciones dentales y diseño digital.

procedimiento se ejecutó individualmente en cada diente, aislando con cinta teflón los dientes adyacentes y acondicionando para el proceso de adhesión de cada diente a tratar. En cuanto al contorneado y pulido, se utilizaron lijas interproximales y gomas para pulir, resinas (Tdv Dental Ltda., Pomerode, Brazil), discos (3M™ Sof-Lex™ Contouring and Polishing Discs Kit, 3M™ Espe Deutschland GmbH, Germany) y pasta pulidora (Ultradent™ Diamond Polish Mint, Ultradent Products Inc., South Jordan, USA) (Figura 3).

En la tercera fase, ya pasado el periodo de adaptación con los dientes provisionales, se evaluó la fonética, ausencia de sintomatología articular, oclusión y comodidad de la paciente. Se probaron las coronas previamente arenadas por el laboratorio, observando que asentaran adecuadamente y se revisó la oclusión con papel articular. Para proceder a la cementación de las coronas de zirconia monolítica. Desinfectamos con gel limpiador (ZirClean™, Bisco Inc., Schaumburg, USA) por 20 segundos. Luego, acondicionamos con el imprimador (Z-Prime™ Plus, Bisco Inc., Schaumburg, USA) aplicando dos capas para su adhesión. Aunado a lo anterior, se continuó con el acondicionamiento del sustrato dental, desinfectando con clorhexidina al 2% y colocando adhesivo universal (All-Bond Universal®, Bisco Inc., Schaumburg, USA) fotocurándolo por 20 segundos. Después, se procedió a la mezcla de cemento resinoso de curado dual (3M™ RelyX™ U200, 3M ESPE Deutschland GmbH, Germany), se cementaron y eliminaron los excedentes con aplicadores de fibra no absorbente (Microbrush®, Microbrush International, Young Innovations Inc., Algonquin, USA) e hilo dental, para poder fotocurar cada corona después de cementarlas. Inmediatamente después, se le dieron a la paciente instrucciones de higiene oral.

En la cuarta fase, se llevó a cabo el tratamiento de la prótesis parcial deacrílico, tanto superior como inferior. Con cucharilla individual, se hicieron ambos rectificados de bordes con masilla de silicona por adición y toma de impresión funcional con silicona por adición ligera (Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Switzerland), para posteriormente, obtener los modelos de trabajo en yeso tipo III. Sobre estos, se realizaron las bases y rodillos para la prueba de orientación de los planos oclusales y registro de la oclusión. Se le pidió a la paciente que mordiera,



Figura 3. Confección de carillas de resina inyectada.

marcando en zona anteromaxilar, línea media, línea de caninos y de sonrisa. Se montaron los modelos de trabajo junto con las bases y rodillos en articulador de bisagra, para mandar al laboratorio a la elaboración del enfilado, tomando como referencia el color A2 del colorímetro Vita classical A1-D4®. Se hizo la prueba de enfilado, en la cual la paciente se mostró satisfecha con el color, oclusión y morfología, por lo tanto, se mandó al laboratorio para acrilar las prótesis para su realización. A la paciente se le entregaron sus prótesis parciales de acrílico superior e inferior (Figura 4. A). Se probaron ambas para asegurar que asentaran adecuadamente. Sin embargo, se observaron zonas retentivas, las cuales se rebajaron con pieza de baja velocidad y fresón metálico; y se revisó la oclusión. A la paciente se le indicaron instrucciones de limpieza y cuidado de las prótesis. Finalmente se llevó a cabo una fase de control, en diferentes periodos, a las 24 horas, a la semana y al mes, y clínicamente no se observó ninguna alteración en mucosas, tejidos de soporte o dientes (Figura 4. B).

DISCUSIÓN

El diagnóstico y tratamiento para la rehabilitación de un paciente parcialmente edéntulo, aunado a una disminución de la DVO, depende en gran parte de los mecanismos de adaptación del paciente; es decir, que logre equilibrar o eliminar el surgimiento de signos y síntomas contraproducentes. Por esta razón, si el paciente precisa de un aumento de la DVO, y adicionalmente presenta disfunción en la articulación temporomandibular, lo indicado será tratar la condición articular previo al tratamiento⁹.

Pairazaman¹⁰ menciona que, la rehabilitación oral con coronas de metal cerámica combinada con prótesis parcial removible, es un tratamiento de elección para el aumento de DVO deseado, logrando una oclusión estable y balanceada de acuerdo con la fisiología del paciente. El diseño de los ganchos de la prótesis no desfavorece la estética y menos aún en pacientes con labios largos, lo que proporciona una excelente alternativa a pacientes que por motivos de salud o



Figura 4. Seguimiento. A. Antes de la rehabilitación oral donde se evidencia la pérdida de la dimensión vertical. B. Rehabilitación final.

económicos, no tienen posibilidad de usar implantes dento-soportados. Es así como se vuelve un tratamiento adecuado, con resultados satisfactorios y duraderos con el tiempo¹⁰.

Tradicionalmente, las coronas de metal porcelana eran la principal elección en cuanto a prótesis parcial fija, sin embargo, se han encontrado comúnmente fracturas o astillamiento de las coronas, considerándolo una complicación frecuente en el sector posterior. Por otra parte, el auge en la estética dental ha llevado a la introducción de materiales libres de metal, como la zirconia monolítica que, por su alta dureza y resistencia, aporta muy buenas propiedades mecánicas y estéticas¹¹. De modo semejante, gracias al avance de la tecnología digital, es cada vez más común el uso de escáneres intraorales y sistemas CAD/CAM, lo que facilita y agiliza el tratamiento, y mejora la comunicación odontólogo-técnico-paciente⁸. La zirconia es un material compatible con los sistemas de CAD/CAM, minimizando las fracturas y astillamiento de las coronas¹².

Uno de los múltiples beneficios que otorgan las impresiones digitales, es que se puede corroborar de primera intención la calidad de la impresión, lo que permite repetirla en esa misma cita en caso de algún error. La estabilidad dimensional que proporciona a largo plazo se encuentra exenta de problemas de descontaminación como ocurre con los materiales convencionales de impresión⁷. Salgueiro *et al.*¹³ llevaron a cabo una revisión sistemática en la que compararon la precisión y exactitud de diversos escáneres intraorales de las marcas más reconocidas frente a las impresiones convencionales. Entre los escáneres evaluados, el Primescan destacó por su superior precisión y exactitud en comparación con los demás escáneres.

Por otra parte, Eng y Ulloa¹⁴ mencionan que, junto a la estética dental, también se buscan tratamientos mínimamente invasivos, evitando el desgaste excesivo de tejido sano. En este sentido, el tratamiento de carillas de porcelana ha sido la primera opción para la rehabilitación de órganos dentarios anteriores. No obstante, la evolución de las resinas con los años, han

mejorado sus propiedades mecánicas, estéticas, su facilidad de pulido y adhesión. Esto provee costo-beneficio al paciente y permite disponer de una alternativa de tratamiento más conservadora y menos abrasiva para los dientes¹⁵. El tratamiento con carillas de resina inyectada, que se lleva a cabo con resina fluida de alta concentración de partículas de nanorelleno, es una técnica directa/indirecta que por medio de un encerado de diagnóstico y una llave de impresión transparente de polivinil siloxano, puede replicar la morfología anatómica del encerado y trasladar la resina a través de la impresión. Otra ventaja es que se pueden realizar sin preparación dental, llevando a cabo el procedimiento en zona de esmalte, donde la adhesión es mayor y el paciente es menos vulnerable a la sensibilidad¹⁴. Sin embargo, en comparación a las carillas de porcelana que mantienen su brillo con el tiempo, las carillas de resina inyectada pueden llegar a cambiar su color dependiendo de los hábitos del paciente, razón por la cual se sugiere pulido anual¹⁵.

CONCLUSIONES

Entendiendo el concepto de dimensión vertical y conociendo sus limitaciones y competencias, nos permitirá ofrecerle al paciente el mejor tratamiento de acuerdo con sus necesidades. Por otro lado, la tecnología digital hoy en día aporta múltiples beneficios a la odontología restauradora, además de proporcionar una mayor exactitud y precisión al trabajo elaborado. En este contexto, nuestra paciente se mostró satisfecha con su tratamiento de rehabilitación oral completa, por lo que se cumplió con el objetivo de devolverle las funciones propias al sistema estomatognático, logrando el éxito estético dentofacial, biofuncional y biomecánico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvítez Temoche DA. Dimensión vertical oclusal. *Odontol Sanmarquina*. 2016; 19(1): 56-60. DOI: 10.15381/os.v19i1.12185
2. Quiroga-del Pozo R, Sierra-Fuentes M, del Pozo-Bassi J, Quiroga-Aravena R. Dimensión vertical oclusal: comparación de 2 métodos cefalométricos. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2016; 9(3): 264-270. DOI: 10.1016/j.piro.2016.09.002.
3. Barragán Paredes MA, Viveros CA, Garzón H. Alteración de la dimensión vertical: Revisión de literatura. *Revista Estomatología*. 2019; 27(2): 27-37. DOI: 10.25100/re.v27i2.8637
4. Calamita M, Coachman C, Sesma N, Kois J. Dimensión vertical de la oclusión: decisiones en la planificación del tratamiento y consideraciones terapéuticas. *Int J Esthet Dent*. 2019; 12(2): 138-154. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7116563>
5. Espinosa-Valarezo J, Irribarra-Mengarelli R, González-Bustamante H. Métodos de evaluación de la dimensión vertical oclusal. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2018; 11(2): 116-120. DOI: 10.4067/S0719-01072018000200116
6. Huamani-Cantoral JE, Huamani-Echaccaya JI, Alvarado-Menacho S. Rehabilitación oral en paciente con alteración de la dimensión vertical oclusal aplicando un enfoque multidisciplinario. *Rev Estomatol Herediana*. 2018; 28(1): 44-55. <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v28n1/a06v28n1.pdf>
7. Medina-Sotomayor P, Ordóñez P, Ortega G. Accuracy of intraoral digital impression systems in restorative dentistry: A review of the literature. *Odovtos - Int J Dent Sci*. 2021; 23(1): 64-75. DOI: 10.15517/ijds.2020.41442.
8. Stanley M, Gomes Paz A, Miguel I, Coachman C. Fully digital workflow, integrating dental scan, smile design and CAD-CAM: case report. *BCM Oral Health*. 2018; 18: 134. DOI: 10.1186/s12903-018-0597-0

9. Pineda Gómez A, Ríos Szalay E, Hernández Ayala, A. Consideraciones para incremento de dimensión vertical de oclusión. Reporte de un caso. *Rev Odont Mex.* 2018; 22(4): 235-244. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2018.22.4.68810
10. Pairazaman García JL. Recuperación de la dimensión vertical con prótesis combinada: Reporte de caso clínico. *Salud y Vida Sipanense.* 2016; 3(1): 61-74. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/364>
11. Moreira A, Freitas F, Marques D, Caramês J. Aesthetic rehabilitation of a patient with bruxism using ceramic veneers and overlays combined with four-point monolithic zirconia crowns for occlusal stabilization: A 4-year follow-up. *Case Rep Dent.* 2019; 2019: 1640563. DOI: 10.1155/2019/1640563
12. Jiménez Suárez MJ, Sandoval Vernimmen F, Rodríguez Merchán EA. Comparación de la precisión marginal de cofias de zirconia entre los sistemas CAD/CAM Cerec InLab (Sirona®), CAD/CAM Zirkonzahn (Zirkonzahn®) y sistema pantográfico Zirkograph 025 Eco (Zirkonzahn®). *Rev Odont Mex.* 2015; 19(4): 240-245. DOI: 10.1016/j.rodex.2015.10.005
13. Salgueiro D, Quilodrán I, Rosas C. Accuracy of intraoral scanners and conventional impressions in full-arches: A systematic review. *Int J Odontostomat.* 2021; 15(4): 835-842. DOI: 10.4067/s0718-381x2021000400835
14. Eng Mejía EH, Ulloa Ardón JA. Carillas dentales con técnica de resina inyectada. Reporte de caso. *Rev Cient Esc Univ Cienc Salud.* 2019; 6(1): 29-35. DOI: 10.5377/rceucs.v6i1.8406
15. Cortés-Bretón Brinkmann J, Albánchez-González MI, Lobato Peña DM, García Gil I, Suárez García MJ, Peláez Rico J. Improvement of aesthetics in a patient with tetracycline stains using the injectable composite resin technique: case report with 24-month follow-up. *Br Dent J.* 2020; 229(12): 774-778. DOI: 10.1038/s41415-020-2405-x

Caso clínico

Flujo de trabajo digital *semi-chairside* para carillas cerámicas

María Paz Elena Harrison-Maturana¹, Louis Hardan²,
Olga María Barker-Maillard¹, José Viales-Sosa³,
Gilbert Jorquera-Rivera¹

- ¹. Departamento de Rehabilitación Cráneo Facial Integral, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Santiago, Chile.
- ². Department of Esthetic and Restorative Dentistry, Faculty of Dental Medicine, Saint Joseph University, Beirut, Lebanon.
- ³. Especialidad de Prótesis Bucal e Implantología, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Autor de correspondencia:

Gilbert Jorquera-Rivera
E-mail: gjorquera@uandes.cl

Recibido: 11 agosto 2023

Aceptado: 23 mayo 2024

Citar como:

Harrison-Maturana MPE, Hardan L, Barker-Maillard OM, Viales-Sosa J, Jorquera-Rivera G. Flujo de trabajo digital *semi-chairside* para carillas cerámicas. [Semi-Chairside Workflow for Ceramic Veneers]. *Rev Odont Mex*. 2024; 28(3): 19-27. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2024.28.3.86343

RESUMEN

Introducción: la tecnología 3D y los programas de software de odontología digital permiten la planificación y visualización previa de los resultados, mejorando la efectividad del clínico frente a situaciones de alta complejidad y demanda estética, como tratamientos en dientes anteriores.

Objetivo: presentar un flujo *semi-chairside* para carillas cerámicas, utilizando tecnología CAD/CAM en clínica y laboratorio para lograr restauraciones estéticas de manera rápida y eficiente. **Presentación del caso:** paciente femenina de 42 años, residente en Santiago de Chile, cuyos cuatro

incisivos maxilares se trataron mediante un flujo *semi-chairside* para corregir tamaño, forma y color. Se empezó con un blanqueamiento clínico en tres sesiones, luego se utilizó la técnica de *mock-up* como método diagnóstico con el diseño digital de sonrisa anteriormente realizado en el software DentalCAD® de exocad. Una vez finalizadas las preparaciones, se tomó la impresión digital con el software Cerec® y se unió con el diseño inicial en el software InLab CAD v. 22.0. Las restauraciones fueron talladas en una Fresadora Cerec MC XL de bloques IPS e.max® CAD. Se ajustó el color con tinciones IPS Ivocolor® y el proceso de cementación se elaboró con cemento de resina dual empleando el protocolo para cerámicas vítreas. **Conclusiones:** el uso de un equipo de impresión digital es la base para integrar el diseño de sonrisa desarrollado en software de laboratorio y las preparaciones dentarias facilitando replicar todo el diseño inicial en las restauraciones finales gracias a la correcta comunicación del profesional con el laboratorio y al uso de la tecnología CAD/CAM en flujos *semi-chairside*.

Palabras claves: Odontología Digital, Cerec, CAD/CAM, Impresión Digital, *Mock-Up*, Diseño Digital de Sonrisa, Carillas, Cerámica, Disilicato de litio.

INTRODUCCIÓN

La odontología digital ha experimentado múltiples avances recientemente gracias al desarrollo de la tecnología. Por ejemplo, los sistemas CAD/CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*), han posibilitado un gran avance en la odontología restauradora, logrando implementar nuevas modalidades de tratamiento, cambios en la educación y formación de los nuevos odontólogos¹. Además, la capacidad de diseñar y fabricar eficientemente restauraciones estéticas a partir de una impresión óptica y con buena adaptación marginal, se ha facilitado en los entornos tanto clínicos como de laboratorio, que de otro modo no sería posible².

El flujo digital en un tratamiento clínico se puede lograr con el método *chairside* o *semi-chairside*, cuya diferencia radica principalmente en la participación de un laboratorio dental durante el proceso. En un flujo *chairside* todo el tratamiento se crea directamente en clínica con la preparación y tallado de los dientes, la digitalización y escaneo intraoral, y finalmente el tallado de la restauración para su inmediata cementación, todo en la misma sesión clínica. En un flujo *semi-chairside* se trabaja en conjunto con el laboratorio para componer diseños múltiples de mayor complejidad debido a la mayor cantidad de herramientas del software de laboratorio².

Uno de los métodos más usados hoy en día para probar y evaluar un diseño de sonrisa corresponde a una técnica conocida como *mock-up* directo. La técnica tiene un importante rol como herramienta diagnóstica para valorar de manera preliminar la función y estética, y al mismo tiempo, facilita la detección de las limitaciones del tratamiento. Se define como la fabricación de una guía de resina bisacrílica autopolimerizable instalada directamente en boca sobre las superficies de los dientes no preparados, mediante una matriz o llave de silicona previamente confeccionada sobre la impresión 3D del encerado digital, que se puede ocupar también como guía de tallado, logrando una mayor conservación del esmalte y una unión biomecánica y estética más predecible^{3,4}. Adicionalmente, este mismo material se puede manejar como provisional cuando estamos trabajando con el flujo *semi-chairside*.

Por otra parte, para el desarrollo de tratamientos estéticos, las cerámicas han sido el material de elección por su estabilidad mecánica y cromática a largo plazo, y por su gran capacidad

estética la cual imita las propiedades de la apariencia de los dientes naturales manteniendo características aceptables del material en su biomecánica y biocompatibilidad. La cerámica de vidrio de disilicato de litio está compuesta en un 65% por disilicato de litio en forma de estructuras cristalinas, lo que da como resultado resistencia a la flexión de 530 Mpa, resistencia a la fractura de 2.11 Mpa y buena translucidez^{5,6}. Uno de los bloques de cerámica de disilicato de litio que se aplica en el flujo digital corresponde al IPS e.max[®] CAD de Ivoclar Vivadent. Según su nivel de translucidez se clasifica en HT (*high translucency*), MT (*medium translucency*), LT (*low translucency*), MO (*medium opacity*) e I (*impulse*). A su vez cada uno de estos se subclasifica según tonalidad y tamaño.

Los tratamientos de carillas cerámicas con alto requerimiento estético se definen como una delgada restauración cerámica adherida que recubre la cara vestibular y parte de las superficies proximales de los dientes, que resulta a su vez en una preparación conservadora con mínimo desgaste para el diente^{1,2}. Para los dientes anteriores maxilares, la preparación típica involucra toda la superficie vestibular hasta una profundidad de aproximadamente 0.5 mm. En algunos casos, cuando existe la necesidad de alargar los dientes o cerrar los espacios interproximales, se indica una cobertura incisal y/o proximal, pudiendo extenderse como un *chamfer* palatino o simplemente como una reducción incisal horizontal (*butt joint*)^{1,7}.

Por lo tanto, el propósito de este trabajo es presentar un flujo *semi-chairside* para carillas de cerámica en el sector anterior, utilizando tecnología CAD/CAM en conjunto con un software de laboratorio para lograr restauraciones estéticas de manera rápida y eficiente.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 42 años, residente en Santiago de Chile, acudió a la clínica buscando una solución estética para sus dientes anteromaxilares en cuanto a tamaño, forma y color. Al examen intra y extraoral se apreció una desarmonía de los parámetros estéticos de la sonrisa y múltiples restauraciones de resina compuesta en los cuatro incisivos maxilares, que se encontraban todos vitales (Figura 1. A-B). La paciente no manifestó signos de dolor temporomandibular.



Figura 1. Fotografías iniciales. A. Fotografía inicial extraoral. B. Fotografía inicial intraoral donde se observa la desarmonía en tamaño, forma y color de los cuatro incisivos.

El diagnóstico terminó con una ortopantomografía y una serie de imágenes dentoalveolares de los cuatro dientes anteromaxilares, obteniendo resultados que coincidían con lo observado clínicamente.

Para este caso, se eligió un tratamiento de planificación y ejecución completamente digital. Se eligieron bloques CAD/CAM de vitrocerámica de disilicato de litio (IPS e.max® CAD, Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) para las restauraciones. El diseño de sonrisa inicial y *mock-up* digital se hizo en un software de diseño digital (DentalCAD®, Exocad GmbH, Darmstadt, Germany) empleando el escaneado intraoral inicial además de fotografías de retrato y en sonrisa tomadas en la primera sesión (Figura 2. A-E). Se empezó con un blanqueamiento dental clínico en tres sesiones, de cuatro ciclos de ocho minutos cada una, usando el kit de blanqueamiento (Pola Office, SDI Limited, Bayswater, Australia) con Peróxido de Hidrógeno al 35%. El tono inicial de la paciente era A1 del muestrario (SR Vivodent A-D Shade Guide, Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein); después de ambas sesiones se logró llegar a un tono Bleach 4 del muestrario. Después de 14 días, se empezó la preparación de las carillas debido que es necesario una adecuada disipación de los radicales libres de oxígeno y estimar una posible regresión del color antes de comenzar el tratamiento definitivo; regresión que en este caso no ocurrió.

Para la prueba del *mock-up* directo con el diseño inicial propuesto, se utilizó resina bisacrilica color A2 (3M™ Protemp™ 4, 3M Espe Deutschland GmbH, Seefeld, Germany) sobre una llave de impresión confeccionada preliminarmente con silicona por adición (3M™ Express™ XT Putty Soft, 3M Espe Deutschland GmbH, Seefeld, Germany) como herramienta diagnóstica, en donde la paciente participó en las últimas modificaciones del diseño (Figura 3. A-B).

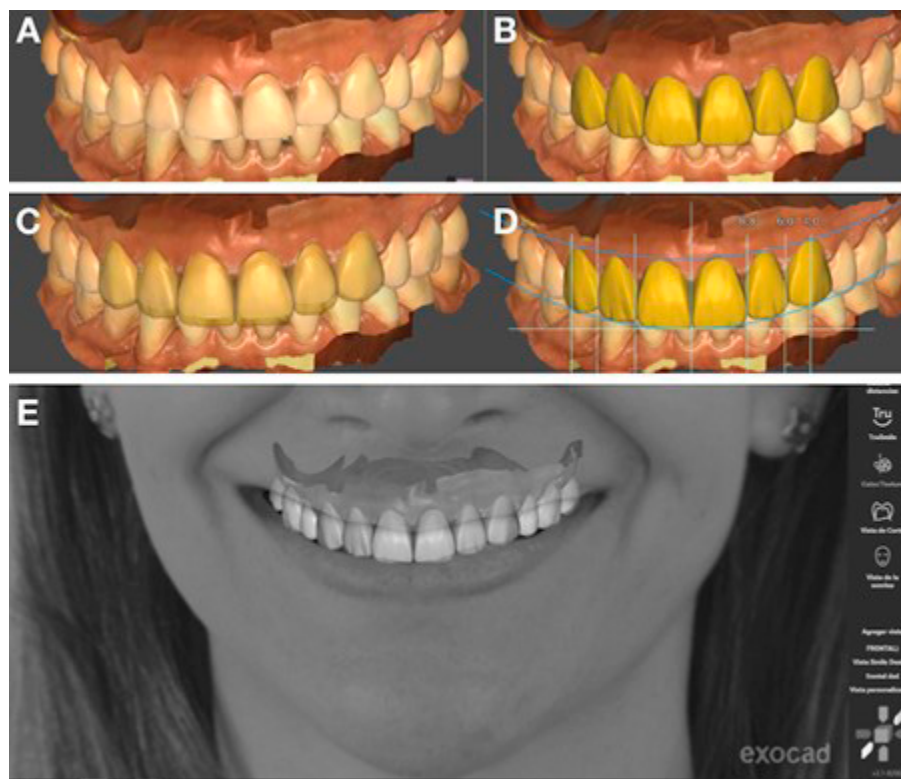


Figura 2. Fotografías del Flujo Digital-Planificación. A. Escaneado inicial de maxilares con Primescan y el software Cerec®. B. Diseño digital de sonrisa en software DentalCAD® de exocad. C. Superposición del diseño digital de sonrisa sobre modelos iniciales. D. Diseño digital de sonrisa con líneas de parámetros de estética. E. *Mock-up* digital en DentalCAD® de exocad con fotografía en sonrisa.

Se realizaron las preparaciones de los cuatro incisivos maxilares para carillas labiales con terminación incisal *butt joint*, aplicando el kit de fresas (Intensiv Style Indiretto, Styleitaliano, Genoa, Italy) (Figura 3. C). El último paso de la elaboración de las preparaciones fue colocar un hilo de separación #00 (Ultrapak™, Ultradent Products Inc., South Jordan, USA) y se pulió con gomas (Enhance®, Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA). A pesar de la leve giroversión existente en el canino maxilar izquierdo, se decidió no incluir a los caninos ya que se encontraban intactos y así se pudo aportar naturalidad al diseño de la nueva sonrisa. Una vez concluidas las preparaciones dentales, se procedió a la impresión digital utilizando el escáner intraoral (Primescan, Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA) y software Cerec® versión 5.2.4 (Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA), con el hilo de separación en su lugar, así como un retractor de labios y mejillas (OptraGate®, Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) para facilitar la impresión digital (Figura 3.D).

El diseño final de las restauraciones definitivas se creó en el Software InLab CAD versión 22.0 (Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA) en conjunto al diseño digital anterior desarrollado en el software DentalCAD® de exocad, con el objetivo de lograr una copia del diseño primeramente probado y aceptado por la paciente a través del *mock-up* directo empleado como diagnóstico (Figura 3. E). Como método de provisionalización se hizo nuevamente un *mock-up* con resina bisacrílica color A2 con el diseño de sonrisa anteriormente aprobado, el cual la paciente portó en la boca durante cuatro días hasta el día que se concluyó la cementación.

Las restauraciones fueron fresadas de bloques CAD/CAM de vitrocerámica de disilicato de litio MT BL4 con una fresadora (Cerec mc xl, Dentsply Sirona Inc., Charlotte, USA) y se colocaron sobre un modelo de comprobación impreso 3D donde se ajustaron y terminaron las carillas otorgando un acabado y textura personalizados (Figura 3. F). Se efectuó una primera prueba intraoral de las restauraciones, donde se retocaron mínimos detalles de forma, para llevar a cristalizado en un horno (Programat® P300, Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) entre 840° y 850°C. Después, se realizó el *try-in* de cementación donde se posicionaron las carillas

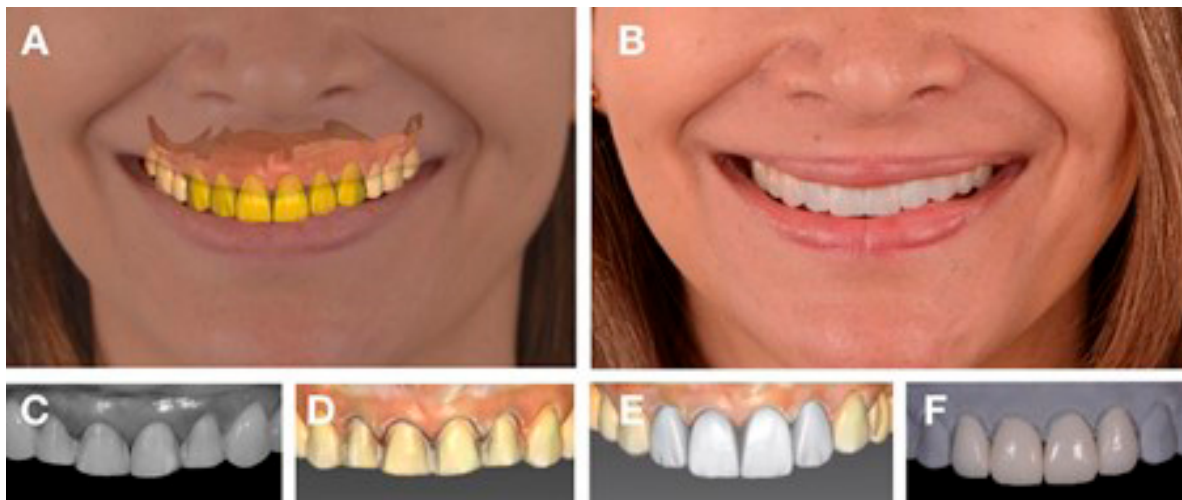


Figura 3. Fotografías del Flujo Digital-Ejecución. A. *Mock-up* digital en DentalCAD® de exocad. B. *Mock-up* físico con resina bisacrílica color A2. C. Fotografía intraoral que muestra las preparaciones de los cuatro incisivos maxilares para carillas labiales con terminación incisal *butt joint*. D. Impresión digital con Primescan y el software Cerec®. E. Impresión digital unida con diseño digital en software InLab CAD realizado preliminarmente en software DentalCAD® de exocad. F. Vista frontal de las carillas de cerámica IPS e.max® CAD sobre el modelo impreso en 3D, donde fueron ajustadas y caracterizadas.

sobre las preparaciones dentarias usando cemento *try-in* color A1 (3M™ RelyX™ Veneer Cement Kit, 3M Espe Deutschland GmbH, Seefeld, Germany) para evaluar la necesidad de correcciones de color. Posteriormente, el técnico hizo los últimos ajustes de color tiñendo las restauraciones con IPS Ivocolor® (Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein).

El proceso de cementación se manejó con el protocolo para cerámicas vítreas del cemento de resina (3M™ RelyX™ Universal Resin Cement, 3M Espe Deutschland GmbH, Seefeld, Germany). El grabado de las carillas de cerámica se efectuó con ácido fluorhídrico al 9% (Ultradent™ Porcelain Etch, Ultradent Products Inc., South Jordan, USA) durante 20 segundos y lavado con agua por 15 segundos. Se secó la superficie y se aplicó adhesivo universal (3M™ Scotchbond™ Universal Plus Adhesive, 3M Espe Deutschland GmbH, Seefeld, Germany) frotando activamente por 20 segundos para luego secar con aire por cinco segundos. Se hizo el grabado ácido total del esmalte con ácido ortofosfórico al 35% (Ultra-Etch™, Ultradent Products Inc., South Jordan, USA) durante 15 segundos, y lavado y secado de la superficie durante cinco segundos. El adhesivo universal fue activamente frotado sobre la superficie por 20 segundos y el exceso de solvente se eliminó mediante un secado enérgico durante cinco segundos.

Se aplicó el cemento de resina color A1 para la cementación, comenzando por los incisivos centrales y cementando individualmente las carillas de los incisivos laterales, aislando las preparaciones adyacentes en cada caso con teflón (IsoTape, TDV Dental Ltda., Pomerode, Brazil). Primero se fotocuró por dos segundos cada superficie para facilitar la eliminación del exceso de cemento. En seguida, se fotocuró durante 10 segundos por superficie (vestibular y palatino), seguido de la remoción del hilo separador (Figura 4. A). Se llevó a cabo un control clínico a las dos semanas, donde la paciente no presentó sintomatología. Se valoraron los patrones de oclusión y desoclusión sin necesidad de correcciones, y se pudo observar cómo ella recuperó satisfactoriamente los parámetros estéticos en cuanto a forma, tamaño y color (Figura 4. B-C).



Figura 4. Fotografías finales. A. Vista intraoral de las carillas de cerámica IPS e.max® CAD posterior a la cementación. B. Fotografía extraoral inicial. C. Fotografía extraoral final donde se aprecia con claridad cómo la paciente recupera parámetros estéticos en cuanto a forma, tamaño y color.

DISCUSIÓN

El presente reporte de caso describe el paso a paso para lograr un resultado estético en dientes anteromaxilares, con un tratamiento mínimamente invasivo de carillas cerámicas efectuadas con un flujo de trabajo digital *semi-chairside*. Si bien los flujos completamente *chairside* con sistemas CAD/CAM posibilitan al operador diseñar y manufacturar restauraciones de cerámica en pocas horas en una sola visita clínica, los flujos de trabajo *semi-chairside* entregan la posibilidad de elaborar tratamientos de mayor complejidad estética al ocupar software de laboratorio con más herramientas de diseño, como son InLab CAD v. 22.0 y DentalCAD® de exocad. Igualmente, este flujo de trabajo permite estimar el diseño en el paciente con anterioridad a la confección definitiva de las carillas por medio de una prueba o *mock-up*, para así concluir las últimas modificaciones estéticas y funcionales.

Dentro del proceso de producción de restauraciones con sistema CAD/CAM, encontramos tres opciones disponibles en el software para el diseño de la restauración: referencia, biocopia o individual biogénica. Al tratar casos clínicos donde se requiere restaurar múltiples dientes anteriores con problemas estéticos, se prefiere el método de biocopia ya que utiliza como referencia la planificación digital inicial, cuyo diseño se había probado en el *mock-up*, corregido y aceptado por el paciente, logrando así excelentes resultados estéticos. De esta forma, el flujo *semi-chairside* favorece emplear un *mock-up* como herramienta diagnóstica para evaluar el diseño final de la restauración, y también poder hacer cambios para lograr resultados óptimos en casos de alta complejidad estética⁸.

La técnica de impresión digital presenta importantes ventajas sobre la técnica de impresión convencional con materiales elastoméricos, como son la eficiencia y mejora del tiempo de tratamiento, la comodidad de la técnica, y la capacidad de guardar y almacenar archivos digitales de forma indefinida, lo que ayuda a mejorar la comunicación entre el laboratorio y la clínica dental, sobre todo en flujos *semi-chairside*⁹. El escáner intraoral usado en nuestro caso completa escaneos de arcada completa en poco tiempo, diferenciando claramente en la imagen escaneada diversos elementos como restauraciones de resina, cerámica, metal y/o tejido gingival, con gran eficiencia y precisión. Dicha capacidad de escaneado facilita completar tanto restauraciones individuales como de arcada completa con un mínimo esfuerzo por parte del usuario. El software Cerec® 5 ha perfeccionado el llamado flujo de trabajo de 5 clics, lo que permite una automatización casi completa del flujo de trabajo de Cerec^{®10,11}. Ng *et al.*¹² y Syrek *et al.*¹³ mencionan que, aunque el método convencional de fabricación de cerámicas se ha empleado durante décadas con resultados probados a largo plazo en cuanto a longevidad y supervivencia, la imposibilidad de controlar todas las variables, más el error humano, puede resultar en un mal ajuste marginal e incluso en un desajuste de las restauraciones cerámicas.

La vitrocerámica de disilicato de litio pre-cristalizada aplicada viene en una presentación azulada y se caracteriza por una resistencia a la flexión moderada de 130 MPa, lo que se traduce en una mayor eficacia de manufactura de la restauración y un menor desgaste de las herramientas de fresado. Zarone *et al.*⁶ mencionan que una de las características más importantes del disilicato de litio corresponden a su excelente biocompatibilidad con los tejidos blandos, especialmente cuando la superficie de la cerámica se encuentra pulida. Un estudio clínico¹⁴ informó sobre la supervivencia de carillas de cerámica CAD/CAM en la clínica privada. Los autores concluyeron que las carillas de cerámica IPS e.max® CAD fueron restauraciones clínicamente exitosas con una tasa de supervivencia y de éxito del 100% después de cinco años.

Gracias a la correcta selección del material y a los flujos de trabajo *semi-chairside*, podemos integrar la rapidez y simpleza de los sistemas CAD/CAM, con la exactitud y precisión del

laboratorio para la manufactura y el diseño de las restauraciones. Gracias a la adecuada comprensión y aplicación del procedimiento clínico se lograron resultados exitosos, en este caso de alta complejidad.

CONCLUSIÓN

Las carillas cerámicas se pueden diseñar y fabricar con gran precisión mediante sistemas CAD/CAM, logrando una perfecta integración con el resto de los dientes en sonrisa. El flujo de trabajo digital *semi-chairside* facilita la comunicación entre el odontólogo y el paciente. El *mock-up* como herramienta de planificación puede diseñarse primero digitalmente, luego se puede aplicar en boca para una prueba física como herramienta diagnóstica, y también se puede usar como provisional. El uso de un equipo de impresión digital es la base para integrar el diseño de sonrisa desarrollado en software de laboratorio y las preparaciones dentarias permitiendo replicar todo el diseño inicial en las restauraciones finales gracias a la correcta comunicación del profesional con el laboratorio, así como al uso de la tecnología CAD/CAM en flujos *semi-chairside*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. El-Mowafy O, El-Aawar N, El-Mowafy N. Porcelain veneers: An update. *Dent Med Probl.* 2018; 55(2): 207-211. DOI: 10.17219/dmp/90729
2. Zandinejad A, Lin WS, Atarodi M, Abdel-Azim T, Metz MJ, Morton D. Digital workflow for virtually designing and milling ceramic lithium disilicate veneers: A clinical report. *Oper Dent.* 2015; 40(3): 241-246. DOI: 10.2341/13-291-S
3. Reshad M, Cascione D, Magne P. Diagnostic mock-ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2008; 99(5): 333-339. DOI: 10.1016/S0022-3913(08)00056-5
4. Garcia PP, da Costa RG, Calgaro M, Ritter AV, Correr GM, da Cunha LF, et al. Digital smile design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers. *J Conserv Dent.* 2018; 21(4): 455-458. DOI: 10.4103/JCD.JCD_172_18
5. Venturini AB, Dapieve KS, de Kok P, Pereira GKR, Valandro LF, Kleverlaan CJ. Effect of the region of the CAD/CAM block on the flexural strength and structural reliability of restorative materials. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2023; 138: 105597. DOI: 10.1016/j.jmbbm.2022.105597
6. Zarone F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorrentino R. Current status on lithium disilicate and zirconia: a narrative review. *BMC Oral Health.* 2019; 19: 134. DOI: 10.1186/s12903-019-0838-x
7. Pires LA, Novais PM, Araújo VD, Pegoraro LF. Effects of the type and thickness of ceramic, substrate, and cement on the optical color of a lithium disilicate ceramic. *J Prosthet Dent.* 2017; 117(1): 144-149. DOI: 10.1016/j.prosdent.2016.04.003
8. Bayazit EÖ, Karabıyık M. Chairside restorations of maxillary anterior teeth with CAD/CAM porcelain laminate veneers produced by digital workflow: A case report with a step to facilitate restoration design. *Case Rep Dent.* 2019; 2019: 6731905. DOI: 10.1155/2019/6731905
9. Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes. *BMC Oral Health.* 2014; 14: 10. DOI: 10.1186/1472-6831-14-10
10. Skramstad MJ. Welcome to Cerec Primescan AC. *Int J Comput Dent.* 2019; 22(1): 69-78. PMID: 30848256

11. Blatz MB, Conejo J. The current state of chairside digital dentistry and materials. *Dent Clin North Am.* 2019; 63(2): 175-197. DOI: 10.1016/j.cden.2018.11.002
12. Ng J, Ruse D, Wyatt C. A comparison of the marginal fit of crowns fabricated with digital and conventional methods. *J Prosthet Dent.* 2014; 112(3): 555-560. DOI: 10.1016/j.prosdent.2013.12.002
13. Syrek A, Reich G, Ranftl D, Klein C, Cerny B, Brodesser J. Clinical evaluation of all-ceramic crowns fabricated from intraoral digital impressions based on the principle of active wavefront sampling. *J Dent.* 2010; 38(7): 553-559. DOI: 10.1016/j.jdent.2010.03.015
14. Nejatidanesh F, Savabi G, Amjadi M, Abbasi M, Savabi O. Five-year clinical outcomes and survival of chairside CAD/CAM ceramic laminate veneers - a retrospective study. *J Prosthodont Res.* 2018; 62(4): 462-467. DOI: 10.1016/j.jpor.2018.05.004

Caso clínico

Tratamiento clase II con autotrasplante en sitio del central maxilar: Reporte de un caso

Gerardo Martínez-Suárez¹, Juan Antonio Maldonado-Moreno²,
Martha Elizabeth Tovar-Martínez³, Claudia Elizabeth Mora-Canela⁴,
Luis Pablo Cruz-Hervet⁵.

1. Departamento de Estomatología, Servicio de Ortodoncia del Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México.
2. Cirujano Dentista especializado, adscrito al servicio de ortodoncia del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, Estado de México.
3. Profesor de Asignatura A de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
4. Residente de 3er año de la especialidad de ortodoncia Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México.
5. División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Autor de correspondencia:

Gerardo Martínez Suárez

E-mail: drsgema@yahoo.com.mx

Recibido: 16 junio 2022

Aceptado: 15 octubre 2024

Citar como:

Martínez-Suárez G, Maldonado-Moreno JA, Tovar-Martínez ME, Mora-Canela CE, Cruz-Hervet LP. Tratamiento clase II con autotrasplante en sitio del maxilar central: Reporte de un caso. [Class II Treatment with Autotransplantation at the Maxillary Central Site: Case Report]. *Rev Odont Mex.* 2024; 28(3): 28-39. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2024.28.3.91065

RESUMEN

Introducción: El autotrasplante dental como alternativa terapéutica ante la pérdida de un incisivo central, representa un gran desafío para el ortodoncista, una adecuada planeación y ejecución de tratamiento puede brindar estética, función y estabilidad a largo plazo. **Objetivo:** ilustrar el

tratamiento de un paciente adolescente de clase II esquelética, con antecedente de traumatismo en la región maxilar anterior. **Presentación del caso:** se presentó masculino de 14 años, aparentemente sano. El motivo de consulta fue su inconformidad al respecto de las diferentes alturas que tenían sus incisivos centrales maxilares como consecuencia del traumatismo que sufrió anteriormente y por la falta de avances en su tratamiento hasta ese momento. Durante el examen clínico y radiográfico, se determinó un patrón esquelético de clase II, crecimiento vertical, mentón retrusivo, distancia inter-labial aumentada y biproquelia. El incisivo central superior derecho radiográficamente evidenciaba un tratamiento endodóntico previo deficiente. Además, presentaba resorción radicular externa y enfermedad periodontal localizada, con pronóstico no favorable para la pieza dental. Se les informó a los padres del menor la complejidad terapéutica y riesgos que representaba resolver este problema. Se les propuso realizar un nuevo tratamiento de ortodoncia con aparatología fija, 4 extracciones de premolares y la extracción del incisivo central superior derecho. Se realizó autotrasplante del primer premolar inferior izquierdo hacia el sitio del central maxilar para sustituir a éste, ya que su pronóstico era malo. El tratamiento fue aceptado y ejecutado conforme a lo planeado. Los resultados en términos de estabilidad, permanencia funcional y la adecuada caracterización protésica como incisivo central superior derecho, control radiográfico del tratamiento endodóntico favorable y la salud periodontal a través de 12 años, evidencian el éxito de este caso. **Conclusiones:** el trasplante favorece la función, estética y estabilidad a largo plazo. El monitoreo del trasplante de premolares en desarrollo es obligatorio durante las citas de seguimiento.

Palabras clave: Autotrasplante dental, Maloclusión clase II, Oclusión funcional, Salud periodontal

INTRODUCCIÓN

La pérdida de un incisivo central maxilar permanente en un paciente joven es un desafío terapéutico para los profesionales de la odontología¹. El trasplante dental se define como el trasplante de dientes incluidos o erupcionados de un sitio al sitio de extracción o alvéolo preparado quirúrgicamente en la misma persona²⁻⁴. El manejo terapéutico adecuado favorece la restauración de un proceso alveolar normal, salud bucal, estética y estabilidad a largo plazo como refieren algunos autores. El trasplante de premolares ha sido reportado desde los años 70 y se recomiendan dientes premolares para autotrasplante ya que su morfología se puede adaptar fácilmente para simular dientes incisivos⁵⁻⁸.

Czochrowska *et al.*⁹ informaron los resultados gingivales y periodontales de 45 premolares auto trasplantados en la región maxilar anterior para reemplazar incisivos maxilares, 39 incisivos centrales y seis incisivos laterales en niños de 11 años evaluados a los cuatro años después del trasplante. Por otro lado, Bowden¹⁰ reportó resultados de 34 premolares trasplantados evaluados en periodos de 3.3 y 8.7 años, y solo dos presentaron signos de reabsorción radicular, en tanto que los demás permanecieron en el sitio con vitalidad y con raíces formadas.

Con los avances recientes en tecnología y una mejor comprensión biológica, los autotrasplantes se han vuelto más predecibles. Estas alternativas de tratamiento han tenido un gran éxito desde los puntos de vista biológico y clínico. Estos resultados nos permiten considerar esta terapéutica como una buena opción^{5,6,11-15}.

En pacientes a quienes faltan dientes incisivos maxilares, les pueden ser reemplazados moviendo el incisivo lateral superior ortodónticamente, luego restaurarlo protésicamente. Otra buena opción es el autotrasplante de un premolar mandibular extraído. Este método de tratamiento puede reemplazar el incisivo central maxilar faltante con éxito, por su semejanza morfológica (forma, tamaño y conducto radicular)^{10,16}. Según Akhle¹⁷, los premolares son los dientes más donados; esto puede ser beneficioso cuando se reemplazan los dientes faltantes, dadas su supervivencia y tasa de éxito. Después de evaluar los trasplantes autólogos 22 años después del autotrasplante, mostraron una tasa de éxito del 93%.

La formación del ligamento periodontal, la rehabilitación propioceptiva, permite la formación continua de hueso y encía como lo reporta Park¹⁸. Estas consideraciones biológicas permiten mover los dientes trasplantados ortodónticamente de forma segura¹⁹. La aplicación temprana de fuerzas ortodóncicas puede mejorar el pronóstico de los dientes auto trasplantados²⁰. En consecuencia, estos protocolos de trasplante dental son útiles para los ortodoncistas, debido a que el diente trasplantado puede moverse después tres o seis meses posteriores al trasplante. Los premolares pueden proporcionar un ancho óptimo y más favorable a nivel gingival, a diferencia de los incisivos laterales, lo cual es un factor importante para la futura restauración, dado que se busca semejanza al incisivo central perdido^{1,18,20}. Los pacientes con maloclusiones Clase II pueden ser tratados con dos o con cuatro extracciones de premolares, aunque existe evidencia de posibles cambios ligeros en la oclusión después de retirar los aparatos asociados al tratamiento con 4 extracciones^{21,22}.

El propósito de este reporte de caso fue ilustrar el tratamiento de un paciente adolescente con maloclusión esquelética clase II, apiñamiento moderado en arcada inferior y antecedente de avulsión en incisivo central superior, el cual presentó reabsorción radicular externa, tratado con autotrasplante, endodoncia y con ortodoncia fija.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Se presentó un paciente adolescente de 14 años, cuyo motivo de consulta fue la queja sobre las diferentes alturas de sus dientes anteriores y la falta de resultados satisfactorios de su tratamiento de ortodoncia anterior. Esto fue particularmente evidente al sonreír, además presentaba gingivitis asociada a placa dentobacteriana y aparatos de ortodoncia incompletos. El análisis extraoral reveló un rostro ovalado con desproporción de tercios faciales y músculo del mentón hiperactivo; facialmente mostró una cara desproporcionada, con tercio facial inferior aumentado, incompetencia labial y exposición excesiva (Stm-Borde Incisal=5mm) de los incisivos superiores durante la sonrisa, así como un arco de sonrisa en línea con el labio inferior, levemente convexo y el ángulo nasolabial obtuso, el mentón levemente retrusivo. También se observó que la distancia interlabial estaba aumentada y ambos labios presentaban protrusión al ser evaluados con la línea vertical a la subnasal (LS-LVs=5mm).

El análisis intraoral reveló la presencia de aparatos de ortodoncia incompletos. El incisivo central superior derecho mostró un evidente desnivel con gingivitis; sus relaciones dentales fueron clase molar y canino I bilateral. Si bien se alteró la relación entre sobremordida vertical y horizontal, la línea media dentaria inferior se desvió 1.6 milímetros hacia la izquierda con respecto a la línea media facial. La arcada maxilar presentaba una dimensión transversal normal, el plano oclusal estaba nivelado, y presentaba el incisivo central derecho con problemas de posición y color. En concreto, el análisis de la arcada maxilar reveló la presencia de incisivo central superior derecho con antecedentes de avulsión y tratamiento endodóntico, con

técnica de obturación retrógrada, el cual fue reimplantado por su anterior odontólogo tratante (Figura 1).

En la ortopantomografía se observó una dentición completa, con presencia del incisivo central superior con reabsorción radicular externa, y material de sellado endodóntico. Este hallazgo se corroboró con la radiografía dentoalveolar. El análisis cefalométrico reveló una relación intermaxilar Clase II (ANB 6°), con la mandíbula en retro posición, leve exceso de la longitud del cuerpo mandibular, inclinación dentoalveolar maxilar. Además, el patrón facial vertical era hiperdivergente (385°) con crecimiento *clockwise*, y patrón braquifacial. Tenía además palatinizado el incisivo central superior derecho y proinclinación del incisivo central superior izquierdo (Incisivo a plano palatino = 112.6°), y del incisivo central inferior (plano mandibular = 100.1°), aumentando la sobre mordida horizontal y vertical. Juntas, estas características apuntaban a una maloclusión dental que necesitaba corrección por los valores mostrados en la Tabla 1.

En cuanto a las relaciones dentales sagitales, estas fueron clase molar I derecha, clase molar I izquierda, clase canina I derecha, clase canina I izquierda. Las inclinaciones de los incisivos maxilares e incisivos mandibulares estaban alteradas respecto a sus bases óseas (Figura 2).

Con la lista de problemas descritos anteriormente, se propusieron los siguientes objetivos: extraer el incisivo central superior derecho y trasplantar el primer premolar inferior izquierdo inmediatamente a la zona receptora, levantando la oclusión para evitar cargas oclusales –Según Bowden¹⁰ estos protocolos tienen 97.4% de éxito–, eliminar el apiñamiento en ambas arcadas, mejorar la línea media inferior hacia la izquierda, y restaurar la función y estética dentaria. También se deseaba conservar la posición de los primeros molares del cuadrante 1 y 2 con máximo anclaje y retraer el segmento anterosuperior para mejorar la sobre mordida, permitiendo la coordinación de ambas arcadas y así mantener la estabilidad del incisivo central maxilar trasplantado.



Figura 1. Fotografías iniciales. A. Extraorales en diferentes ángulos. B-C. Intraorales con y sin aparatología, donde es evidente la malposición del diente 11.

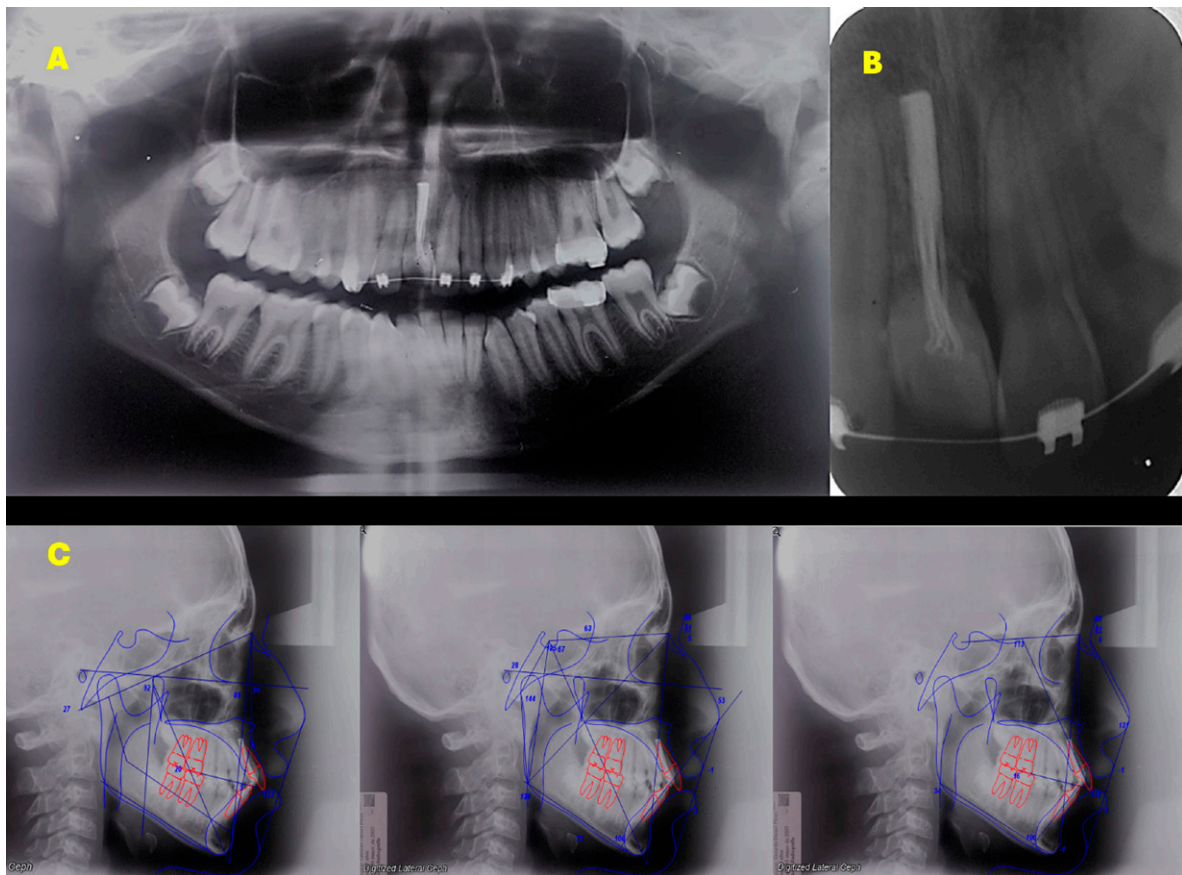


Figura 2. Radiografías. A. Ortopantomografía. B. Dentoalveolar del diente 11, donde se observa reabsorción radicular externa y tratamiento de conducto. C. Trazados cefalométricos iniciales.

En la primera fase del tratamiento se realizó la colocación de bandas en los primeros molares superiores, dispositivo de anclaje y levantamiento de mordida con placa de acrílico para evitar el contacto oclusal. Posteriormente se procedió a la extracción del incisivo central superior derecho, siguiendo el protocolo de extracción del primer premolar inferior izquierdo, preparación del sitio quirúrgico, y el proceso de trasplante dental y ferulización durante cuatro semanas (Figura 3). En la segunda fase de trabajo se colocaron los brackets con prescripción Roth 0.022" Ovation de la marca GAC®. Primero se colocaron en la arcada inferior para disminuir la inclinación de los incisivos y mejorar la posición de los dientes mientras se realizaba la reparación y cicatrización del tejido peri implantar del diente auto trasplantado (Figura 4).

El tratamiento de conducto se realizó en la semana cuatro para reducir el riesgo de desarrollar complicaciones relacionadas con el desprendimiento del tejido pulpar, sus nervios y apoyo vascular²⁴. En cuanto al refinamiento oclusal, este se realizó mediante la colocación de aparatología fija, extracciones de primeros premolares superiores, alineación, nivelación, cierre de espacios y culminación de la etapa de ortodoncia, para cumplir con los principios de una oclusión estable y respetar las demandas estéticas del paciente. Durante la colocación de los dispositivos, cuidamos la posición de los brackets, ya que es de suma importancia brindar paralelismo de raíz. La nivelación y alineación forman parte de un proceso complejo en el que todas las coronas, incluyendo el diente 11 con provisional (Figura 5) se mueven al mismo tiempo y en diferentes direcciones desarrollando fuerzas recíprocas entre ellas, lo que puede ser de gran

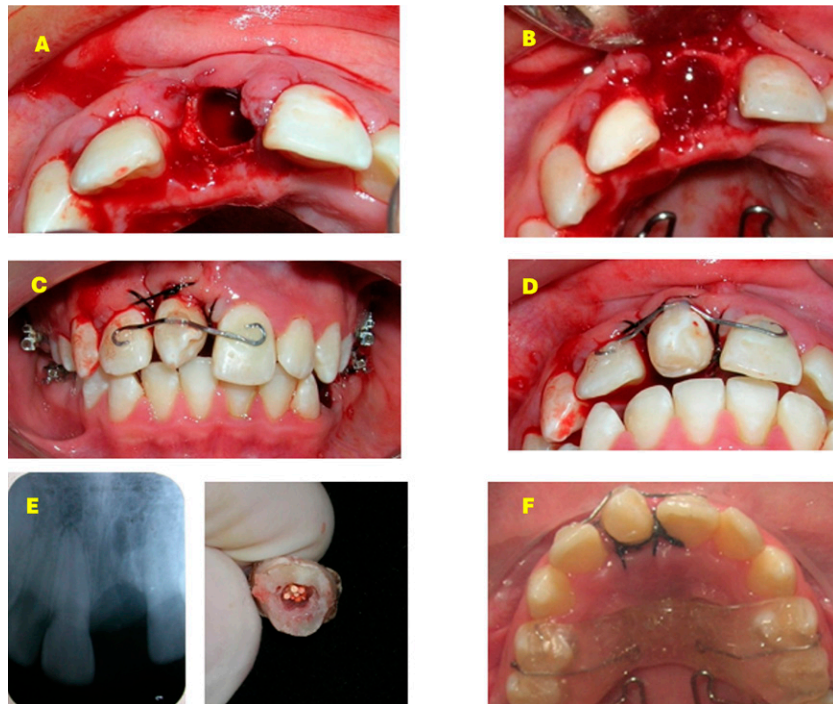


Figura 3. Primera fase de tratamiento. A-B. Preparación del nicho receptor. C-D. Fijación del diente trasplantado en el sitio del central maxilar. E. Radiografía dentoalveolar post extracción. F. Uso de placa de acrílico para favorecer el levantamiento de la oclusión.



Figura 4. Fotografías de avance. A. Extraorales. B. Intraorales con aparatología inferior. C. Serie de radiografías dentoalveolares, donde se observa el diente trasplantado sin reacción apical.



Figura 5. Progreso del tratamiento. A. Ajuste y colocación de provisional en el diente 11. B. Colocación de aparatología superior.

ayuda para orientar los movimientos a nuestro favor y así poder lograr las características de una oclusión natural y mejorar las características de los tejidos blandos del perfil facial.

Al finalizar el tratamiento de ortodoncia se retiraron los aparatos fijos y se colocaron retenedores. En ortopantomografías y laterales de cráneo, se puede identificar la salud periodontal y endodóntica del diente trasplantado, así como la integridad radicular.

En este caso no se encontraron cambios oclusales y el índice de irregularidad fue de 2 mm en la arcada inferior, según se evaluó después de 12 años de finalizado el tratamiento. Se lograron relaciones de clase I en molares y caninos en ambos lados, la sobre mordida horizontal y vertical fueron ideales. El seguimiento a largo plazo (12 años) del diente trasplantado en el sitio del diente 11, se ha mantenido estable y funcional (Figura 6). La raíz del diente trasplantado se encontraba con hueso cortical deficiente al inicio del tratamiento, por lo que durante todo el



Figura 6. Fotografías finales. A. Extraorales. B. Intraorales 12 años post-tratamiento.



Figura 7. Ortopantomografía final.

tratamiento se utilizaron fuerzas ligeras para evitar la reabsorción de la raíz y obtener la máxima estabilidad (Figura 7).

Los valores cefalométricos de pretratamiento, postratamiento y evaluación cefalométrica 12 años después del tratamiento de ortodoncia están en la Tabla 1. Las superposiciones entre los tres trazados cefalométricos muestran cambios en las medidas cefalométricas al comienzo de T1, T2 y T3. El análisis cefalométrico postratamiento destaca efectos dentarios, con retro inclinaciones de la arcada superior e incisivos inferiores, modificando también un aumento del ángulo interincisal. En la evaluación a los 12 años del tratamiento no se observan cambios en la posición de los incisivos superiores e inferiores (Figura 8).

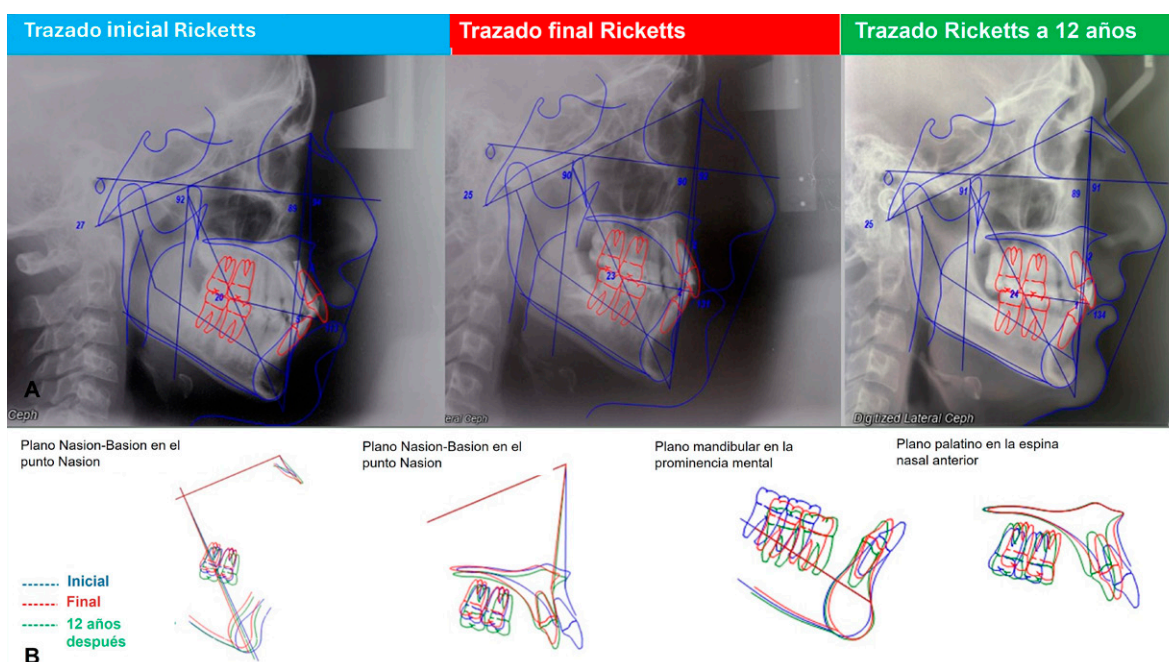


Figura 8. Estudios finales. A. Trazado cefalométrico. B. Superposiciones cefalométricas.

Tabla 1. Pretratamiento, Postratamiento y Mediciones Cefalométricas 12 años después del tratamiento. La cuarta columna muestra los valores cefalométricos normales.

Medidas cefalométricas	Valores Pre-tratamiento T1	Valores Pos-tratamiento T2	12 años después del tratamiento T3	Valores Normales
Esquelético Horizontal				
SNA, (°)	86.4	83.5	81.9	82
SNB, (°)	80.4	80.4	78.8	80
ANB, (°)	6	3.1	3.2	2
Profundidad Maxilar (°)	94.1	90.5	91.9	90
Maxilar Esquelético (A-Na Perp) (mm)	3.7	1.8	0.5	0.0
Esquelético Vertical				
Plano Md - SN (°)	34.4	34.9	32.1	33.0
SN - GoGn (°)	33.2	34.5	30.7	32.0
FMA (MP-FH) (°)	26.8	24.9	25.0	22.9
Altura facial inf. (°)	47.6	45.3	46.7	45
Eje Facial, (°)	91.6	90.7	89.7	90
Plano Oclusal a SN (°)	12.7	14.3	12.7	14.4
Relación Dental Anterior				
1 Sup - SN (°)	112.6	103.8	103.5	104
1 Sup - NA (mm)	6.5	2.9	3.4	3.4
1 Inf - NB (mm)	7.7	3.6	4.4	4.4
1 Inf - NA (°)	26.1	21.6	20.4	22.8
IMPA, (°)	100.1	90.3	91	90
Angulo Interincisal (°)	112.9	133.8	130.6	136

Pie de tabla: Comparación de valores lineales y angulares entre T1, T2, y T3.

DISCUSIÓN

Las maloclusiones pueden ser tratadas de diversas formas, de acuerdo con las características asociadas con el problema, como son la discrepancia anteroposterior, la edad y las complicaciones de cada paciente²⁶. El éxito del tratamiento en la maloclusión de clase II de corrección en adolescentes depende de la elección adecuada del momento y los métodos de la terapia²⁷. Una de las alternativas de tratamiento para estos casos, es realizar extracciones de los primeros premolares superiores e inferiores, además extraer el incisivo central superior derecho y mantener el espacio para una futura rehabilitación con implante dental. Aunque se conoce bien que las principales desventajas de este procedimiento son el alto costo y el tiempo que deben esperar para la rehabilitación²³. Según Kokai²⁰, los trasplantes dentales tienen una tasa de éxito del 71.0% después de 5.7 años de haber sido trasplantados, en este caso la supervivencia es de 12 años. La selección del diente donado, el sitio receptor y la técnica quirúrgica son fundamentales para el éxito de esta terapia¹⁻³.

Algunos autores coinciden que esta técnica busca principalmente la función y después la estética⁶⁻⁹, en este caso los objetivos planteados se cumplieron. Los principales factores asociados con el éxito del autotrasplante dental son, el diente donante, el sitio receptor, la integridad de las células del ligamento periodontal del diente donante, la duración, el tipo de fijación y

el tratamiento de conducto si es necesario^{1,10,24,25}. También se consideró colocar una férula de alambre rígido calibre 0.018x 0.018" de acero inoxidable marca GAC® sobre los incisivos laterales e incisivo central superior para mantener la estabilidad del primer premolar inferior derecho trasplantado.

Después de lograr la estabilidad del diente trasplantado se aplicó fuerza ortodóncica como lo sugiere Kokai²⁰, y posteriormente se realizaron las extracciones de los primeros premolares superiores para la corrección de la sobremordida horizontal y vertical. Para la corrección de la clase II, se realizaron extracciones de los cuatro primeros premolares para lograr los objetivos funcionales, estéticos y de estabilidad a largo plazo, como en este caso clínico. Además, uno de los cuatro premolares se consideró apto para trasplante, como lo sugieren Stange⁵ y Czochrowska⁶, aunque en opinión de Janson²¹ el tratamiento de la maloclusión de Clase II con cuatro extracciones de premolares puede llegar a presentar pobres resultados oclusales debido a la corrección incompleta de la relación molar en comparación con los de Clase I. En este caso no se encontraron cambios oclusales y el índice de irregularidad fue de 2 mm en la arcada inferior después de 12 años de finalizado el tratamiento.

CONCLUSIONES

El trasplante autólogo de premolares es una opción de tratamiento viable para reemplazar los incisivos centrales maxilares faltantes en adolescentes. El trasplante favorece la función, la estética y la estabilidad a largo plazo, el seguimiento del trasplante de premolares es obligatorio durante las citas de seguimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Czochrowska EM, Plakwicz P. Guidelines for autotransplantation of developing premolars to the anterior maxilla. *Semin Orthod* 2020; 26(1): 61-72. DOI: 10.1053/j.sodo.2020.01.007
2. Aparicio Morales P, Brasili Esbry A, Castellón Zirpel L. Autotrasplante dentario: Revisión de literatura y casos clínicos. *Rev Odont Mex*. 2008; 12(4): 224-230. <https://revistas.unam.mx/index.php/rom/article/download/15631/14844/18617>
3. Picco Díaz MI, González Rebattú y González M, Ramírez Melgoza J, López Haro ML, Hernández Chávez PI. Autotrasplante dental de canino. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Rev Mex Cir Bucal Maxilofac*. 2013; 9(3): 94-101. <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirugiabucal/cb-2013/cb133d.pdf>
4. Vinitzky Brener I, Weihmann Sánchez EP, Aguilar Rojas AM, Peña Anaya E. Autotrasplante dental. Revisión de la literatura y presentación de dos casos. *Rev ADM*. 2016; 73(4): 212-217. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2016/od164j.pdf>
5. Stange KM, Lindsten R, Bjerklín K. Autotransplantation of premolars to the maxillary incisor region: a long-term follow-up of 12-22 years. *Eur J Orthod*. 2016; 38(5):508-515. DOI: 10.1093/ejo/cjv078
6. Czochrowska EM, Stenvik A, Zachrisson BU. The esthetic outcome of autotransplanted premolars replacing maxillary incisors. *Dent Traumatol*. 2002; 18(5): 237-45. DOI: 10.1034/j.1600-9657.2002.00094.x
7. Slagssvold O, Bjercke B. Autotransplantation of premolars with partly formed roots: A radiographic study of root growth. *Am J Orthod*. 1974; 66(4): 355-366. DOI: 10.1016/0002-9416(74)90046-3
8. Slagssvold O, Bjercke B. Applicability of autotransplantation in cases of missing upper anterior teeth. *Am J Orthod*. 1978; 74(4): 410-421. DOI: 10.1016/0002-9416(78)90063-5

9. Czochrowska EM, Stenvik A, Album B, Zachrisson BU. Autotransplantation of premolars to replace maxillary incisors: a comparison with natural incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000; 118(6): 592-600. DOI: 10.1067/mod.2000.110521
10. Bowden DE, Patel HA. Autotransplantation of premolar teeth to replace missing maxillary central incisors. *Br J Orthod.* 1990; 17 (1):21-28. DOI: 10.1179/bjo.17.1.21
11. Di Guida LA, Collares KF, Borba M, Matias M, Benetti P. Predictors of orthodontic treatment conclusion: A historical cohort study. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2021; 159(2): e179-e185. DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.09.018
12. Fiorentino G, Vecchione P. Multiple congenitally missing teeth: treatment outcome with autologous transplantation and orthodontic space closure. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 132(5): 693-703. DOI: 10.1016/j.ajodo.2006.05.035
13. Vilhjálmsdóttir VH, Knudsen GC, Grung B, Bardsen A. Dental auto-transplantation to anterior maxillary sites. *Dent Traumatol.* 2011; 27(1): 23-29. DOI: 10.1111/j.1600-9657.2010.00952.x
14. Paulsen HU, Andreasen JO, Schwartz O. Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation: A long-term study of auto transplanted premolars. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1995; 108(6): 630-640. DOI: 10.1016/s0889-5406(95)70009-9
15. Espona Roig J, Abella F, Durán-Sindreu F, Pineda K, Alvarado Barrios C, Roig-Cayón M. Autotrasplante dental. Una opción terapéutica contrastada. *Endodoncia.* 2018; 36(3): 22-30. https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Alvarado-Barrios/publication/331718080_Autotrasplante_Dental/links/5c895cb392851c1df93ff33d/Autotrasplante-Dental.pdf
16. Tankittiwat P, Thittiwong R, Limmonthol S, Suwannarong W, Kupradit P, Prajaneeh S, et al. Mandibular premolar transplantation to replace missing maxillary anterior teeth: A multidisciplinary approach. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2021;160(3): 459-472. DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.06.035
17. Akhlef YS, Schwartz O, Andreasen JO, Jensen SS. Autotransplantation of teeth to the anterior maxilla: A systematic review of survival and success, aesthetic presentation, and patient-reported outcome. *Dent Traumatol.* 2017; 34(1): 20-27. DOI: 10.1111/edt.12379
18. Park JH, Tai K, Hayashi D. Tooth autotransplantation as a treatment option: a review. *J Clin Pediatr Dent.* 2010; 35(2): 129-135. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=fcb439bcb94fcb85d575bde0bd035da30d26cea>
19. Tóvó-Martínez E, Del Valle SU, Gamarra-García, J. Autologous transplant of the mandibular third molar into a post-extraction tooth socket. Case report. *Duazary.* 2020; 17(4), 81-87. https://www.academia.edu/download/65041904/3603_Texto_del_articulo_11158_1_10_20201002.pdf
20. Kokai S, Kanno Z, Koike S, Uesugi S, Takahashi Y, Ono T, et al. Retrospective study of 100 auto transplanted with complete root formation and subsequent orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015; 148(6): 982-989. DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.06.018
21. Janson G, Leon-Salazar V, Leon-Salazar R, Janson M, de Freitas MR. Long-term stability of Class II malocclusion treated with 2- and 4-premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009; 136(2): 154.e1-154.e10. DOI: 10.1016/j.ajodo.2009.01.020
22. Freitas KMS, Massaro C, Miranda F, de Freitas MR, Janson G, Garib D. Occlusal changes in orthodontically treated subjects 40 years after treatment and comparison with untreated control subjects. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2021; 160(5): 671-685. DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.05.027
23. Al-Khanati NM, Kara Beit Z. Reconsidering some standards in immediate autotransplantation of teeth : A case report with 2-year follow-up. *Ann Med Surg (Lond).* 2022; 75: 103470. DOI: 10.1016/j.amsu.2022.103470

24. Boschini L, Plotino G, Melillo M, Staffoli S, Grande NM. Endodontic management of an auto transplanted mandibular third molar: A simplified approach. *J Am Dent Assoc.* 2020; 151(3): 197-202. DOI: 10.1016/j.adaj.2019.10.025
25. Barrientos Sánchez S, Cardozo LA, Rojas Ruiz LM. Autotrasplantes dentales: revisión sistemática de la literatura / Autologous Dental Transplants: A Systematic Review of Literature. *Univ Odontol.* 2012; 31(66): 133-143. <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/2721/2378>
26. Esquivel Alvirde A. Tratamiento de una maloclusión clase II división 1 en un paciente adulto: Reporte de un caso. *Rev Mex Ortodon.* 2015; 3(1): 39-46. DOI: 10.1016/j.rmo.2016.03.011
27. Fang B. Diagnosis and treatment of class II malocclusion in adolescents. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2024; 59(9): 879-885. DOI: 10.3760/cma.j.cn112144-20240527-00220
28. Janson G, Nakamura A, Barros SE, Bombonatti R, Chiqueto K. Efficiency of Class I and Class II malocclusion treatment with four premolar extractions. *J Appl Oral Sci.* 2014; 22(6): 522-527. DOI: 10.1590/1678-775720130544

Caso clínico

Tratamiento de biprotrusión dentoalveolar mediante distalización con mini-implantes. Caso clínico

Silvia Paola Ramírez-Reséndiz¹, Roberto Ruiz-Díaz², Gisel García-García³

- ¹. Estudiante de Ortodoncia en Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León. Universidad Nacional Autónoma de México
- ². Coordinador de la Especialidad de Ortodoncia en Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León. Universidad Nacional Autónoma de México
- ³. Profesora de asignatura de la Especialidad de Ortodoncia de la DEPeI, Facultad de Odontología. Universidad Nacional Autónoma de México

Autor de correspondencia:

Silvia Paola Ramírez Reséndiz
E-mail: sprr.silvia@gmail.com

Recibido: 16 junio 2022

Aceptado: 22 octubre 2024

Citar como:

Ramírez-Reséndiz SP, Ruiz-Díaz R, García-García G. Tratamiento de biprotrusión dentoalveolar mediante distalización con mini-implantes. Caso clínico [Bimaxillary Dentoalveolar Protrusion Treated through Dentition Distalization with Mini-Screws. Case Report]. *Rev Odont Mex.* 2024; 28(3): 40-47. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2024.28.3.91062

RESUMEN

Introducción: se ha descrito en la literatura la distalización de las arcadas superior e inferior empleando mini-implantes ortodónticos para tratar casos de biprotrusión dentoalveolar. **Objetivo:** mostrar el manejo, tratamiento y resultados de un paciente con biprotrusión dentoalveolar moderada mediante distalización de la arcada superior e inferior con mini-implantes. **Presentación del caso:** se realizó tratamiento de ortodoncia con brackets de autoligado pasivo y distalización con mini-implantes en cresta infragomática y repisa mandibular en ambos lados. Al finalizar el

tratamiento se observó retroclinación de incisivos superiores e inferiores, corrección de la sobremordida vertical y del apiñamiento. Se presentó retrusión de labio superior e inferior. **Conclusión:** la distalización con mini-implantes para el tratamiento de biprotrusión dentoalveolar moderada es una alternativa adecuada sin la necesidad de extracción de premolares, obteniendo resultados favorables, funcionales y estéticos.

Palabras clave: Biprotrusión dentoalveolar, distalización, mini-implantes, distalización de arcada

INTRODUCCIÓN

La biprotrusión dentoalveolar es una maloclusión cuya característica principal es la protrusión y proclinación de los dientes anteriores en el maxilar y la mandíbula¹. Como consecuencia de esto, los labios se encuentran protrusivos y el perfil facial es convexo. Las manifestaciones extraorales pueden presentarse en mayor o menor grado dependiendo de la severidad de la biprotrusión y de las características de tejidos blandos del paciente^{2,3}. Algunos casos presentan Clase I molar y Clase I canina con una buena función oral, haciendo que la estética sea el motivo principal por el cual los pacientes buscan tratamiento de ortodoncia². El objetivo principal de tratamiento de esta maloclusión es reducir la proclinación y protrusión de los incisivos, consecuentemente, la mejora en la protrusión labial⁴.

Una de las alternativas de tratamiento para corregir este tipo de maloclusión incluye la extracción de los primeros premolares superiores e inferiores con retracción de los segmentos anteriores⁵. Otra alternativa de tratamiento es la distalización total de los órganos dentarios de la arcada maxilar y mandibular con anclaje en mini-implantes colocados en la cresta infracingomática y/o la repisa mandibular, la cual ha demostrado ser favorable para cambios estéticos en los tejidos blandos, así como en la posición dental y esquelética^{6,7}. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es mostrar el manejo, tratamiento y resultados de un paciente con biprotrusión dentoalveolar moderada mediante distalización de la arcada superior e inferior con mini-implantes, en cuyo proceso se observaron intrusión posterior y retroclinación de incisivos como resultado de la biomecánica de retracción empleada.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 21 años se presentó a la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, UNAM. El motivo de consulta fue que sus dientes superiores se encontraban *“muy inclinados hacia enfrente”*. Al analizar la historia clínica y toma de registros fotográficos (Figura 1), imagenológicos (Figura 2) y de modelos de estudio (Figura 3), se diagnosticó lo siguiente: Clase I esquelética, mesofacial, con crecimiento neutro, presencia de todos los dientes erupcionados, clase I molar bilateral, clase II canina derecha y clase I canina izquierda, con apiñamiento leve superior e inferior, protrusión y proclinación de incisivos superiores e inferiores, múltiples giroversiones; con perfil facial recto con proquelia inferior y escalón labial ligeramente negativo. Sin alteraciones ni patologías en la función del aparato estomatognático. El objetivo del tratamiento fue aliviar apiñamiento superior e inferior; corregir la proinclinación y la protrusión de los incisivos superiores e inferiores; distalizar arcada

superior e inferior con intrusión del segmento posterior y retroclinación del segmento anterior; conservar la clase I molar, lograr clase I canina bilateral, y retruir el labio inferior.

Se cementaron brackets de autoligado pasivo ranura 0.022" (Easy-K) y tubos de cemento directo en primeros y segundos molares superiores e inferiores. Bajo anestesia local se colocaron mini-implantes en cresta infracigomática y repisa mandibular de ambos lados y se realizó carga inmediata de los implantes con cadena elástica corta que iba desde el bracket del



Figura 1. Fotografías extraorales e intraorales iniciales

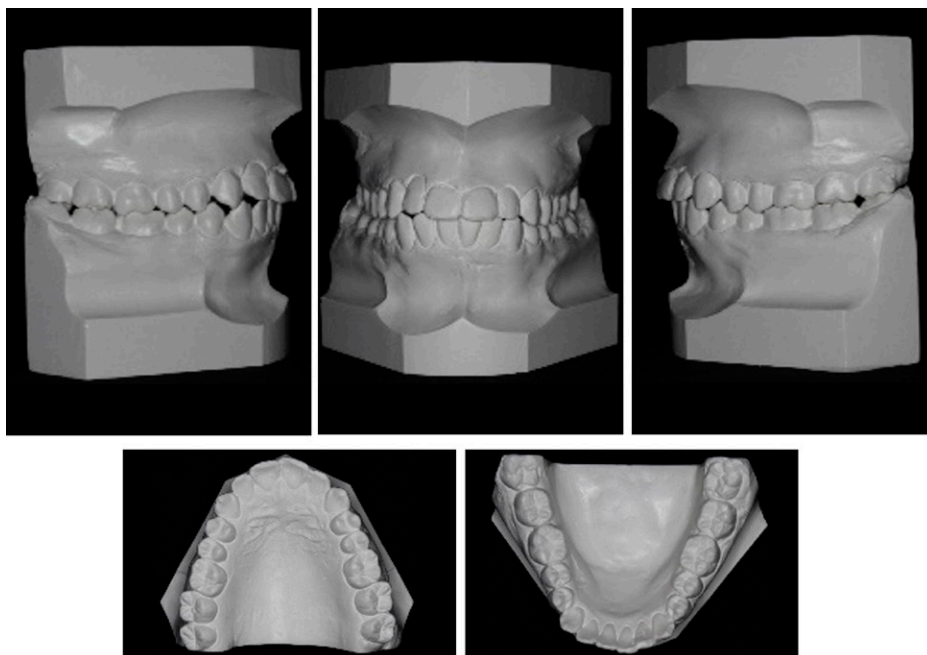


Figura 2. Modelos de estudio iniciales

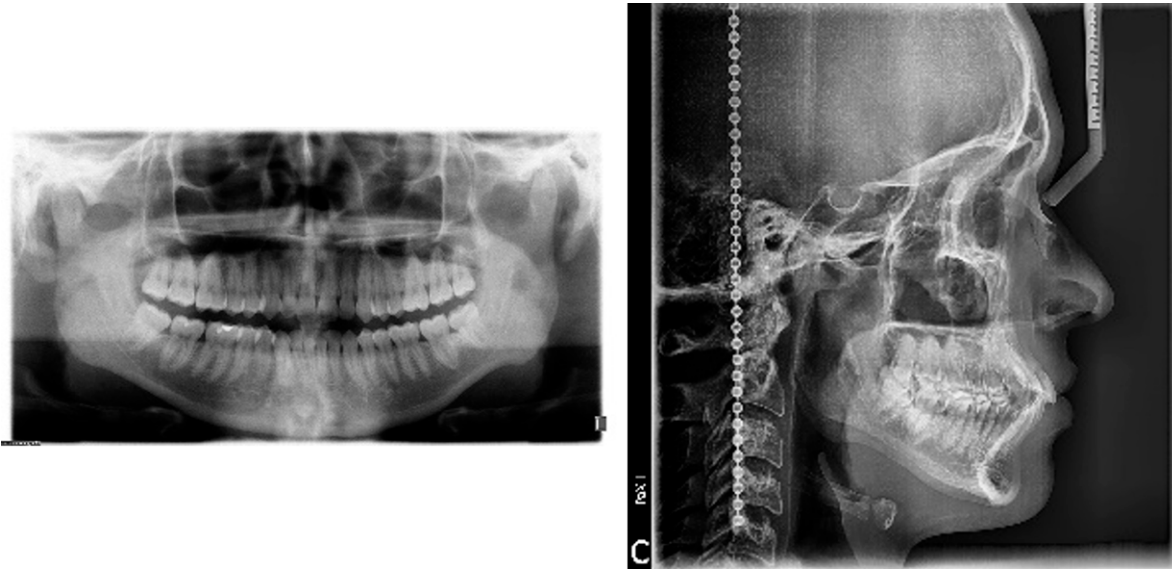


Figura 3. Ortopantomografía y radiografía lateral de cráneo iniciales

canino de cada cuadrante a su implante correspondiente con una fuerza de 50 gramos. Una vez instalada la aparatología, se remitió al paciente a extracción de los dientes 18, 28, 38 y 48.

La biomecánica consistió en distalizar la arcada superior e inferior con los dispositivos de anclaje temporal desde la fase inicial del tratamiento con cadenas elásticas medianas que se colocaron desde el implante al bracket de los caninos de cada uno de los cuadrantes (Figura 4). Se empleó una fuerza de 150-200 gramos. La cadena elástica se cambió cada dos semanas a lo largo de todo el tratamiento. Se observaron espacios entre caninos y laterales superiores de cada lado. En la fase de trabajo se colocaron ganchos crimpables en un arco de acero inoxidable 0.019" x 0.025" entre canino y lateral de cada lado y se colocó cadena elástica que iba desde el mini-implante al gancho crimpable correspondiente a cada lado, tanto en arcada superior como inferior. Para lograr mayor cierre de estos espacios, se colocó cadena elástica desde el mini-implante al bracket del canino, pasándola por la parte incisal del bracket de los cuatro incisivos superiores y volviéndola a colocar al canino contralateral y posteriormente al implante contralateral. En la fase de finalización, se retiraron los mini implantes, se colocó arco multitrenzado de acero 0.019" x 0.025" en inferior y arco de acero inoxidable 0.019" x 0.025" en superior.

Se utilizó la siguiente secuencia de arcos durante el tratamiento: fase inicial arcos NiTi 0.014", NiTi 0.018", Thermal NiTi 0.016" x 0.022", Thermal NiTi 0.017" x 0.025"; fase de trabajo Thermal NiTi 0.019" x 0.025", acero Inoxidable 0.019" x 0.025"; finalización multitrenzado inferior 0.019" x 0.025" acero Inoxidable superior 0.019" x 0.025" y elásticos de asentamiento "N" invertida 3/16" 2 Oz. de canino inferior a canino superior, primer premolar inferior y primer premolar superior de ambos lados, elástico en "M" 1/4" 2 Oz de segundo premolar inferior a segundo premolar superior, primer molar inferior, primer molar superior, segundo molar inferior de ambos lados. Se retiró la aparatología fija con pinzas quita Brackets y se eliminó el exceso de resina con pinzas con punta de titanio y posteriormente con fresa multi-hoja de alta velocidad con irrigación y pulido con discos sofex. Se colocó retenedor removible circunferencial superior y retenedor fijo inferior de 3 a 3 elaborado con alambre respond 0.017". Por último, se realizó toma de ortopantomografía y lateral de cráneo (Figura 5) y sobreimposición cefalométrica (Figura 6).



Figura 4. Fotografías intraorales del tratamiento realizado y la mecánica empleada

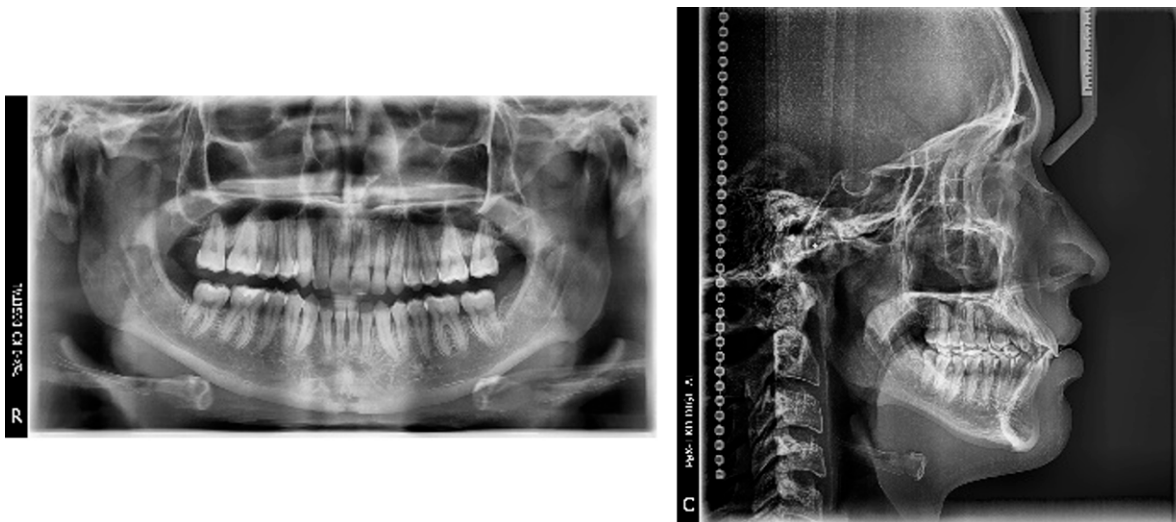


Figura 5. Ortopantomografía y radiografía lateral de cráneo finales

Al finalizar el tratamiento de ortodoncia se observaron cambios favorables que concuerdan con los objetivos planteados al inicio del tratamiento. Clínicamente se observó retroclinación de los incisivos superiores, aumento de la sobremordida vertical, se conservó la clase I molar bilateral y se logró clase I canina bilateral. Hubo corrección del apiñamiento leve y corrección de rotaciones; los cambios de tejido blando que se observaron fueron retrusión de labio superior e inferior, y se observó escalón labial recto (Figura 7). Esqueléticamente hubo disminución de 1° del ángulo SNA, mientras que el ángulo SNB se mantuvo sin cambios. El ángulo interincisal aumentó, lo cual indica que hubo una retroclinación considerable. El ángulo del incisivo superior

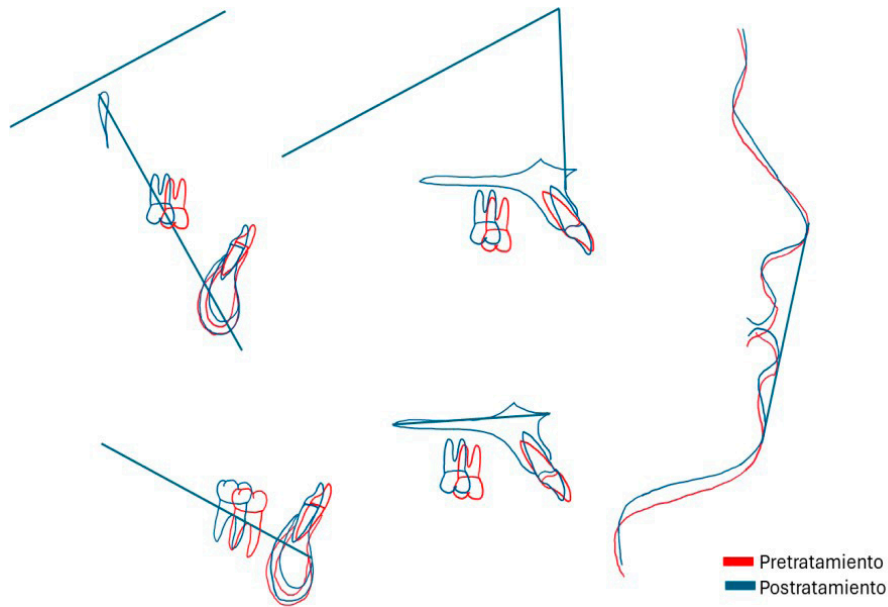


Figura 6. Sobreimposiciones cefalométricas de Ricketts de pre-tratamiento y post-tratamiento



Figura 7. Fotografías extraorales e intraorales finales

respecto al plano palatino disminuyó, indicándonos una retroclinación del mismo. De igual manera, el ángulo del incisivo inferior respecto al plano mandibular también mostró retroclinación al final del tratamiento (Tabla 1).

Tabla 1. Datos cefalométricos iniciales y finales

VALOR	INICIAL	FINAL
SNA	82°	81°
SNB	80°	80°
ANB	2°	1°
ÁNGULO INTERINCISAL	106°	121.9°
ENA-ENP, IS	128.6°	119°
IMPA	103°	93°
POSICIÓN MOLAR SUPERIOR	24.9 mm	17.7 mm

DISCUSIÓN

De acuerdo con Lew⁹, Tan¹⁰ y Kurz¹¹, el tratamiento para disminuir la convexidad facial en protrusiones dentoalveolares consiste en realizar extracciones de primeros premolares superiores e inferiores con retracción de los segmentos anteriores y con ello disminuir la biprotrusión labial. Sin embargo, en la actualidad se ha disminuido la tendencia de realizar este tipo de procedimientos debido a nuevas alternativas para solucionar las distintas maloclusiones. Un ejemplo de ello ha sido la introducción de mini-implantes y la simplificación de las mecánicas que requieren anclaje máximo y deslizamiento.

En 2003, Lin y Liou¹⁴ realizaron un trabajo sobre la colocación de mini-implantes en zonas extra-alveolares, como la cresta infracigomática, para lograr una mecánica de distalización de la totalidad de la arcada superior en pacientes CII dental. A partir de entonces, se ha empleado el mismo concepto de colocación de mini-implantes extra-alveolares para mecánicas de distalización en la arcada inferior para pacientes CIII dental, siendo la repisa mandibular el sitio de inserción de éstos.

En este caso, al paciente se le presentaron dos alternativas de tratamiento: Una consistía en realizar extracciones de primeros premolares superiores e inferiores para tratar la biprotrusión dentoalveolar; la alternativa fue realizar distalización de la arcada dental con mini-implantes sin la necesidad de extracciones de premolares y en su lugar, realizar extracción de los cuatro terceros molares. El paciente aceptó el segundo plan de tratamiento.

Dependiendo del vector de fuerza formado con la cabeza del mini-implante al punto anterior de retracción y la relación que tiene con el centro de resistencia, la distalización puede realizar un movimiento simultáneo de distalización e intrusión posterior^{6,16}. Se decidió realizar distalización con un vector de fuerza que pasara por debajo del centro de rotación de la zona posterior del maxilar y de la mandíbula. Con ello se lograría una distalización con intrusión de los dientes posteriores, extrusión y palatinización de los dientes anteriores. De esta forma, pudimos alcanzar los objetivos planteados al inicio, que era distalizar la arcada superior y lograr una retroclinación de los incisivos superiores e inferiores.

CONCLUSIÓN

La distalización con mini-implantes en cresta infracigomática y repisa mandibular para el tratamiento de biprotrusión dentoalveolar es una alternativa adecuada y más conservadora para la retrusión y retroclinación dentoalveolar sin la necesidad de extracción de premolares, obteniendo resultados favorables, funcionales y estéticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary orthodontics*. 4th edition. St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier; 2006.
2. Chen G, Teng F, Xu TM. Distalization of the maxillary and mandibular dentitions with miniscrew anchorage in a patient with moderate Class I bimaxillary dentoalveolar protrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016; 149(3): 401-410. DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.04.041
3. Bills DA, Handelman CS, BeGole EA. Bimaxillary dentoalveolar protrusion: traits and orthodontic correction. *Angle Orthod*. 2005; 75(3): 333-339. DOI: 10.1043/0003-3219(2005)75[333:BDPTAO]2.0.CO;2
4. Yao CCJ, Lai EHE, Chang JZC, Chen I, Chen YJ. Comparison of treatment outcomes between skeletal anchorage and extraoral anchorage in adults with maxillary dentoalveolar protrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008; 134(5): 615-624. DOI: 10.1016/j.ajodo.2006.12.022
5. Melsen B, Bosch C. Different approaches to anchorage: A survey and an evaluation. *Angle Orthod*. 1997; 67(1): 23-30. DOI: 10.1043/0003-3219(1997)067<0023:DATAAS>2.3.CO;2
6. Almeida MR. Biomechanics of extra-alveolar mini-implants. *Dental Press J Orthod*. 2019; 24(4): 93-109. DOI: 10.1590/2177-6709.24.4.093-109.sar
7. Khlef HN, Hajeer MY, Ajaj MA, Heshmeh O. En-masse retraction of upper anterior teeth in adult patients with maxillary or bimaxillary dentoalveolar protrusion: A systematic review and meta-analysis. *J Contemp Dent Pract*. 2019; 20(1): 113-127. PMID: 31058623
8. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saadi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J Orthod*. 2018; 23(6): 40.e1-40.e10. DOI: 10.1590/2177-6709.23.6.40.e1-10.onl
9. Lew K. Profile changes following orthodontic treatment of bimaxillary protrusion in adults with the Begg appliance. *Eur J Orthod*. 1989; 11(4): 375-81. DOI: 10.1093/oxfordjournals.ejo.a036009
10. Tan TJ. Profile changes following orthodontic correction of bimaxillary protrusion with a preadjusted edgewise appliance. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1996; 11(3): 239-51. PMID: 9456627
11. Kurz C. The use of lingual appliances for correction of bimaxillary protrusion (four premolars extraction). *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997; 112(4): 357-63. DOI: 10.1016/s0889-5406(97)70042-8
12. Roberts WE, Helm FR, Marshall KJ, Gongloff RK. Rigid endosseous implants for orthodontic and orthopedic anchorage. *Angle Orthod*. 1989; 59(4): 247-56. DOI: 10.1043/0003-3219(1989)059<0247:REIFOA>2.0.CO;2
13. Park HS, Yoon DY, Park CS, Jeoung SH. Treatment effects and anchorage potential of sliding mechanics with titanium screws compared with the Tweed-Merrifield technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008; 133(4): 593-600. DOI: 10.1016/j.ajodo.2006.02.041
14. Lin JCY, Liou EJW. A new bone screw for orthodontic anchorage. *J Clin Orthod*. 2003; 37(12): 676-81. PMID: 14718741
15. Jing Y, Han X, Guo Y, Li J, Bai D. Nonsurgical correction of a Class III malocclusion in an adult by miniscrew-assisted mandibular dentition distalization. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013; 143(6): 877-87. DOI: 10.1016/j.ajodo.2012.05.021
16. Wu X, Liu H, Lou C, Li Y, Ding Y. Three-dimensional evaluation on the effect of maxillary dentition distalization with miniscrews implanted in the infrazygomatic crest. *Implant Dent*. 2018; 27(1): 22-27. DOI: 10.1097/ID.0000000000000706

Caso clínico

Parámetros periodontales clínicos y tomográficos dos años después de la exposición quirúrgica de caninos maxilares. Reporte de casos

María José Mier-Ortiz¹, Pedro Alberto López-Reynoso²,
Beatriz Raquel Yáñez-Ocampo², César Esquivel-Chirino³

- ¹. Egresada, Especialidad de Periodoncia e Implantología, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM, México.
- ². Docente, Especialidad Periodoncia e Implantología. División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM, México.
- ³. Docente, Área Básicas Médicas, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM, México.

Autor de correspondencia:

Beatriz Raquel Yáñez Ocampo

E-mail: inv.perio-depei@fo.odonto.unam.mx

Recibido: 29 agosto 2023

Aceptado: 23 agosto 2024

Citar como:

Mier-Ortiz MJ, López-Reynoso PA, Yáñez BR, Esquivel-Chirino C. Parámetros periodontales clínicos y tomográficos dos años después de la exposición quirúrgica de caninos maxilares. Reporte de casos. [Tomographic and Periodontal Clinical Parameters Two Years After Surgical Exposition of Maxillary Impacted Canines. Case Series]. *Rev Odont Mex.* 2024; 28(3): 48-59. DOI: 10.22201/fo.1870199xp.2024.28.3.91108

RESUMEN

Introducción: este reporte de casos clínicos presenta la evaluación de parámetros periodontales, que habitualmente deberán valorarse en pacientes con caninos maxilares impactados como predictores de los resultados posoperatorios. **Objetivo:** evaluar el seguimiento posquirúrgico a los dos años, analizando los parámetros periodontales clínicos y tomográficos de caninos maxilares

impactados sometidos a tracción ortodóncica después de ser expuestos utilizando colgajos de reposición apical y lateral a partir de tejido queratinizado existente. **Presentación de casos:** se evaluaron parámetros clínicos: índice de placa, índice gingival, profundidad de bolsa, ancho de tejido queratinizado y puntuación estética de Cairo; además, parámetros tomográficos: altura ósea, soporte óseo y grosor óseo. Después de dos años de seguimiento postoperatorio, los parámetros clínicos mostraron ausencia total de placa en el área gingival, ausencia de inflamación, hemorragia y cambio de color y ausencia de bolsas periodontales. El ancho de tejido queratinizado obtenido fue de 4.3mm y siguió al diente en sus movimientos; su estética y calidad fue comparable al de los dientes vecinos. En la tomografía se observó que la altura ósea fue mayor en la región vestibular y menor en la región palatina, el porcentaje de soporte óseo estuvo relacionado con la altura de las crestas alveolares. El grosor de la cortical ósea vestibular fue menor en relación al grosor de la cortical ósea palatina. **Conclusión:** las técnicas de cirugía plástica periodontal mediante colgajos de reposición apical y lateral han mostrado ser eficaces en el mantenimiento de un adecuado tejido queratinizado alrededor de dientes naturales. Existen limitados reportes donde se presente la evaluación conjunta de parámetros periodontales clínicos y tomográficos. Este reporte de casos contribuye para crear en un futuro, un protocolo de evaluación previo a la cirugía de exposición de caninos.

Palabras clave: caninos impactados, colgajo reposición apical y lateral, salud periodontal

INTRODUCCIÓN

Un diente impactado se define como aquel que no ha entrado en erupción en su posición funcional y su saco folicular no mantiene una conexión con la cavidad bucal dentro de su periodo normal de crecimiento^{1,2}. Los caninos maxilares ocupan el segundo lugar en impactación, luego de los terceros molares¹. De acuerdo con Grisar *et al.* el 42.5% de los casos presentan una impactación vestibular². 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^{2,3}. Además, el 90% de los casos de dientes impactados están cubiertos únicamente por tejido blando³.

Las impactaciones vestibulares suelen ser difíciles de manejar sin ocasionar complicaciones periodontales. 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 funcional³. La modificación del análisis de Ericson y Kuroi propuesto por Lindauer *et al.* en 1992, permite determinar la posición de los caninos impactados en el maxilar, tomando como referencia al incisivo lateral⁴. 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 III⁴.

Previo a la liberación quirúrgica se deben valorar los parámetros periodontales clínicos como: índice de placa (IP) e índice gingival (IG), profundidad de bolsa (PB), ancho de tejido queratinizado (TQ), puntuación estética de Cairo (PEC), así como parámetros tomográficos tales como altura ósea (AO), soporte óseo (SO) y grosor óseo (GO) para determinar la técnica quirúrgica

con la que se tratarán los dientes impactados o incluidos, ya que implica el uso de técnicas de cirugía plástica periodontal como gingivectomía, colgajo de reposición vestibular, colgajo de reposición apical y colgajo de reposición lateral¹. Los propósitos del tratamiento quirúrgico son obtener un acceso directo a la corona clínica y suficiente liberación ósea y mucogingival para la colocación del botón ortodóncico^{3,5,6}.

El tratamiento ortodóncico de los caninos maxilares impactados resulta por lo general un reto porque se deben tomar en cuenta varios factores como: selección adecuada de la técnica quirúrgica en donde se considera la posición labio-palatina, posición vertical del diente con respecto a línea mucogingival, posición mesio-distal de la corona del canino y cantidad de tejido queratinizado; 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 (que no debe exceder los 0.6 N)⁷.

El objetivo de estos dos casos clínicos fue evaluar el seguimiento posquirúrgico a los dos años, analizando los parámetros periodontales clínicos y tomográficos de caninos maxilares impactados sometidos a tracción ortodóncica después de ser expuestos utilizando colgajos de reposición apical y lateral a partir de tejido queratinizado existente.

PRESENTACIÓN DE LOS CASOS CLÍNICOS

CASO 1

Paciente femenina de 13 años de edad, acudió a la clínica de Periodoncia e Implantología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México (DEPeI-UNAM), referida del departamento de Ortodoncia con diagnóstico de canino maxilar impactado, diente 13, sector III⁴ para exposición quirúrgica.

Periodontalmente, se diagnosticó gingivitis inducida por biopelícula dental, leve, generalizada; después de realizar la fase I periodontal el tejido se encontraba en salud gingival. Se realizó cirugía de colgajo de reposición apical porque dentro de los parámetros periodontales clínicos se registró en el diente 13 un ancho de tejido queratinizado de 3mm. En la tomografía se observó al diente 13 impactado, con ausencia de cortical en la región vestibular y al nivel de la unión cemento esmalte del diente 11. Estos hallazgos nos permitieron determinar la posición del diente 13 en el sector III de acuerdo al diagnóstico de Lindauer⁴ y nos ayudan en la selección de la técnica quirúrgica.

Se optó por realizar un colgajo de reposición apical para preservar la mayor cantidad de tejido queratinizado posible⁸ y por la posición apical del canino con respecto a la línea mucogingival. En el procedimiento quirúrgico se diseñó un colgajo de espesor parcial, se expusieron dos tercios coronales de la corona y se adhirió el botón de ortodoncia (Borgatta®) lo más cerca al borde incisal mediante sistema adhesivo 3M®. Después se reposicionó el colgajo apicalmente y se suturó al periostio con puntos simples y sutura de ácido poliglicólico 6-0, de manera que cubriera de 2 a 3 mm de la corona (Figura 1. A-D).

La tracción del diente 13 se activó en el momento de la colocación del botón ortodóncico con una cadena elástica de segunda generación cerrada Ormco®, en dirección al diente 14, para guiar la erupción (Figura 1. C-D). La tracción se llevó a cabo de manera intermitente desde la exposición del diente hasta el noveno mes de seguimiento ortodóncico donde se logró posicionar al diente con fuerzas ligeras y continuas al año posquirúrgico.

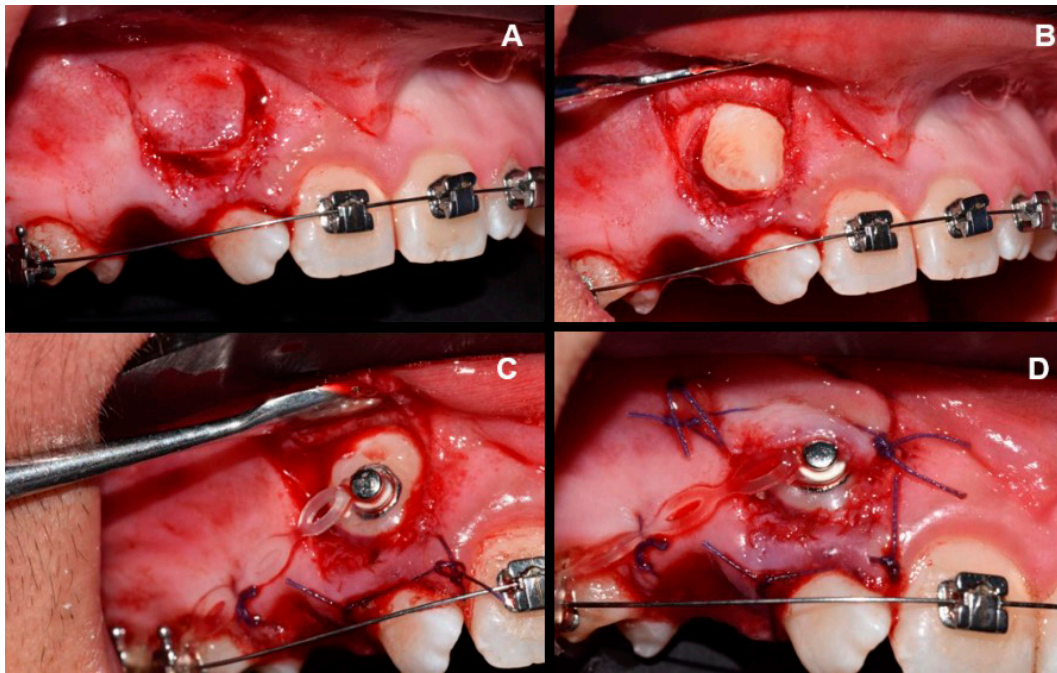


Figura 1. Técnica de cirugía plástica periodontal para la exposición del diente 13. Caso1. A. Diseño de un colgajo espesor parcial que se reposicionará apicalmente. B. Exposición del diente 13. C. Colocación del botón de ortodoncia. D. Reposición apical del colgajo a partir de puntos simples y sutura de ácido poliglicólico 6-0.

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 IV⁴, para la exposición quirúrgica mediante colgajo de reposición apical para ambos dientes y una segunda cirugía de colgajo con reposición lateral para el diente 13; además de futuras extracciones de dientes 11 y 21 por extrema rizólisis.

Periodontalmente, se diagnosticó gingivitis inducida por biopelícula dental, leve, generalizada. Después de realizar la fase I periodontal el tejido se encontraba en salud gingival. En el momento de la cirugía el ancho de tejido queratinizado en los dientes 13 y 23 era de 3mm. La tomografía nos permitió determinar la posición de los dientes 13 y 23 en el sector IV de acuerdo con el diagnóstico de Lindauer⁴ y se observó que el diente 13 se encontraba en una posición apical al diente 23 y cubierto por cortical ósea vestibular. Estos hallazgos nos permitieron determinar la técnica quirúrgica y se optó por realizar un colgajo de reposición apical en ambos caninos para preservar la mayor cantidad de tejido queratinizado posible⁸ y por la posición apical de los caninos con respecto a la línea mucogingival.

El procedimiento quirúrgico 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 una cortical ósea previo al retiro del folículo de tejido conectivo (Figura 2. A-B). La tracción del diente 23 se activó a las dos semanas posquirúrgicas a partir de una ligadura metálica cerrada TD fijada desde el botón ortodóncico (Borgatta®), adherido por sistema adhesivo 3M®, en dirección al diente 21 para guiar la erupción; la tracción se llevó a cabo de manera intermitente durante seis meses.

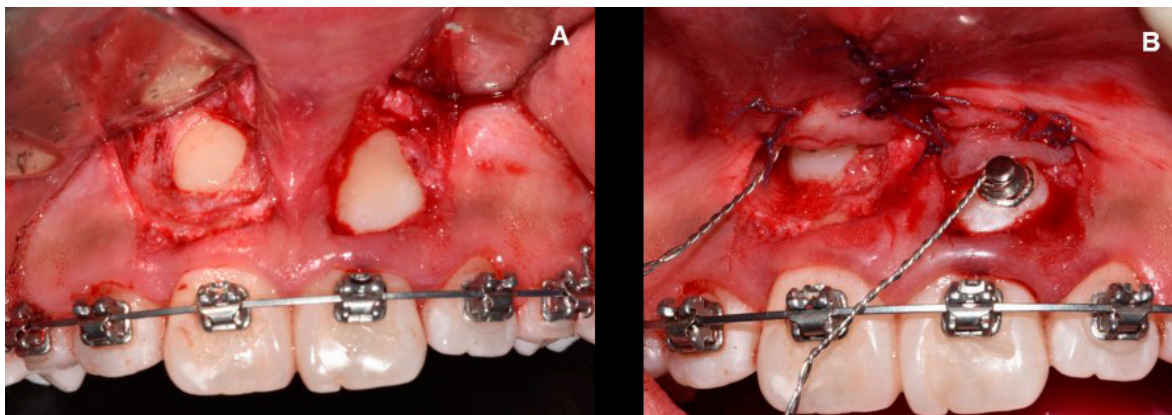


Figura 2. Técnicas de cirugía plástica periodontal para la exposición de los dientes 13 y 23. Caso 2. A. Diseño de un colgajo de espesor parcial que se reposicionará apicalmente sobre ambos dientes. B. Colocación de botones de ortodoncia y reposición apical de los colgajos a partir de puntos simples y sutura de ácido poliglicólico 6-0.

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 realizar una segunda cirugía con colgajo de reposición lateral, luego de retirar el botón de ortodoncia (Figura 3. A-D).

Siete meses posteriores a la segunda cirugía los caninos llegaron a oclusión y alcanzaron la zona alveolar correspondiente de los dientes 11 y 21, los cuales se extrajeron por tener un pronóstico sin esperanza por la rizólisis completa y marcada movilidad.

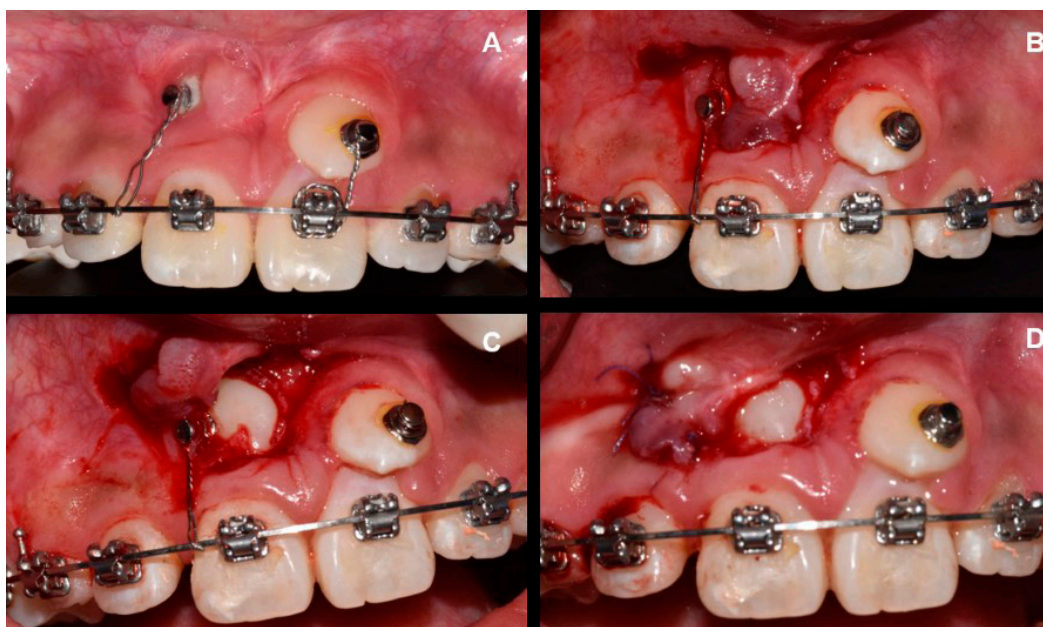


Figura 3. Técnica de cirugía plástica periodontal para exposición de diente 13, 6 meses posteriores a la cirugía. Caso 2. A. Presencia de tejido queratinizado lateral al diente 13. B. Diseño de un colgajo de espesor parcial que se reposicionará lateralmente. C. Exposición del diente 13 y colocación del botón de ortodoncia. D. Reposición lateral del colgajo a partir de puntos simples y sutura de ácido poliglicólico 6-0.

A los dos años posquirúrgicos, una vez que los dientes llegaron a oclusión y alcanzaron su posición en la zona alveolar correspondiente, se valoraron los parámetros clínicos en orden secuencial: IP, IG, PB, TQ, PEC y en el mismo orden en los parámetros tomográficos: AO, SO y GO (Figura 4. A-B).

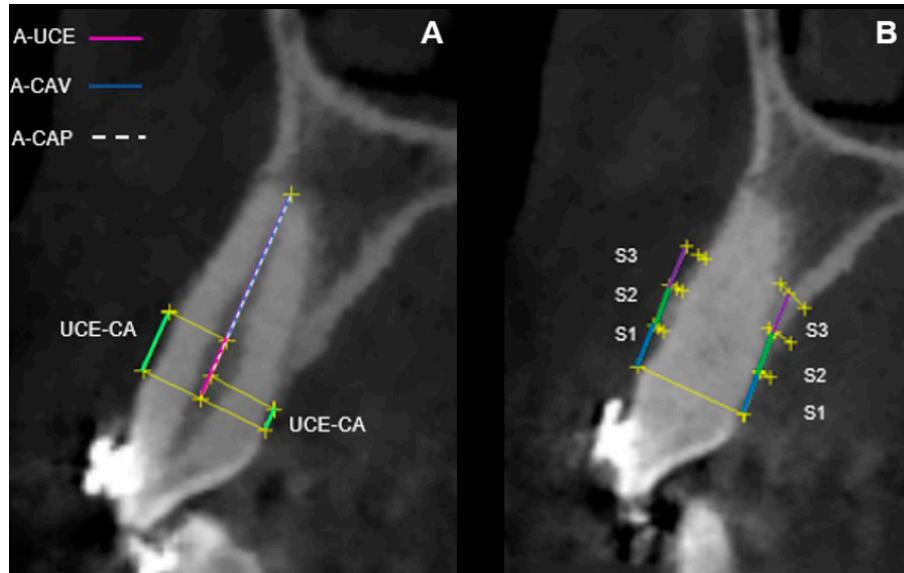


Figura 4. Análisis tomográfico. Esquema para calcular la altura ósea (AO) y el soporte óseo (SO) vestibular y palatino de los caninos expuestos a los dos años posquirúrgicos. Las líneas verdes identifican la distancia unión cemento esmalte-cresta alveolar (UCE-CA) tanto en la región vestibular como palatina, 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 alveolar palatina (A-CAP). El porcentaje óseo fue calculado dividiendo la distancia ápice-cresta alveolar para la distancia ápice-unión cemento esmalte. Esquema para calcular el grosor óseo (GO) vestibular y palatino de los caninos expuestos a los dos años posquirúrgicos. Tomando como referencia la distancia entre la superficie de la raíz y la cortical, perpendicular al eje longitudinal del diente, a 3 mm (S1), 6 mm (S2) y 9 mm (S3) (líneas azules, verdes y moradas respectivamente) de la unión cemento esmalte.

SEGUIMIENTO

CASO 1

Diente 13: En los parámetros clínicos el IP=0, presentó ausencia de placa en el área gingival; IG=0, mostró encía con ausencia de inflamación, de hemorragia y alteración del cambio de color, la PB<4mm, con ausencia de bolsas periodontales (Tabla 1), TQ de 5mm (Figura 5. A-C).

En la tabla 2 se expone la PEC, en donde la puntuación del nivel del margen gingival fue de 6, es decir, ausencia de recesión gingival. En cuanto al contorno del tejido marginal, el resultado fue de 1, evidenciando un contorno marginal festoneado. La variable de textura con puntuación de 0, mostró la presencia de una cicatriz. Para el color, la puntuación fue de 1, mostrando una adecuada integración con los tejidos blandos adyacentes. Por su parte, la LMG se mostró alineada con los dientes adyacentes, obteniendo una puntuación de 1. En total se obtuvo una puntuación de 9.

Tabla 1. Parámetros periodontales clínicos y tomográficos obtenidos a los dos años posquirúrgicos tanto para el caso 1 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	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
Ancho tejido queratinizado	Medio-bucal	5 mm	5 mm	3 mm
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	-

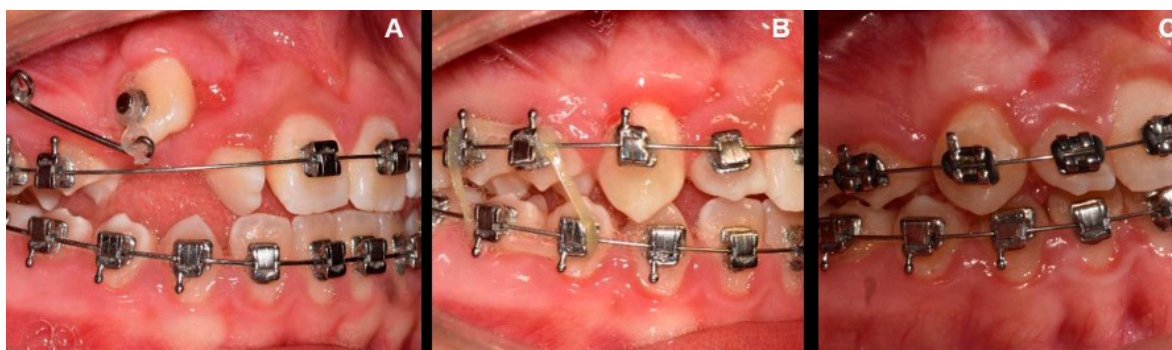


Figura 5. Valoración de tejido queratinizado obtenido alrededor del diente 13, posterior a la cirugía. El tejido siguió al diente durante sus movimientos y es comparable con el de los dientes adyacentes. A. 6 meses posquirúrgicos. B. Al año posquirúrgico. C. A los dos años posquirúrgicos.

En los parámetros tomográficos la AO en la región vestibular fue mayor (3.96 mm) en relación a la AO en la región palatina (1.42 mm); el porcentaje de SO vestibular fue menor (71%) en relación al porcentaje de SO palatino (88%) (Tabla 1) (Figura 6. A). El GO fue menor en los

tres puntos de la cortical vestibular (S1=0.53 mm) (S2=0.49 mm) (S3=0.58 mm) en relación con el GO en los tres puntos de la cortical palatina (S1=0.83 mm) (S2=1.87 mm) (S3=2.49 mm) (Tabla 1) (Figura 7. A).

CASO 2

Dientes 13 y 23. En los parámetros clínicos el IP=0, presentó ausencia de placa en el área gingival, IG=0, mostró encía con ausencia de inflamación, de hemorragia y de cambio de color, PB<4mm, con ausencia de bolsas periodontales (Tabla 1), TQ de 5mm y 3mm para los dientes

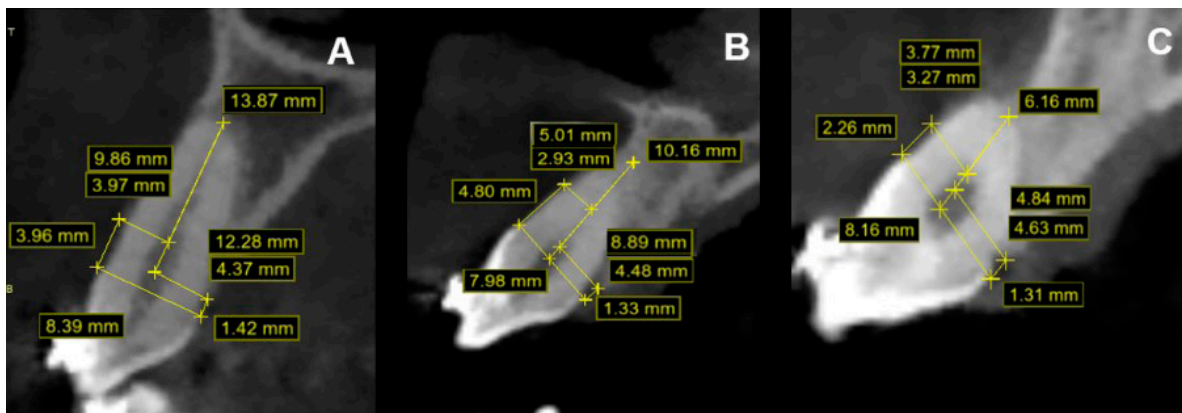


Figura 6. Imagen tomográfica donde se muestran las mediciones de la altura ósea (AO) y soporte óseo (SO) vestibular y palatino de los caninos expuestos a los dos años posquirúrgicos. A. Diente 13, caso 1. B. Diente 13, caso 2. C. Diente 23, caso 2.

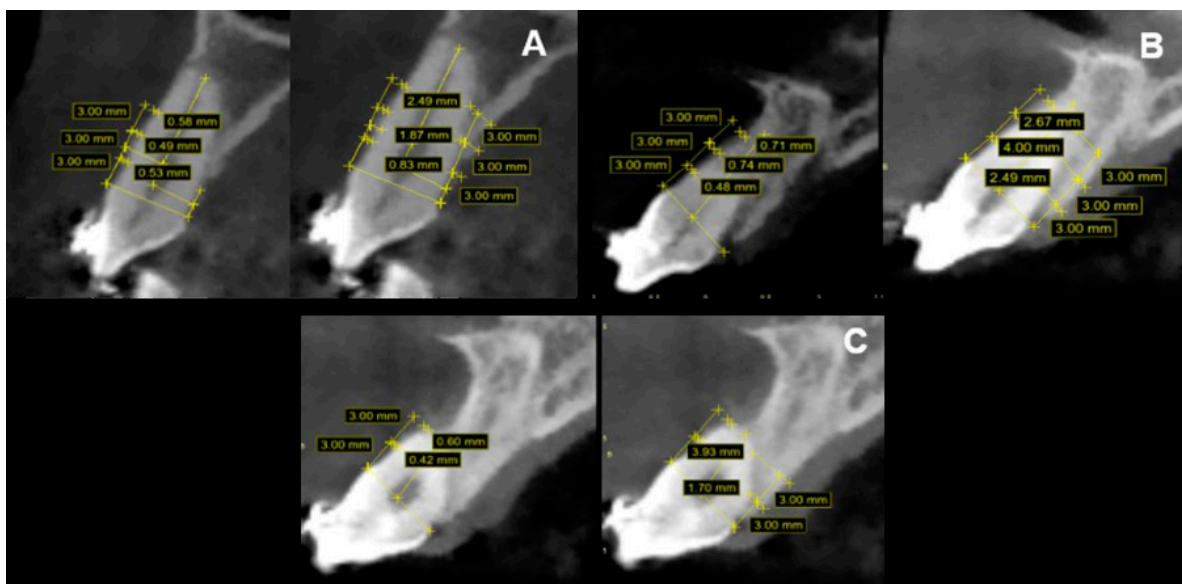


Figura 7. Imagen tomográfica donde se muestran las mediciones de grosor óseo (GO) vestibular y palatino de los caninos expuestos a los dos años posquirúrgicos. A. Diente 13, caso 1. B. Diente 13, caso 2. C. Diente 23, caso 2.

13 y 23 respectivamente (Figura 8. A-C). La PEC mostró una puntuación de 6 para el nivel del margen gingival en los dos caninos, es decir, ausencia de recesión gingival; en cuanto al contorno del tejido marginal, el resultado fue de 1 para ambos dientes, evidenciando un contorno marginal festoneado; la variable de textura con puntuación de 0, mostró la presencia de una cicatriz alrededor de los dos caninos; para el color, la puntuación fue de 0 para el diente 13, mostrando una variación del color en relación a los dientes adyacentes y, de 1 para el diente 23, evidenciando una adecuada integración con los tejidos blandos adyacentes; por su parte, la LMG se mostró alineada con los dientes adyacentes, obteniendo una puntuación de 1 en los dos dientes. En total se obtuvo puntuación de 8 para el diente 13, y de 9 para el diente 23 (Tabla 2).



Figura 8. Valoración de tejido queratinizado obtenido alrededor de los dientes 13 y 23, posteriores de la cirugía. El tejido siguió al diente durante sus movimientos y es comparable al de los dientes adyacentes. A. 6 meses posquirúrgicos. B. Al año posquirúrgico. C. A los dos años posquirúrgicos.

Tabla 2. 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

Pie de tabla: 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.

En los parámetros tomográficos para el diente 13, AO en la región vestibular fue mayor (4.80 mm) en relación con la AO palatina (1.33 mm); el porcentaje de SO vestibular fue menor (49%) en relación con el porcentaje de SO palatino (87%). Para el diente 23, AO en la región vestibular fue mayor (2.26 mm) en relación con la AO palatina (1.31mm); el porcentaje de SO vestibular fue menor (61%) en relación con el porcentaje de SO palatino (78%) (Tabla 1) (Figura 6. B-C).

Se observó que el GO 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 con el GO 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 GO de la cortical

vestibular fue menor en los dos puntos (S1=0.42 mm) (S2=0.60 mm) en relación con el GO 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 disminuida altura de las corticales vestibular y palatina (Tabla 1) (Figura 7. B-C).

DISCUSIÓN

Este reporte de casos coincide con el estudio de Cercadillo-Ibarguren *et al.*⁹ en el que se observó que el IG, el sangrado al sondaje (SS) y PB no presentaron diferencias significativas en dientes expuestos quirúrgicamente y sometidos a tracción ortodóncica. A partir de estos resultados, se pudo concluir que la técnica del colgajo reposicionado apicalmente resultó ser un procedimiento predecible que permite mantener la salud periodontal a largo plazo. Los resultados de este reporte de casos mostraron que el promedio del TQ obtenido alrededor de los dientes expuestos fue de 4.3 mm, similar al de los dientes adyacentes. Estos resultados son similares con los reportados por Lee *et al.*¹⁰ 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.

Este reporte de casos clínicos incluyó la PEC¹¹ que, a pesar de estar orientada a evaluar resultados estéticos posteriores a técnicas quirúrgicas de cobertura radicular, resulta muy práctica para la valoración del estado de los tejidos blandos a los seis meses posquirúrgicos. 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-Ibarguren *et al.*⁹ en donde el 86.7% de los dientes expuestos por un colgajo de reposición apical presentaron signo de cicatrización y el 46.7% evidenció la presencia de una cicatriz bilateral en los tejidos blandos de los dientes intervenidos. En la variable del color, el diente 13 expuesto 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 *et al.*⁹ 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 AO en la región vestibular en relación con la región palatina donde la distancia UCE-CA fue menor. Guo *et al.*¹² 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 *et al.*¹³ 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 del diente 13 expuesto en el caso 2 en relación al caso 1. Kohavi *et al.*¹⁴ recomiendan el empleo de fuerzas ligeras durante los movimientos de inclinación y extrusión para evitar menor pérdida ósea durante la tracción de dientes impactados. El GO de los caninos expuestos, valorado a 3 mm, 6 mm y 9 mm de la UCE fue menor en la cortical vestibular en relación con la cortical palatina en los mismos puntos. La revisión sistemática de Mandelaris *et al.*¹⁵ reporta una mayor incidencia de dehiscencia ósea en dientes sometidos a fuerzas ortodóncicas destinadas a mover la dentición fuera del alveolo.

La literatura reporta otras posibilidades en cuanto a técnicas para exposición de caninos, como un abordaje quirúrgico cerrado. Sin embargo, esta técnica presenta desventajas como anquilosis, ausencia de un control directo del movimiento y necesidad de un procedimiento

quirúrgico adicional si se produce la decementación del botón ortodóncico; además, pueden crearse problemas mucogingivales por una mecánica de ortodoncia inadecuada haciendo que el diente erupcione a través de la mucosa⁸.

CONCLUSIONES

Tanto el colgajo de reposición apical utilizado en los dientes 13 del caso uno y 13 y 23 del caso dos, así como el colgajo de reposición lateral utilizado en el diente 13 del caso dos, han demostrado ser técnicas de cirugía plástica periodontal efectivas para mantener un adecuado ancho de tejido queratinizado alrededor de dientes naturales. Estas técnicas contribuyen de manera importante a la preservación de la salud periodontal y al éxito en los tratamientos interdisciplinarios.

Es importante destacar que en la literatura existen limitados reportes que evalúen de manera conjunta parámetros periodontales clínicos y tomográficos. Es por esto que se deben seguir realizando reportes de casos clínicos, con el objetivo de desarrollar en un futuro, un protocolo de evaluación previo a la cirugía de exposición de caninos. Esto permitirá establecer criterios con mayor evidencia clínica para la planificación de estos procedimientos quirúrgicos.

AGRADECIMIENTOS

Al Departamento de Ortodoncia de la DEPeI de la UNAM, al residente Esp. Andrés Heredia Montiel y su asesor, Dr. Francisco Marichi Rodríguez; la residente Esp. Fernanda López Ortega y su asesora, Dra. Fabiola Hernández Girón.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Incerti-Parenti S, Checchi V, Ippolito DR, Gracco A, Alessandri-Bonetti G. Periodontal status after surgical- orthodontic treatment of labially impacted canines with different surgical techniques: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016; 149(4): 463-472. DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.10.019
2. Grisar K, Fransen J, Smeets M, Hoppenreijts T, Ghaemina H, Politis C, et al. Surgically assisted orthodontic alignment of impacted maxillary canines: A retrospective analysis of functional and esthetic outcomes and risk factors for failure. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2021; 159(6): e461-e471. DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.12.019
3. Henner N, Pignoly M, Antezack A, Monnet-Corti V. Periodontal approach of impacted and retained maxillary anterior teeth. *J Dentofacial Anom Orthod.* 2018; 21(2): 204. DOI: 10.1051/odfen/2018053
4. Lindauer SJ, Rubenstein LK, Hang WM, Andersen WC, Isaacson RJ. Canine impaction identified early with panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc.* 1992; 123(3): 91-97. DOI: 10.14219/jada.archive.1992.0069
5. Tatakis DN, Chambrone L, Allen EP, Langer B, McGuire MK, Richardson CR, et al. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol.* 2015; 86(2S): S52-S55. DOI: 10.1902/jop.2015.140376

6. Scheyer ET, Sanz M, Dibart S, Greenwell H, John V, Kim DM, *et al.* Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol.* 2015; 86(2S):S73-S76. DOI: 10.1902/jop.2015.140377
7. Potrubacz MI, 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; 154(1): 55-64. DOI: 10.1016/j.ajodo.2017.10.027
8. Cooke J, Wang HL. Canine impactions: incidence and management. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006; 26(5): 483-91. PMID: 17073358
9. Cercadillo-Ibarguren I, Gargallo-Albiol J, Abad-Sánchez D, Echeverría-García JJ, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. 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. DOI: 10.4317/medoral.16.e89
10. 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; 90(1): 35-43. DOI: 10.1002/JPER.18-0034
11. 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; 80(4): 705-710. DOI: 10.1902/jop.2009.080565
12. 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; 24(2): 165-179. DOI: 10.1111/ocr.12421
13. Castro LO, Castro IO, de Alencar AHG, 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; 86(4): 543-549. DOI: 10.2319/040815-235.1
14. Kohavi 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(1): 72-77. DOI: 10.1016/0002-9416(84)90124-6
15. 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; 88(10): 960-977. DOI: 10.1902/jop.2017.160781

