

Latin American Journal of Oral and Maxillofacial Surgery

ASOCIACIÓN
LATINOAMERICANA
DE CIRUGÍA Y
TRAUMATOLOGÍA
BUCO
MAXILO
FACIAL



2024 | 3

Julio-Septiembre,
Vol. 4, Núm. 3



<https://alacibu.net/>



Comité Ejecutivo de ALACIBU

Comité Ejecutivo

Presidente

César Villalpando Trejo (México)

Presidente Electo

Humberto Fernández (Colombia)

Presidente Saliente

Raúl Parra Armas (Venezuela)

Secretario

Juan José Trujillo Fandiño (México)

Tesorero

Francisco G. García González (México)

Vocales

Región México y Caribe

Zoilo Núñez (República Dominicana)

Región Centroamérica

Marina Navas (El Salvador)

Región Andina

Beatriz Mejía (Colombia)

Región Cono Sur

Mario Venturini (Argentina)

Representante en IAOMS

Leopoldo Meneses Rivadeneira (Perú)

Presidente CIALACIBU

Humberto Fernández (Colombia)

Comité Educación

Rodolfo Asencio (Guatemala)

José Antonio García Piña (México)

BLACIBU

Henry García (Venezuela)

Comité de Residentes

Flor Millán (Guatemala)

Comité de Educación Continua

Rodolfo Asencio Guerrero (Guatemala)

Daniel Nastri (Brasil)

Edwin Ramírez (El Salvador)

Nicolas Bachur (Argentina)

Comité Servicios de Cirugía

Manuel Loiza (Colombia)

Cesia González (México)

Comité Marketing, Comunicación y Redes Sociales

Eduardo Ortiz Ramírez (México)

Fernando Díaz Príncipe (Perú)

Jesús Botello Orozco (México)

Comité de Investigación

Sergio Olate (Chile)

Gustavo Vargas (Costa Rica)

Comité de Bioética

Alfonso Venturelli (Argentina)

Comité de Ética

Ma. Luisa López Salgado (México)

Comité Editorial

Luiz F. Lobo (Brasil)

Comité Memorial

Mario Scarrone (Uruguay)

María Herminia Bellorín (Venezuela)

Premio, Galardones y Certificados

Víctor González Olmedo (México)

Oswaldo Vera (Paraguay)

Latin American Journal of Oral Maxillofacial Surgery Vol. 4, Núm. 3 Julio-Septiembre 2024. Es una publicación trimestral editada y distribuida por la Asociación Latinoamericana de Cirugía y Traumatología Bucal Maxilofacial, A.C. Hortensia 33 casa 3. Col. Ciudad Jardín. Del. Coyoacán. C.P. 04370. Ciudad de México. México. Tel. 81 8347 9828. www.medigraphic.com/lajoms lajoms@medigraphic.com Editor responsable: Dr. Luiz Lobo Leandro. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2023-090611283400-102. ISSN: 2992-7757. Ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Departamento de Internet, Graphimedic, S.A. de C.V., Ing. Luis Rosales Jiménez. Coquimbo 936. Col. Lindavista, Alcaldía Gustavo A. Madero. C.P. 07300. Ciudad de México, México. Fecha de última modificación 14 de noviembre de 2024.

En internet indizada y compilada en **Medigraphic Literatura Biomédica** www.medigraphic.com/lajoms



www.medigraphic.com/lajoms



Comité Editorial

Editor en Jefe
Luiz Lobo

Editor Jefe Adjunto
Henry García Guevara

Editor de Enlace
Juan Trujillo

Editor Jefe Adjunto
Marilia Gerhart

Editores Asociados

Deformidades congénitas y craneofaciales (incluso HLP)

Editor de Sección
Rodolfo Asensio Guerrero
Editor de Sección Adjunto 1
Julio González
Editor de Sección Adjunto 2
Rafael Ruiz

Cirugía ortognática y procedimientos para deformidades dentoalveolares

Editor de Sección
Juan Trujillo
Editor de Sección Adjunto 1
Pedro Sole
Editor de Sección Adjunto 2
Jorge Ravelo

Cirugía estética facial

Editor de Sección
José Antonio Piña
Editor de Sección Adjunto 1
Laureano Filho
Editor de Sección Adjunto 2
Sergio Olate

Traumatología bucomaxilofacial

Editor de Sección
Jorge Barona
Editor de Sección Adjunto 1
Raphael Guerra
Editor de Sección Adjunto 2
Graciela Giannunzio

Tratamiento de articulación temporomandibular

Editor de Sección
Kelly C. T. Marinho
Editor de Sección Adjunto 1
Beatriz Mejía
Editor de Sección Adjunto 2
Alejandro Martínez

Patología de la región bucomaxilofacial

Editor de Sección
Leopoldo Meneses
Editor de Sección Adjunto 1
Gerardo Cuenca
Editor de Sección Adjunto 2
César Villalpando

Cirugía asociada a implantes

Editor de Sección
Humberto Fernández
Editor de Sección Adjunto 1
Raúl Parra
Editor de Sección Adjunto 2
José Galiano

Oncología de cabeza y cuello

Editor de Sección
Zoilo Núñez
Editor de Sección Adjunto 1
Ludwing Méndez
Editor de Sección Adjunto 2
Huáscar Aillón

Cirugía reconstructiva

Editor de Sección
Laura Pacheco

Editor de Sección Adjunto 1
Gustavo Vargas
Editor de Sección Adjunto 2
Daniel Benaim

Medicina oral-terapéutica

Editor de Sección
José Cedeño
Editor de Sección Adjunto 1
Manuel Loaiza
Editor de Sección Adjunto 2
Hiroshi Concha

Cirugía dentoalveolar

Editor de Sección
Ystvan Papp
Editor de Sección Adjunto 1
Alfonso Venturelli
Editor de Sección Adjunto 2
Tatiana Ramírez

Imagenología (incluye planificación digital)

Editor de Sección
Adalsa Hernández
Editor de Sección Adjunto 1
Ítalo Funes
Editor de Sección Adjunto 2
Iliana Picco

Investigación y tecnologías emergentes (incluye revisiones sistemáticas)

Editor de Sección
Henry García Guevara
Editor de Sección Adjunto 1
Daniel Natri De Luca
Editor de Sección Adjunto 2
Nicolás Solano

Editoriales

- 97 ¿Hacia dónde vamos?
Alejandro Martínez

Artículo original

- 99 Calidad de las radiografías panorámicas realizadas en la Fundación Hospital Ortopédico Infantil en el periodo abril 2022-julio 2023
Víctor Barrios-Rodríguez, Adrimar Cano-Mendoza, Virginia Panico, Keira Nathalia Lorenzo-Lara, Carlos Manresa B, Janiouska Lorena Tovar-Flores

Cirugía ortognática y procedimientos para DDE

- 107 Intrusión de molares superiores con mini-implantes ortodóncicos
Enrique García Romero, María Victoria Blanco García

Casos clínicos

- 113 Fractura del tercio medio facial compleja en niños. Reporte de un caso
L Fernando Avendaño Quevedo, Jhoselin Ferrufino O, Mariana Franco M, Huáscar Aillón López, Dante Flores
- 119 Espacio anatómico profundo más común al cual son desplazados los terceros molares. Revisión de literatura
Nur Abou Harb
- 127 Trasplante dental de canino mandibular impactado mediante el uso de impresión 3D
Ernesto Cuen-Lara, Kevin Andrew Gómez-Hernández

Editorials

- 98 *Where are we going?*
Alejandro Martínez

Original research

- 99 *Quality of panoramic radiographs taken at the Fundación Hospital Ortopédico Infantil in the period April 2022-July 2023*
V́ctor Barrios-Rodríguez, Adrimar Cano-Mendoza, Virginia Panico, Keira Nathalia Lorenzo-Lara, Carlos Manresa B, Janiouska Lorena Tovar-Flores

Orthognathic surgery and procedures for DDE

- 107 *Intrusion of upper molars with orthodontic mini-implants*
Enrique García Romero, María Victoria Blanco García

Clinical cases

- 113 *Complex midface fracture in children. A case report*
L Fernando Avendaño Quevedo, Jhoselin Ferrufino O, Mariana Franco M, Huáscar Aillón López, Dante Flores
- 119 *The most common deep anatomical space to which third molars are displaced. A review of literature*
Nur Abou Harb
- 127 *Dental transplantation of impacted mandibular canine using 3D printing*
Ernesto Cuen-Lara, Kevin Andrew Gómez-Hernández



Julio - Septiembre 2024
Vol. 4, núm. 3 / p. 97

¿Hacia dónde vamos?

Where are we going?

Alejandro Martínez*

Es para mí un gran honor poder comunicarme con todos ustedes a través de este prestigioso *journal* LAJOMS (*Latin American Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*). Este querido proyecto nació de la idea de darle un rostro a la ALACIBU (Asociación Latinoamericana de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial). La ALACIBU tiene 62 años de existir y en los últimos 13 años se ha logrado consolidar con acta constitutiva, estatutos, cuenta bancaria, actas de asambleas, un examen de certificación BLACIBU (Board Latinoamericano de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial) y un Congreso BIANUAL CIALACIBU (Congreso Internacional de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial). El CIALACIBU hoy en día es un congreso a la altura de nuestras asociaciones regionales hermanas: Europa, Asia, Norteamérica, Oceanía. Es decir, existimos legalmente, oficialmente somos la asociación regional reconocida por la IAOMS (*International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*) y hoy en día la ALACIBU tiene estructura organizacional para seguir creciendo.

LAJOMS es el rostro que le faltaba a la ALACIBU. Es la cara que le permite decir al mundo ¡aquí estoy!

Creo que LAJOMS abre una nueva oportunidad para todos los cirujanos jóvenes, permite ofrecer una nueva infraestructura donde todos puedan experimentar y publicar sus trabajos clínicos, científicos, tecnologías emergentes, entre otros que permitan dar a conocer al mundo nuestro conocimiento y experiencia en el área de la cirugía oral y maxilofacial. Siempre escuché a muchos decir que los latinoamericanos no podemos ni sabemos publicar, son mudos, no tienen creatividad. Hoy LAJOMS abre a todos ustedes

la oportunidad de romper paradigmas y mostrar que tenemos rostro, identidad, dignidad y mucha experiencia clínica, científica, donde podemos expresarla. Residentes de postgrados, profesores y adscritos de postgrado, cirujanos de práctica privada, levanten la cara y mostremos al mundo de qué estamos hechos y hacia dónde vamos. Sólo se requiere de rigor, disciplina y confianza en nosotros mismos para enriquecer LAJOMS y aportar al mundo nuestra experiencia.

La ALACIBU tiene el compromiso de continuar buscando la excelencia y realizar congresos cada vez con más calidad y atractivos para todos los cirujanos maxilofaciales. Donde todas las asociaciones regionales y la IAOMS tengan un espacio, un simposio donde compartir desde la ciencia basada en evidencia, el conocimiento, para elevar los estándares de atención a nuestros pacientes, porque EL PACIENTE, es nuestra razón de existir y servir con excelencia.

Al mismo tiempo los invito a ser miembros activos de la IAOMS, participen con su donativo a la fundación de la IAOMS, para poder seguir educando en el mundo. Visita iaoms.org

Espero verlos en el evento de IAOMS/ALACIBU octubre 24-26, 2024 en Antigua, Guatemala. También espero verlos y mostrar al mundo nuestro rostro en ICOMS Singapur, mayo 22-25, 2025.

Correspondencia:

Alejandro Martínez

E-mail: alexmtzg_1@hotmail.com

* IAOMS Ex-Presidente
Inmediato y Presidente
de la Fundación.





July - September 2024
Vol. 4, no. 3 / p. 98

Where are we going?

¿Hacia dónde vamos?

Alejandro Martínez*

It is a great honor for me to be able to communicate with all of you through this prestigious LAJOMS journal. This beloved project was born from the idea of giving a face to ALACIBU. ALACIBU has been in existence for 62 years and in the last thirteen years ALACIBU has managed to consolidate itself with a constitutive act, statutes, bank account, assembly minutes, a BLACIBU certification exam, a CIALACIBU biennial congress. CIALACIBU today is a congress on par with our sister regional associations: Europe, Asia, North America, Oceania. In other words, we legally exist, we are officially the regional association recognized by the IAOMS and today ALACIBU has an organizational structure to continue growing.

LAJOMS is the face that ALACIBU was missing. It is the face that allows it to say to the world, here I am!

I believe that LAJOMS opens a new opportunity for all young surgeons, allowing us to offer a new infrastructure where everyone can experiment and publish their clinical and scientific work, emerging technologies, etc. that allow us to make our knowledge and experience in the area of Oral and Maxillofacial Surgery known to the world. I have always heard many people say that Latin Americans cannot and do not know how to publish, they are mute, they have no creativity. Today LAJOMS opens to all of you

the opportunity to break paradigms and show that we have a face, identity, dignity and a lot of clinical and scientific experience, where we can express it. Postgraduate residents, professors and postgraduate assistants, private practice surgeons, raise your faces and let us show the world what we are made of and where we are going. All that is required is rigor, discipline and confidence in ourselves to enrich LAJOMS and contribute our experience to the world.

ALACIBU is committed to continuing to seek excellence and to hold Congresses with increasing quality and appeal for all Maxillofacial Surgeons. Where all the Regional Associations and the IAOMS have a space, a symposium where they can share knowledge based on evidence, to raise the standards of care for our patients, because THE PATIENT is our reason for existing and serving with excellence. At the same time, I invite you to be active members of the IAOMS, participate with your donation to the IAOMS Foundation, in order to continue educating the world. Visit iaoms.org

I hope to see you at the IAOMS/ALACIBU event October 24-26, 2024 in Antigua, Guatemala.

I also hope to see you and show the world our face at ICOMS Singapore, May 22-25, 2025.

Correspondence:

Alejandro Martínez

E-mail: alexmtzg_1@hotmail.com

* IAOMS Immediate
Past-President & Chair
of Foundation.





Julio - Septiembre 2024
Vol. 4, núm. 3 / pp. 99-106

Calidad de las radiografías panorámicas realizadas en la Fundación Hospital Ortopédico Infantil en el periodo abril 2022-julio 2023

Quality of panoramic radiographs taken at the Fundación Hospital Ortopédico Infantil in the period April 2022-July 2023

Victor Barrios-Rodríguez,* Adrimar Cano-Mendoza,† Virginia Panico,§ Keira Nathalia Lorenzo-Lara,|| Carlos Manresa B,|| Janiouska Lorena Tovar-Flores**

Palabras clave:

radiografía panorámica, control de calidad, imágenes fantasmas.

Keywords:

panoramic radiography, quality control, ghost images.

RESUMEN

Objetivo: analizar la calidad de las radiografías panorámicas realizadas en el servicio de radiología de la Fundación Hospital Ortopédico Infantil (FHOI) en el periodo comprendido entre abril de 2022 a julio de 2023. **Material y métodos:** estudio transversal con una población de 2,222 radiografías panorámicas, de las cuales se seleccionaron 332, tomadas con el equipo PAX 400 entre abril de 2022 y julio de 2023 en la FHOI de Caracas, Venezuela. Cada radiografía fue revisada por cuatro investigadores calibrados ($\kappa = 0.95$) bajo condiciones estandarizadas. Se evaluaron errores relacionados con posicionamiento, movimiento, presencia de imágenes fantasmas y errores técnicos. Las radiografías se categorizaron como excelentes, aceptables o inaceptables. Se realizó un análisis estadístico utilizando la prueba no paramétrica de Q de Cochran y el coeficiente de Tau-b de Kendall. Se obtuvo la aprobación bioética del hospital. **Resultados:** el error más prevalente fue la lengua no pegada en el paladar con 85%, seguido por presencia de imágenes fantasmas en 72%. Sesenta y nueve por ciento de las radiografías fueron calificadas como inaceptables, 31% aceptables para diagnóstico y ninguna como excelente. Los errores que contribuyeron en mayor medida a que las imágenes fueran inaceptables fueron el mentón posicionado hacia arriba, paciente demasiado hacia atrás del pasillo focal e imágenes fantasmas; encontrándose correlaciones de hasta 0.329 entre las variables. El porcentaje de radiografías inaceptables aumentó a medida que aumentaban la cantidad de errores en una misma radiografía. No obstante, se halló un 23% de radiografías aceptables en panorámicas aun presentando cuatro errores al mismo tiempo. **Conclusión:** la mayoría de los errores en la radiografía panorámica se deben a fallas en el posiciona-

ABSTRACT

Objective: to analyze the quality of the panoramic radiographs performed in the radiology service of the Children's Orthopedic Hospital Foundation (FHOI) in the period from April 2022 to July 2023. **Material and methods:** cross-sectional study with a population of 2,222 panoramic radiographs, of which 332 were selected, taken with the PAX 400 equipment between April 2022 and July 2023 at the FHOI of Caracas, Venezuela. Each radiograph was reviewed by four calibrated investigators ($\kappa = 0.95$) under standardized conditions. Errors related to positioning, movement, presence of ghost images and technical errors were evaluated. Radiographs were categorized as excellent, acceptable, or unacceptable. Statistical analysis was performed using the non-parametric Cochran Q test and Kendall's tau-b coefficient. Bioethical approval was obtained from the hospital. **Results:** the most prevalent error was tongue not stuck to the palate with 85%, followed by the presence of phantom images in 72%. 69% of the radiographs were rated as unacceptable, 31% as acceptable for diagnosis and none as excellent. The errors that contributed most to unacceptable images were chin positioned up, patient too far back from the focal corridor, and ghost images; finding correlations of up to 0.329 between the variables. The percentage of unacceptable radiographs increased as the number of errors in the same radiograph increased. However, 23% of acceptable panoramic radiographs were found even with four errors at the same time. **Conclusion:** most errors in panoramic radiography are due to errors in patient positioning, which is

* Facultad de Odontología (FO), Universidad Central de Venezuela (UCV). ORCID: 0009-0000-7600-7549

† FO, UCV. ORCID: 0009-0001-1709-9081

§ FO, UCV. ORCID: 0009-0003-7089-4214

|| FO, UCV. ORCID: 0009-0009-2064-2661

|| MSc, Especialista en Cirugía Maxilofacial, Hospital General del Oeste «Dr. José Gregorio Hernández». ORCID: 0009-0003-0190-9347

** Especialista en Cirugía Bucal. FO, UCV. ORCID: 0009-0004-1235-3732

Recibido: 31/07/2024

Aceptado: 23/08/2024

doi: 10.35366/118370

Citar como: Barrios-Rodríguez V, Cano-Mendoza A, Panico V, Lorenzo-Lara KN, Manresa BC, Tovar-Flores JL. Calidad de las radiografías panorámicas realizadas en la Fundación Hospital Ortopédico Infantil en el periodo abril 2022-julio 2023. Lat Am J Oral Maxillofac Surg. 2024; 4 (3): 99-106. <https://dx.doi.org/10.35366/118370>



miento de los pacientes, por lo que se sugiere mayor entrenamiento de los técnicos radiólogos. El acúmulo de varios errores en una sola radiografía la hacen más propensa a ser inaceptable. Sin embargo, el tipo y la magnitud del error podrían ser más importantes que la cantidad para determinar la calidad de una radiografía panorámica.

why greater training of radiology technicians is suggested. The accumulation of several errors in a single radiograph makes it more likely to be unacceptable. However, the type and magnitude of the error may be more important than the quantity in determining the quality of a panoramic radiograph.

INTRODUCCIÓN

La radiografía panorámica es un examen dental que utiliza rayos X y captura imágenes de la boca en una sola toma mediante la combinación de la radiografía de haz de hendidura y los principios de la tomografía. Incluye la visualización de los dientes, maxilar y mandíbula, otras estructuras anatómicas y tejidos circundantes.^{1,2} El valor diagnóstico de cualquier procedimiento depende de la cantidad de información obtenida por su utilización, en la radiografía panorámica hay numerosos factores pertinentes a la propia radiografía que pueden reducir su calidad diagnóstica, el principal factor es la colocación inadecuada del paciente en el equipo.³ Por lo tanto, la calidad de la imagen depende de la confluencia positiva de elementos como la ubicación del paciente, funcionamiento, calibración y mantenimiento del equipo radiográfico, indicaciones y experiencia por parte del operador, entre otras.

La radiografía panorámica es una herramienta fundamental en el diagnóstico y seguimiento de afecciones bucodentales en los pacientes, la calidad de éstas es esencial para un diagnóstico preciso y un tratamiento efectivo.^{2,3} La identificación de errores en la toma de estas imágenes permite mejorar la atención que se brinda a los pacientes y garantiza un correcto tratamiento. Además, permite extender la vida útil de los equipos al evitar repetir las radiografías y a su vez reducir la exposición innecesaria a la radiación ionizante para el paciente. Durante la consulta en el servicio de odontología en el Hospital Ortopédico Infantil, los investigadores notaron la dificultad para poder evaluar de manera correcta las panorámicas, por lo que el propósito de la presente investigación fue evaluar la calidad de las mismas durante un periodo de un año.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y transversal. Se analizaron 2,222 panorámicas tomadas entre abril de 2022 y julio de 2023 en el servicio de imagenología del Hospital Ortopédico Infantil en Caracas, Venezuela. Se incluyeron todos los pacientes con dentición primaria, mixta y permanente que se encontraban entre los cinco y los 86 años, divididos en grupos etarios: infantiles (0-12 años), adolescentes (13-18 años), jóvenes (19-26 años), adultos (27-59 años) y ancianos (mayores de 60 años) (*Tabla 1*); se excluyeron del estudio 160 radiografías de pacientes con imposibilidad de morder la guía

de mordida del equipo panorámico. El resto de las radiografías (2,062) se incluyeron en el estudio.

Todas las proyecciones se realizaron con el mismo equipo panorámico (*Digital Panoramic X-ray system PAX 400*), el cual recibió mantenimiento cada dos meses y cuenta con un espacio focal de 0.5 × 0.5 mm, opera con un voltaje de 50-100 kV y de 1-22 mA, ajustables de forma semiautomática al elegir entre pacientes masculinos o femeninos; adultos o niños y pacientes con densidad de hueso elevada, normal o baja; además de la posibilidad de ajustarlos manualmente dependiendo de las necesidades específicas de cada paciente. Por otro lado, el tiempo de exposición de las panorámicas fue de 14 segundos en adultos y 11 segundos en niños. Todas las imágenes las tomaron cuatro trabajadores del servicio durante ese periodo de tiempo.

Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se procedió a realizar el cálculo del tamaño de la muestra, se establecieron como valores de nivel de confianza y error máximo admisible 99 y 6.50% respectivamente. La muestra fue definida en 332 radiografías panorámicas, por lo tanto, 99% de las veces el dato que se mide estará en el intervalo ± 0.5% respecto al dato que se observe en el estudio.

Para la selección de la muestra se realizó un tipo de muestreo aleatorio y probabilístico. Cada radiografía fue revisada en condiciones idénticas por cuatro investigadores, previamente calibrados por tres expertos en radiología maxilofacial ($\kappa = 0.95$), quienes se agruparon en parejas y analizaron cada una de las 332 radiografías; es decir, que cada radiografía se evaluó un mínimo de dos veces.

Posteriormente, los resultados de ambos grupos fueron cotejados y las discrepancias resueltas por consenso. Se evaluaron errores de posición, movimiento, presencia de imágenes fantasmas y errores técnicos.

Para determinar la calidad de las radiografías tomadas se definieron los siguientes criterios:

1. **Excelentes:** radiografías sin errores.
 - a. Mandíbula en forma de U.
 - b. Cóndilos en el tercio superior de la película y a 2.5 cm de los bordes laterales aproximadamente. No aplica para pacientes infantiles.
 - c. Plano oclusal con ligera curva hacia arriba.
 - d. Poca distorsión de las raíces de los dientes anteriores.

Tabla 1: Distribución de los pacientes por edad y sexo.

	Total n (%)	Femenino n (%)	Masculino n (%)
Grupo etario (años)			
Infantiles (0-12)	90 (27.11)	50 (55.56)	40 (44.44)
Adolescentes (13-18)	37 (11.14)	16 (43.24)	21 (56.76)
Jóvenes (19-26)	41 (12.35)	22 (53.66)	19 (46.34)
Adultos (27-59)	125 (37.65)	73 (58.40)	52 (41.60)
Tercera edad (60 o más)	39 (11.75)	29 (74.36)	10 (25.64)
Total	332 (100)	190 (57.23)	142 (42.77)

Tabla 2: Presencia de errores.

Error	Radiografías con error n (%)
Lengua separada del paladar	284 (85.54)
Imágenes fantasmas	240 (72.29)
Labios abiertos	173 (52.11)
Cabeza inclinada o girada	161 (48.49)
Mentón hacia arriba	136 (40.96)
Mentón demasiado bajo	64 (19.28)
Paciente demasiado atrás	57 (17.17)
Paciente demasiado adelante	44 (13.25)
Paciente se mueve	6 (1.81)
Guía de mordida no utilizada	3 (0.90)

e. Magnificación simétrica a ambos lados de la línea media.

- Aceptables:** panorámicas con uno o varios errores que no restan valor a su utilidad diagnóstica.
- Inaceptables o deficientes:** uno o varios errores que restan valor diagnóstico a la radiografía, por lo cual debe ser repetida.

No se consideraron errores de procesamiento o de manipulación ya que las radiografías se tomaron desde un equipo de panorámica digital, donde las imágenes se observaron directamente en un monitor.

Análisis estadísticos

Para determinar si existen diferencias significativas entre las proporciones de variables independientes se utilizó la prueba no paramétrica de Q de Cochran. Posteriormente se aplicó el coeficiente de Tau-b de Kendall.

RESULTADOS

El error de posicionamiento más prevalente fue no colocar la lengua reposando en el paladar, presente en 85.54% de las radiografías, seguido de la presencia de imágenes fantasmas en 72.29% y labios abiertos en 52.11% (Tabla 2).

La presencia de labios abiertos y el movimiento del paciente, fue significativamente más prevalente en pacientes infantiles (0-2 años). Como se muestra en la Tabla 3, la guía de mordida no utilizada se evidenció en mayor cantidad en pacientes de la tercera edad (60 o más), mientras que el resto de los errores fue más prevalente en adultos (27-59 años).

Una vez analizados los errores, se pudo clasificar a las radiografías por su calidad, en ese sentido 69% fueron catalogadas como inaceptables, 31% como aceptables y ninguna pudo ser clasificada como excelente.

Por otra parte, al correlacionar las variables se encontró que hay variables que contribuyen en mayor proporción a la clasificación de una radiografía como deficiente, tales como: mentón hacia arriba, paciente demasiado hacia atrás e imágenes fantasmas, como se aprecia en la Figura 1.

A su vez se pueden observar estrechas correlaciones positivas y negativas entre varias variables, al medirlas (Tabla 4) se destaca que aumenta la frecuencia de aparición de las imágenes fantasmas si el paciente se posiciona por atrás del pasillo focal $r = 0.21$; si presenta el error de mentón posicionado hacia arriba $r = 0.201$ y a medida que la edad aumenta $r = 0.329$. De igual modo se observó cómo se reducía la frecuencia de aparición de las imágenes fantasmas a medida que el paciente no se encontraba erguido $r = -0.295$ y se encontraba por delante del pasillo focal $r = -0.215$.

Mientras el paciente mantenía el mentón hacia arriba se observó una correlación positiva $r = 0.173$ con el paciente ubicado hacia atrás del pasillo focal y negativa al estar el paciente ubicado hacia atrás del pasillo focal $r = -0.407$.

Adicionalmente cuando el paciente se encontraba hacia atrás del pasillo focal había menos presencia del error del paciente girado $r = -0.138$ y del mentón hacia abajo $r = -0.121$.

Podemos observar una estrecha correlación entre paciente hacia atrás e imagen fantasma, por lo que advertimos que ambas ocurren de manera repetida y simultánea $r = 0.210$ (Figura 2).

Se debe destacar que los diferentes tipos de errores no contribuyen de manera uniforme en la clasificación de una

radiografía como aceptable o inaceptable para diagnóstico. Las variables que contribuyen principalmente a la clasificación de una radiografía como inaceptable son: mentón hacia arriba, imagen fantasma, mentón hacia abajo, paciente hacia atrás y hacia adelante, como se puede constatar en la Figura 3.

Cuando comparamos la cantidad de errores y porcentaje de radiografías aceptables y deficientes, observamos que a medida que se suman errores a la radiografía éstas son más deficientes (Tabla 5). Sin embargo, existen radiografías acep-

Tabla 3: Porcentaje de los errores específicos en cada grupo.

	Grupo etario (años)					Total
	Infantiles (0-12)	Adolescentes (13-18)	Jóvenes (19-26)	Adultos (27-59)	Tercera edad (60 o más)	
Paciente demasiado adelante	11.36	9.09	15.91	50.00	13.64	100
Paciente demasiado atrás	12.28	12.28	21.05	47.37	7.02	100
Cabeza inclinada o girada	29.19	11.80	9.32	36.02	13.66	100
Mentón demasiado bajo	18.75	23.44	20.31	28.13	9.38	100
Mentón demasiado arriba	25.00	7.35	11.76	43.38	12.50	100
Lengua separada del paladar	27.82	10.56	13.73	36.62	11.27	100
Labios abiertos	32.95	16.76	13.87	31.21	5.20	100
Imágenes fantasmas	14.17	13.75	15.00	42.92	14.17	100
Paciente se mueve	66.67	0.00	0.00	33.33	0.00	100
Guía de mordida no utilizada	33.33	0.00	0.00	0.00	66.67	100

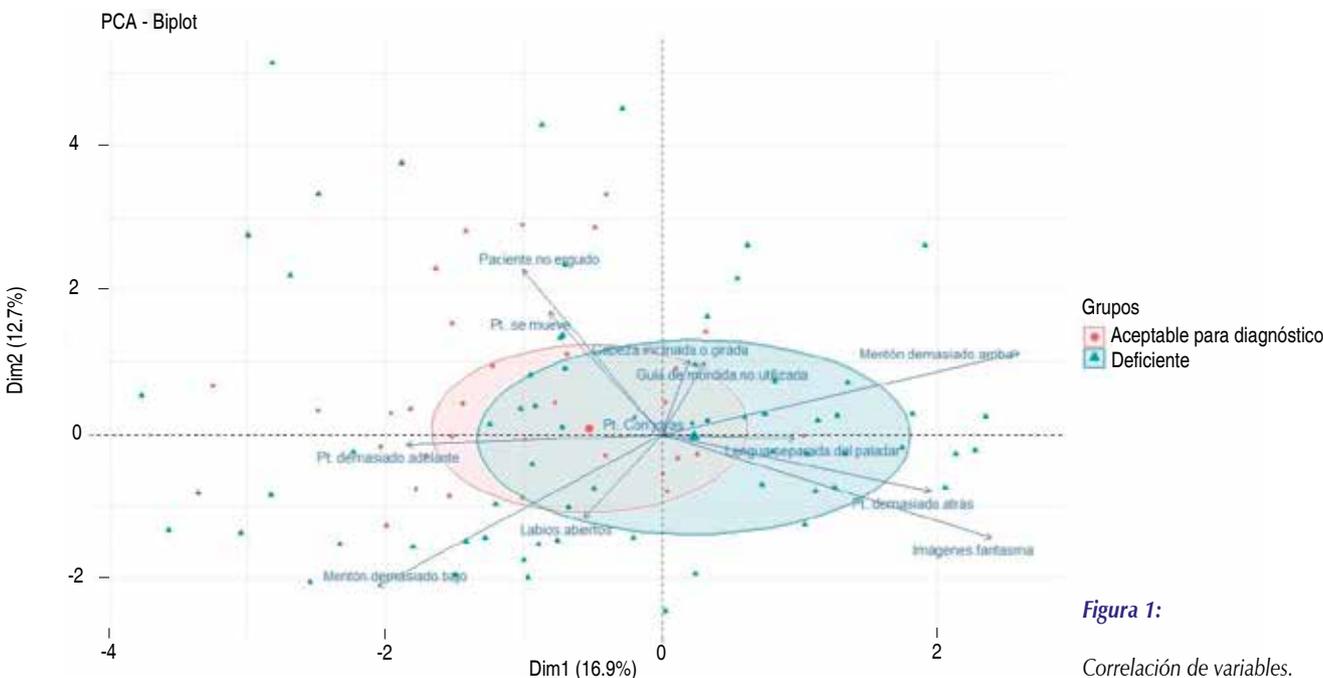


Figura 1:
Correlación de variables.

Tabla 4. Correlación de variables.

Tau-b de Kendall	Grupo etario 2	Paciente demasiado adelante	Paciente demasiado atrás	Cabeza inclinada o girada	Mentón demasiado bajo	Mentón demasiado arriba	Lengua separada del paladar	Labios abiertos	Imágenes fantasma	Paciente se mueve	Guía de mordida no utilizada
Grupo etario 2	1	0.117*	0.068	-0.006	-0.039	0.079	-0.052	-0.251**	0.329**	-0.079	0.054
Paciente demasiado adelante	0.117	1	-0.178**	-0.113*	0.102	-0.181**	-0.041	-0.034	-0.215**	-0.053	-0.037
Paciente demasiado atrás	0.068	-0.178	1	-0.138*	-0.121*	0.173**	0.028	-0.043	0.210**	-0.062	-0.043
Cabeza inclinada o girada	-0.006	-0.113	-0.138	1	-0.138*	-0.073	-0.012	-0.059	0.076	0.004	-0.029
Mentón demasiado bajo	-0.039	0.102	-0.121	-0.138	1	-0.407**	-0.168**	0.056	-0.090	-0.066	-0.047
Mentón demasiado arriba	0.079	-0.181	0.173	-0.073	-0.407	1	0.116*	-0.133*	0.201**	-0.067	0.050
Lengua separada del paladar	-0.052	-0.041	0.028	-0.012	-0.168	0.116	1	0.137*	0.013	-0.137*	-0.051
Labios abiertos	-0.251	-0.034	-0.043	-0.059	0.056	-0.133	0.137	1	-0.068	-0.096	-0.100
Imágenes fantasma	0.329	-0.215	0.210	0.076	-0.090	0.201	0.013	-0.068	1	-0.219**	0.059
Paciente se mueve	-0.079	-0.053	-0.062	0.004	-0.066	-0.067	-0.137	-0.096	-0.219	1	-0.013
Guía de mordida no utilizada	0.0541	-0.037	-0.043	-0.029	-0.047	0.050	-0.051	-0.100	0.059	-0.13	1

* La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral). ** La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).

tables incluso con cuatro y cinco errores (Figura 4), por lo que no se puede establecer una relación directa entre el número de errores y la calidad de las radiografías, a pesar de que al aumentar la cantidad de errores la radiografía tiende a tener mayor probabilidad de ser inaceptable, todos éstos podrían ser errores leves que no le resten valor diagnóstico al examen, por el contrario, se puede tener un único error muy marcado o de gran magnitud en una radiografía que la haga inaceptable al imposibilitar un correcto diagnóstico.

DISCUSIÓN

El error más prevalente fue no colocar la lengua reposando en el paladar (85.54%), el hallazgo concuerda con otros estudios donde se evidenciaron resultados similares de 71.6,⁴ 60.1⁵ y



Figura 2: Radiografía clasificada como inaceptable por presentar imágenes fantasmas que se superponen sobre las estructuras dentarias, posicionamiento por detrás del pasillo focal y labios abiertos.

55.7%⁶ de las radiografías. De igual manera, Lingam y colaboradores⁷ obtuvieron que este error constituye un 17.90% del total de errores que estudiaron, siendo el más prevalente, seguido de la presencia de imágenes fantasmas (72.29%), las cuales estuvieron íntimamente relacionadas con otras variables como el paciente posicionado por atrás del pasillo focal, el mentón posicionado hacia arriba y el aumento en la edad del paciente. Hallazgo que contrasta con la mayoría de los estudios encontrados, donde este error apenas representa un pequeño porcentaje, como se evidencia en Lingam y colaboradores⁷ con 2.2% del total de errores que estudiaron y en Rushton y asociados⁴ con 9% de las radiografías.

Por otra parte, el error más infrecuente en este estudio fue la presencia de joyas con ningún caso, después la guía de mordida no utilizada y de paciente en movimiento. Es importante destacar que en el estudio de Peretz B y colegas⁵ se sigue este mismo patrón, presentando 0.7% guía de mordida no utilizada y 2.1% paciente en movimiento, por otra parte, determinaron que el paciente en movimiento es el error más infrecuente en sus estudios.^{4,6}

Adicionalmente clasificó 69% de las panorámicas como inaceptables, lo que representa un valor muy por arriba del promedio descrito en una revisión sobre la tasa de rechazo de imágenes radiográficas en radiología dentomaxilofacial, en la cual las panorámicas rechazadas representaron 4.10% con un rango que osciló entre 2.89 y 11.65% en esta revisión sistemática.⁸ Otros estudios similares al presente mostraron un mayor porcentaje de radiografías clasificadas como inaceptables, con 36.7,⁹ 24.9⁶ y 15.08%.⁷

Es de relevancia mencionar que no todos los estudios usaron el mismo criterio para determinar la calidad de las radiografías y eso dificulta su comparación. Además, al no

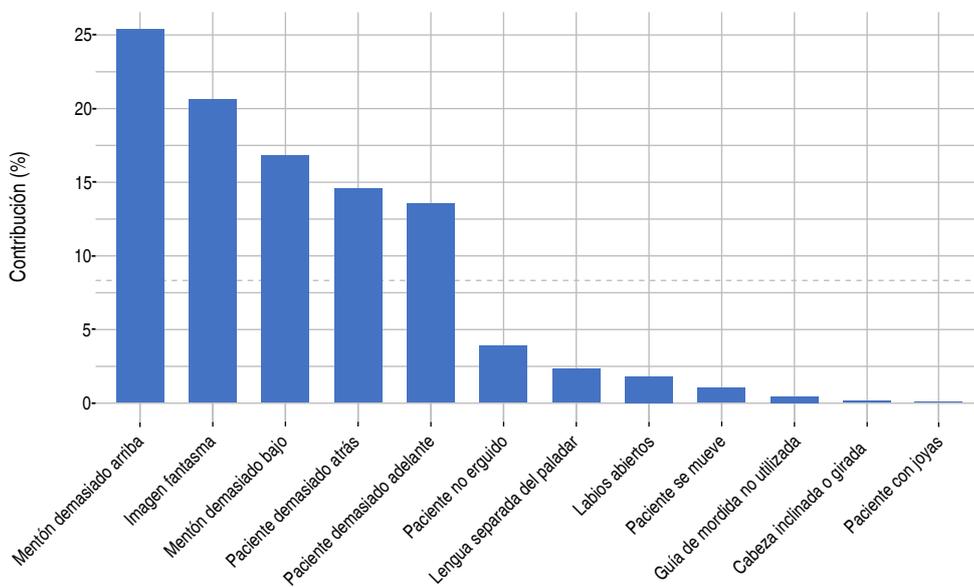


Figura 3:

Porcentaje de contribución de los errores en radiografías inaceptables.

Tabla 5: Cantidad de errores y porcentaje de radiografías aceptables y deficientes.

Número de errores	Radiografías con número de errores		
	Total n (%)	Aceptables n (%)	Inaceptables n (%)
1	9 (2.71)	6 (66.67)	3 (33.33)
2	35 (10.54)	21 (60.00)	14 (40.00)
3	102 (30.72)	46 (45.10)	56 (54.90)
4	123 (37.05)	28 (22.76)	95 (77.24)
5	61 (18.37)	2 (3.28)	59 (96.72)
6	2 (0.60)	0 (0.00)	2 (100.00)



Figura 4: Radiografía que presenta múltiples errores como el mentón hacia arriba, imágenes fantasmas, lengua no pegada al paladar y labios abiertos. A pesar del acúmulo de errores, aún se pueden hacer diagnósticos con la radiografía, es por esa razón que se considera aceptable.

existir ningún patrón para la calibración en este tópico, el análisis de las variables se hace más subjetivo porque depende de la opinión del investigador; esto es demostrable inclusive sin la comparación entre estudios, pues hay investigaciones en donde hay márgenes de diferencia de más de 12% entre observadores al clasificar las panorámicas.^{10,11}

Incluso hay autores que utilizaron términos diferentes a excelente, aceptable e inaceptable para expresar la calidad; quienes establecieron criterios para categorizar una radiografía como no diagnóstica, que incluían parámetros más estrictos de calidad, como la incapacidad de visualizar los dientes y el ligamento periodontal, la imposibilidad de descartar patologías mediante la radiografía y la necesidad de realizar otras radiografías, especialmente intraorales, para obtener información adicional para clasificar a la radiografía como no diagnóstica.⁵ En ese mismo estudio se estableció que 92.9 y 72.7% de las

panorámicas eran no diagnósticas en pacientes con dentición mixta y permanente, respectivamente.

Fue interesante observar como a medida que se sumaban errores a la radiografía, éstas eran cada vez más deficientes. Sin embargo, no se puede establecer una relación directa entre el número de errores y la calidad de las radiografías, pues a pesar de que al aumentar la cantidad de errores la radiografía tiende a tener mayor probabilidad de ser inaceptable, todos éstos podrían ser errores leves que no le resten valor diagnóstico al examen, por el contrario, podemos tener un único error muy marcado o de gran magnitud en una radiografía que la haga inaceptable al imposibilitar un correcto diagnóstico; a diferencia de otros autores quienes únicamente tomaron en cuenta el número de errores y no el tipo o magnitud, pues consideraron aceptables desde el punto de vista diagnóstico aquellas radiografías que presentaban un máximo de dos errores, mientras que aquellas que presentaban más de dos errores se consideraron inaceptables.¹⁰

Un estudio realizado por Yagiz y Ünsal¹² en 2021, el cual usa el mismo equipo que el de la presente investigación (*Digital Panoramic X-ray system PAX 400*), muestra en un reporte de caso las mismas imágenes fantasmas de molares que se observaron en este estudio, descartando un diagnóstico errado de un molar impactado en el seno maxilar, al tratarse de una imagen fantasma tras confirmar con una tomografía computarizada de haz cónico. Demostrando que no siempre es evidente las diferencias entre imágenes reales y fantasmas de molares,¹² pues a medida que se desarrollan nuevas tecnologías, los receptores mejoran y la resolución de las imágenes de ortopantomografía aumenta, pudiendo ocasionar que las imágenes fantasmas presenten bordes más definidos y menor distorsión. La alta prevalencia de imágenes fantasmas parece estar relacionada con la malposición de los pacientes, en particular con el del paciente hacia atrás por alguna característica específica del equipo *Digital Panoramic X-ray system PAX 400*, que hace más frecuente dicho error.

La presencia tan diversa de errores puede deberse a que dependen de múltiples factores, entre ellos los relacionados con las capacidades del operador para posicionar correctamente a los pacientes dentro del equipo,⁴ las características físicas del paciente, si éste presenta una asimetría facial, la incapacidad de seguir las instrucciones, entre otros.¹³ Es por eso por lo que cabe la posibilidad de que en cada lugar los errores en los estudios imagenológicos sean distintos.

CONCLUSIONES

La mayoría de los errores en la radiografía panorámica se deben a fallas en el posicionamiento de los pacientes al momento de realizar el estudio imagenológico, por lo que se sugiere mayor entrenamiento de los profesionales encargados de la toma de radiografías.

El acúmulo de varios errores en una sola radiografía la hacen más propensa a ser inaceptable, sin embargo, no hay

una relación directa entre el número de errores y su calidad, ya que la presencia de un solo error o unos pocos de gran impacto o magnitud que imposibiliten un correcto diagnóstico, clasifica a la radiografía como inaceptable, aportándole no sólo importancia a la cantidad de errores sino a sus características.

Los errores que contribuyen principalmente a la clasificación de una radiografía como inaceptable son: mentón hacia arriba, imagen fantasma, mentón hacia abajo, paciente hacia atrás y hacia adelante.

REFERENCIAS

- García M, Morales A, Perla K, Rodríguez M. Radiografía panorámica convencional y digital. Revisión de la literatura [tesis doctoral]. El Salvador; Universidad de El Salvador; 2003. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/ic/eprint/7948/1/17100206.pdf>
- Fuentes R, Arias A, Borie-Echevarría E. Radiografía panorámica: una herramienta invaluable para el estudio del componente óseo y dental del territorio maxilofacial. *Int J Morphol* [Internet]. 2021; 39 (1): 268-273. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022021000100268&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022021000100268>
- Martínez ME, Martínez BAM, Bruno IG. Radiografía panorámica en la práctica dental: alcances y limitaciones [Internet]. RAAO [Internet]. 2008; 47 (2): 18-21. Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/xlvii02/articulo2.pdf>
- Frederiksen NL, Benson BW, Sokolowski TW. Effective dose and risk assessment from film tomography used for dental implant diagnostics. *Dentomaxillofac Radiol*. 1994; 23 (3): 123-127. doi: 10.1259/dmfr.23.3.7835511.
- Peretz B, Gotler M, Kaffe I. Common errors in digital panoramic radiographs of patients with mixed dentition and patients with permanent dentition. *Int J Dent*. 2012; 2012: 584138. doi: 10.1155/2012/584138.
- Dhillon M, Raju SM, Verma S, Tomar D, Mohan RS, Lakhnampal M, et al. Positioning errors and quality assessment in panoramic radiography. *Imaging Sci Dent*. 2012; 42 (4): 207-212. doi: 10.5624/isd.2012.42.4.207.
- Lingam AS, Koppolu P, Abdulsalam R, Reddy RL, Anwarullah A, Koppolu D. Assessment of common errors and subjective quality of digital panoramic radiographs in dental institution, Riyadh. *Ann Afr Med*. 2023; 22 (1): 49-54. doi: 10.4103/aam.aam_213_21.
- Yeung AWK, Wong NSM. Reject rates of radiographic images in dentomaxillofacial radiology: a literature review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18 (15): 8076. doi: 10.3390/ijerph18158076.
- Choi BR, Choi DH, Huh KH, Yi WJ, Heo MS, Choi SC, et al. Clinical image quality evaluation for panoramic radiography in Korean dental clinics. *Imaging Sci Dent*. 2012; 42 (3): 183-190. doi: 10.5624/isd.2012.42.3.183.
- Khator AM, Motwani MB, Choudhary AB. A study for determination of various positioning errors in digital panoramic radiography for evaluation of diagnostic image quality. *Indian J Dent Res*. 2017; 28 (6): 666-670. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_781_16.
- McDavid WD, Langlais RP, Welander U, Morris CR. Real, double, and ghost images in rotational panoramic radiography. *Dentomaxillofac Radiol*. 1983; 12 (2): 122-128. doi: 10.1259/dmfr.1983.0020.
- Yagiz A, Ünsal G. Ghost image of an ectopic tooth in maxillary sinus: a diagnostic challenge. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2021; 122 (1): 112-114. doi: 10.1016/j.jormas.2020.05.007.
- Rondon RH, Pereira YC, do Nascimento GC. Common positioning errors in panoramic radiography: A review. *Imaging Sci Dent*. 2014; 44 (1): 1-6. doi: 10.5624/isd.2014.44.1.1.

Correspondencia:

Carlos Manresa B

E-mail: manresa723@hotmail.com



Julio - Septiembre 2024
Vol. 4, núm. 3 / pp. 107-112

Intrusión de molares superiores con mini-implantes ortodóncicos

Intrusion of upper molars with orthodontic mini-implants

Enrique García Romero,^{*‡} María Victoria Blanco García^{*§}

Palabras clave:

intrusión,
ortoimplantes,
molares
sobrerupcionados.

Keywords:

intrusion,
orthoimplants,
overerupted molars.

RESUMEN

Para lograr una correcta intrusión de molares, se requiere de un anclaje estable y de fuerzas continuas y ligeras. Por esto, su intrusión con mini-implantes ortodóncicos u ortoimplantes es una terapia aceptada, ya que, al proporcionar un buen anclaje óseo, produce mayor estabilidad y control del movimiento. Utilizar dos ortoimplantes en conjunto, uno en la región vestibular y uno en la región lingual o palatina del diente, permite mejor manejo del torque y mejor distribución de las fuerzas, evitando movimientos no deseados como rotaciones y distribuyendo mejor las tensiones, provocando movimientos intrusivos más eficientes y menor riesgo de reabsorciones radiculares. Los casos presentados en este reporte muestran que la intrusión de molares con ortoimplantes es un tratamiento efectivo, de fácil aplicación, económico y conservador para corregir invasiones del plano oclusal. Una correcta rehabilitación protésica del espacio restituido es vital para garantizar la estabilidad a largo plazo de los resultados obtenidos.

ABSTRACT

To achieve correct molar intrusion, a stable anchorage and continuous, light forces are required. For this reason, their intrusion with orthodontic mini-implants or orthoimplants is an accepted therapy. By providing good bone anchorage, it produces better stability and movement control. Using two orthoimplants together, one in the vestibular region and one in the lingual or palatal region of the tooth, allow a better torque management and force distribution, avoiding unwanted movements such as rotations and allowing a better distribution of the tension, causing efficient intrusive movements and a lower risk of root resorptions. The cases presented in this report show that molar intrusion with orthoimplants is an effective, easy to apply, economical and conservative treatment to correct invasions of the occlusal plane. A correct prosthetic rehabilitation of the space restored is vital to guarantee the long-term stability of the obtained results.

INTRODUCCIÓN

La ausencia de un molar puede generar la migración oclusal de los dientes antagonistas, lo que conduce a una invasión del plano oclusal, alteraciones funcionales, salud periodontal comprometida, inclinación de los dientes adyacentes, y a una alteración de las curvas de Spee y de Wilson, dificultando la rehabilitación del sector edéntulo.^{1,2} Existen diferentes técnicas para la corrección de esta situación clínica, que van desde prácticas más invasivas, como la extracción de estos dientes o tratamientos combinados de endodoncia, cirugía

periodontal y prótesis fija, hasta prácticas más conservadoras, como la intrusión ortodóncica de los dientes sobrerupcionados, siendo esta última el tratamiento de elección en la actualidad.^{3,4} Para su correcta ejecución, es importante considerar aspectos como la cantidad y densidad del hueso alveolar que rodea al diente sobrerupcionado, su estado periodontal y la cantidad de intrusión requerida.^{1,3}

Para lograr buenos resultados y disminuir el riesgo de reabsorciones radiculares, se requiere de un anclaje estable y de fuerzas continuas y ligeras. Por esto, el manejo de intrusión de mo-

* Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

‡ Especialista en Ortodoncia.
§ Odontólogo.

Recibido: 03/08/2024

Aceptado: 04/09/2024

doi: 10.35366/118371

Citar como: García RE, Blanco GMV. Intrusión de molares superiores con mini-implantes ortodóncicos. Lat Am J Oral Maxillofac Surg. 2024; 4 (3): 107-112. <https://dx.doi.org/10.35366/118371>



lares con mini-implantes ortodóncicos u ortoimplantes es una terapia que ha sido rápidamente aceptada y empleada, ya que al proporcionar un buen anclaje intraoral óseo, producen una total estabilidad y un mayor control de los movimientos.^{3,5}

REPORTE DE CASOS

A continuación, se presentan dos reportes de caso, centrados en la intrusión de molares superiores sobreerupcionados con el uso de mini-implantes ortodóncicos.

Caso 1

Se presenta a consulta un paciente de género masculino y 24 años de edad con pérdida del segundo molar inferior izquierdo y consecuente migración oclusal del molar antagonista (Figuras 1-3), referido por el prostodoncista para la corrección preprotésica de la alteración del espacio interoclusal.

Posterior al estudio clínico y radiográfico del caso, y con el fin de controlar mejor el movimiento intrusivo, se decidió colocar dos ortoimplantes de la marca Dual-Top de RMO por técnica manual: uno por palatino, a nivel del molar a intruir hacia distal, de 10 mm de longitud y 2 mm de diámetro; y



Figura 1: Foto lateral izquierda en oclusión inicial.



Figura 2: Foto lateral izquierda maxilar inicial.



Figura 3: Fotografía frontal en apertura inicial.



Figura 4: Tratamiento, vista frontal.

otro por vestibular, entre el primer y el segundo molar, de 8 mm de longitud y 1.6 mm de diámetro. Además, se cementó un botón ortodóncico a nivel de la cúspide distopalatina del segundo molar superior izquierdo, la cual invadía más el espacio interoclusal del antagonista perdido, con la finalidad de evitar el desalajo de la cadena ortodóncica con la cual se realizaría la fuerza intrusiva y controlar mejor su direccionamiento (Figuras 4 y 5).

Se realizaron controles cada tres semanas para el recambio de la cadena, aplicando una fuerza de alrededor de 80 g, siguiendo los principios descritos por Ricketts.⁶ Al alcanzar la altura deseada a nivel de las cúspides vestibulares, se colocó una ligadura metálica del botón ortodóncico al ortoimplante vestibular, mientras se seguían ejerciendo fuerzas con cadenas desde botón hacia el ortoimplante palatino, ya que al estar más sobreerupcionadas las cúspides palatinas, requirieron más tiempo de tratamiento.

A los seis meses, se logró una adecuada intrusión, tanto en la porción vestibular como en la palatina del segundo molar superior izquierdo y el espacio oclusal fue restituido para permitir el restablecimiento de la oclusión posterior mediante el tratamiento protésico (Figuras 6 y 7). Se removió el botón ortodóncico y se fijó el molar a los ortoimplantes por medio de ligaduras metálicas con un objetivo retentivo, permitiendo la remodelación de fibras y hueso alveolar, disminuyendo el riesgo de recidiva. Cuando el paciente tuvo en boca un provisional adecuado presente en el espacio edéntulo, se procedió a la remoción de los ortoimplantes. Dos años



Figura 5: Tratamiento, vista oclusal.



Figura 7: Evolución, vista oclusal.



Figura 8: Fotografía lateral izquierda en oclusión final.



Figura 6: Evolución, vista frontal.



Figura 9: Fotografía frontal en apertura final.

después, el tratamiento protésico fue culminado a través de una rehabilitación con una prótesis unitaria implantosoportada en el espacio del segundo molar inferior izquierdo con resultados satisfactorios, desde un punto de vista funcional y estético (*Figuras 8 y 9*).

Caso 2

Se presenta a consulta un paciente de género masculino y 52 años de edad con pérdida del primer molar inferior izquierdo y consecuente migración oclusal del molar antagonista, refe-



Figura 10: Tratamiento, vista lateral.



Figura 11: Tratamiento, vista oclusal.



Figura 12: Tratamiento con resortes de Ni-Ti, vista frontal.



Figura 13: Evolución, vista lateral.

rido por el prostodoncista para la corrección preprotésica de la alteración del espacio interoclusal. Nuevamente, posterior al estudio clínico y radiográfico del caso, se colocaron dos ortoimplantes de la marca Dual-Top de RMO por técnica manual: uno por vestibular, entre el segundo premolar y el primer molar, de 8 mm de longitud y 1.6 mm de diámetro, y otro por palatino, entre el primer y el segundo molar, de 10 mm de longitud y 2 mm de diámetro.

En un principio, se realizaron las fuerzas ortodóncicas a través del uso de cadenas elásticas (*Figuras 10 y 11*). Sin embargo, para evitar la fatiga de la cadena⁷ y garantizar una continuidad en la aplicación de fuerzas, en el siguiente control del caso, se retiró la cadena y se colocó un resorte helicoidal de Ni-Ti en la superficie oclusal del primer molar superior, el cual fue fijado con resina a los surcos vestibular y palatino de la misma, y se anclaron los extremos libres del resorte a los ortoimplantes de cada lado (*Figura 12*), aplicando así una fuerza intrusiva suave y continua

de alrededor de 80 g hasta alcanzar la altura deseada a los seis meses de tratamiento (Figuras 13 y 14), momento en el cual se decide pasar al protocolo retentivo descrito en el primer caso.

DISCUSIÓN

La intrusión ha sido considerada como uno de los movimientos más desafiantes en ortodoncia, y en dientes posteriores, adquiere una complejidad aún mayor, debido a la anatomía de sus raíces y la falta de anclaje disponible.^{1,3} Además, el realizar este movimiento mediante métodos de ortodoncia convencionales suele traer efectos secundarios negativos, siendo el más reportado la consecuente extrusión del o los dientes de anclaje.⁸ Para lograr una correcta intrusión ortodóncica evitando reabsorciones radiculares y movimientos no deseados, se debe controlar cuidadosamente el grado y dirección de las fuerzas aplicadas.^{1,3,9} Estos casos muestran que, con la ayuda de ortoimplantes, se puede lograr una correcta intrusión de molares sobreerupcionados de manera efectiva y conservadora, evitando su extracción o la reducción de su corona, ya sea a través de desgastes o de tratamientos combinados de endodoncia y prótesis.

Los ortoimplantes son aditamentos mínimamente invasivos hechos de aleaciones de titanio tipo 5 o de acero inoxidable de grado quirúrgico, con un diseño de tornillo cónico y con rosca.⁹ Una de sus principales ventajas es que permiten un buen anclaje esquelético, produciendo una total estabilidad y evitando el anclaje en dientes adyacentes, previniendo efectos secundarios sobre estos.^{8,10} Su utilización ha ganado popularidad entre los rehabilitadores, ya que se asocia con resultados favorables y pocas complicaciones. Las posibles complicaciones incluyen contacto con la raíz del diente adyacente, desalajo del ortoimplante, y daño a estructuras ana-

tómicas involucradas; sin embargo, estas pueden prevenirse con una correcta evaluación clínica y su respectivo estudio radiográfico.^{2,9} Otra complicación reportada es la inflamación del tejido en el lugar de implantación, la cual cede con el uso de antiinflamatorios, por lo cual fueron recetados a estos pacientes posterior a su colocación.^{4,5}

Con respecto a las consideraciones a tomar en cuenta para la correcta colocación de estos aditamentos quirúrgicos, destacan: la edad del paciente, ya que su uso está indicado en pacientes mayores a 12 años que ya hayan concluido el recambio dentario; una adecuada ubicación para su inserción, ya que debe ser en zonas con alta densidad ósea y un tejido blando queratinizado y delgado; el grosor de la cortical ósea, ya que deben ser colocados donde la cortical sea superior a 350 unidades de Hounsfield; la salud periodontal de la zona, ya que un estado inflamatorio del periodonto está directamente asociado con fallas en el anclaje; y consideraciones anatómicas que varían dependiendo del sitio de inserción, para evitar daños a nervios cercanos, como el nervio palatino mayor en el caso del maxilar superior, o perforaciones sinusales, las cuales ocurren con mayor frecuencia a nivel del piso del seno paranasal.^{7,11} Siguiendo estos principios, se colocaron los ortoimplantes vestibulares en la encía adherida, por encima de la línea mucogingival; mientras que los palatinos se implantaron aproximadamente a la misma altura que los vestibulares, en la zona con menor grosor de tejido blando.

La colocación de los ortoimplantes es crítica para el éxito del tratamiento, ya que deben ser colocados de tal forma que ofrezcan resistencia al desalajo para así brindar estabilidad, pero que permitan también una correcta orientación de la fuerza, ya que la misma va a determinar la dirección del movimiento dentario.¹² Estudios reportan que utilizar dos ortoimplantes en conjunto, uno en la región vestibular y uno en la región lingual o palatina, permite un mejor manejo del torque del diente, evitando movimientos no deseados como rotaciones y permitiendo una mejor distribución de la tensión en el hueso alveolar y las raíces de los molares, resultando en una aplicación perpendicular de fuerzas sobre el alvéolo y tensiones suaves que se distribuyen a lo largo del ligamento periodontal, provocando movimientos intrusivos más eficientes y menor riesgo de reabsorciones radiculares.^{3,4,9} Esto se evidencia en la corrección del torque del molar del primer caso, en el cual, debido a esta disposición de los ortoimplantes, se pudo lograr una correcta nivelación de las cúspides tanto vestibulares como palatinas.

Con respecto a la magnitud de las fuerzas requeridas, Ricketts explica bajo su filosofía bioprogresiva que, para calcular la fuerza óptima a aplicar para conseguir el movimiento de un diente en cualquier dirección, se debe evaluar la superficie radicular enfrentada al mismo, la cual varía en ubicación y tamaño dependiendo del diente y del movimiento deseado. Por lo cual, basándose en la presión propuesta de 100 g de fuerza sobre cm^2 de superficie radicular enfrentada, la fuerza



Figura 14: Evolución, vista frontal.

requerida para la intrusión de un molar se encuentra entre los 70 g y los 85 g de fuerza,⁶ la cual fue aplicada en los casos presentados, y que es bastante inferior a las reportadas en muchos casos.^{1,4,9,10,13} No obstante, la literatura concuerda en que siempre que las fuerzas aplicadas sean suaves, constantes y correctamente direccionadas, los dientes a intruir así como el hueso alveolar adyacente responden bien a la carga intrusiva, y que una selección óptima de la fuerza conduce a una máxima velocidad de movimiento dentario y a un menor riesgo de producir daños tisulares irreversibles, como afectaciones pulpares, anquilosis, resorciones radiculares o pérdidas de anclaje óseo.^{6,11,13-15}

Al finalizar la nivelación del molar, es de suma importancia garantizar la retención y estabilidad de su nueva posición. En primera instancia, autores recomiendan la fijación del molar por medio de una ligadura metálica a los ortoimplantes por un periodo no inferior a los seis meses, para permitir la remodelación del hueso alveolar y el ligamento periodontal.^{1,4} No obstante, es el abordaje interdisciplinario e integral del caso lo que puede garantizar la estabilidad de los resultados a largo plazo, a través de la correcta rehabilitación protésica del espacio restituído en una segunda fase de tratamiento.^{2,4}

CONCLUSIÓN

El manejo de la intrusión de molares con mini-implantes ortodóncicos es un tratamiento efectivo, de fácil aplicación, económico y conservador para corregir invasiones del plano oclusal. En estos casos, se logró la nivelación de molares superiores sobreerupcionados con el uso de dos ortoimplantes para controlar los vectores de fuerza, permitiendo también la corrección del torque. Es importante recalcar que para garantizar la estabilidad a largo plazo, es indispensable un abordaje integral del caso, a través de la rehabilitación protésica del espacio restituído.

REFERENCIAS

- Colomé-Ruiz GE, Peñailillo-Palma EA, Carrillo-Ávila BA, Herrera-Atoche JR, Pérez-Traconis LB. Intrusión de un molar superior con mini-implantes ortodóncicos por motivos protésicos. *Rev ADM*. 2012; 69 (3): 131-134.
- Purkayastha A, Mohanty R, Panda S, Das U. Miniscrew implants for intrusion of supraerupted molar: a noninvasive approach for space regaining. *Contemp Clin Dent*. 2019; 10 (1): 158-160.
- Sugii MM, Barreto BCF, Francisco Vieira-Júnior W, Simone KRI, Bacchi A, Caldas RA. Extruded upper first molar intrusion: comparison between unilateral and bilateral miniscrew anchorage. *Dental Press J Orthod*. 2018; 23 (1): 63-70.
- Pérez-Benavides M, Villarreal-Abundis CA, Rodríguez-Pulido JI, Martínez-Sandova G, Garza-Enríquez M. Intrusión acelerada con miniimplantes y corticotomía para crear espacio protésico para implante. *Int J Interdiscip Dent*. 2023; 16 (1): 76-78.
- Benavides-Chaverri S, Cruz-López P, Chang-Valverde M. Microimplantes, una nueva opción en el tratamiento de Ortodoncia. *Odontología Vital*. 2016; (25): 63-75.
- Ricketts RM, Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ, Schulhof. *Técnica Bioprogresiva de Ricketts*. 1ra ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 1988.
- Baty D, Storie D, Von Fraunhofer J. Synthetic elastomeric chains: a literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994; 105: 536-542.
- Park YC, Lee SY, Kim DH, Jee SH. Intrusion of posterior teeth using mini-screw implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003; 123 (6): 690-694.
- Sivakumar I, Sivakumar A. Intrusion of an overerupted molar using orthodontic miniscrew implant: A preprosthodontic therapy. *Contemp Clin Dent*. 2014; 5 (3): 422-424.
- Abu Arqub S, Al-Moghrabi D, Iverson MC, Farha P, Alsalman HA, Uribe F. Assessment of the efficacy of various maxillary molar intrusion therapies: a systematic review. *Prog Orthod*. 2023; 24 (1): 37.
- Kravitz ND, Kusnoto B, Tsay TP, Hohlt WF. The use of temporary anchorage devices for molar intrusion. *J Am Dent Assoc*. 2007; 138 (1): 56-64.
- Yao CC, Wu CB, Wu HY, Kok SH, Chang HF, Chen YJ. Intrusion of the overerupted upper left first and second molars by mini-implants with partial-fixed orthodontic appliances: a case report. *Angle Orthod*. 2004; 74 (4): 550-557.
- Moga RA, Olteanu CD, Botez M, Buru SM. Assessment of the maximum amount of orthodontic force for dental pulp and apical neuro-vascular bundle in intact and reduced periodontium on bicuspid (Part II). *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20 (2): 1179.
- Abtahi M, Eslami N, Abadi RZ, Rezaei SP. The effect of intrusive orthodontic force on dental pulp of adults versus adolescents. *Dent Res J (Isfahan)*. 2016; 13 (4): 367-372.
- van Steenberghe E, Burstone CJ, Prah-Andersen B, Aartman IH. The influence of force magnitude on intrusion of the maxillary segment. *Angle Orthod*. 2005; 75 (5): 723-729.

Correspondencia:

María Victoria Blanco García

Avenida Principal de La Guairita, Centro Profesional Vizcaya, Piso 4, Oficina 4-3. Urbanización Colinas de Tamanaco, Baruta, Caracas. 0212-9880155.

E-mail: od.mariavictoriabg@gmail.com



Julio - Septiembre 2024
Vol. 4, núm. 3 / pp. 113-118

Fractura del tercio medio facial compleja en niños. Reporte de un caso

Complex midface fracture in children. A case report

L Fernando Avendaño Quevedo,^{*,‡} Jhoselin Ferrufino O,^{*,§}
Mariana Franco M,^{*,§} Huáscar Aillón López,^{*,¶} Dante Flores^{||}

Palabras clave:

traumatismos faciales, fractura compleja del tercio medio, fijación esquelética interna.

Keywords:

facial trauma, complex middle third fracture, internal skeletal fixation.

RESUMEN

Los traumatismos faciales son causa frecuente de consulta en los servicios de urgencias. Las heridas se asocian con fracturas del esqueleto facial y lesiones sistémicas que retardan la atención primaria; sin embargo, para evitar secuelas deben atenderse lo antes posible y cuando las condiciones del paciente lo permitan. Se presenta el caso de un paciente de siete años, nueve meses de edad en el Hospital del Niño «Sor Teresa Huarte Tama», de la ciudad de Sucre. Fue intervenido quirúrgicamente por un equipo multidisciplinario. El diagnóstico y el tratamiento exitoso dependen del conocimiento de la anatomía facial, de los principios básicos de cicatrización y de un manejo adecuado de las lesiones en las estructuras anatómicas involucradas.

ABSTRACT

Facial trauma is a frequent cause of consultation in emergency services. Injuries are associated with facial skeletal fractures and systemic injuries that delay primary care; However, to avoid sequelae, they should be treated as soon as possible and when the patient's conditions allow it. The case of a patient is presented, a child of seven years and nine months of age at the «Sor Teresa Huarte Tama» Childrens Hospital, in the city of Sucre. The same one who underwent surgery by a multidisciplinary team. Successful diagnosis and treatment depend on knowledge of facial anatomy, basic healing principles, and proper management of injuries to the anatomical structures involved.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas faciales en niños son generalmente menos desplazadas que en los adultos, esto debido a la elasticidad del hueso, líneas de sutura flexible y la falta de neumatización de los senos paranasales.¹

Las principales causas de fracturas en niños son:

1. Los accidentes de tránsito.
2. Los accidentes en bicicleta.
3. Las caídas de propia altura.
4. Los accidentes deportivos.

Estas lesiones se asocian con fracturas del esqueleto facial y lesiones sistemáticas que retardan la atención primaria; sin embargo, deben atenderse lo más antes posible y cuando las condiciones del paciente lo permitan.¹

La existencia de un traumatismo facial, en el contexto de un politraumatizado, debe establecer un orden de prioridades en su atención, denominado el ABC de la reanimación. El primer objetivo lo constituye valorar y controlar la permeabilidad de la vía aérea (A: *Airway*); seguido de controlar la hemorragia (B: *Blood*) y, por último, proceder al control del estado cardiocirculatorio o shock (C: *Circulation*). Una vez controlada la vía aérea, la hemorragia, el shock y la posibilidad de broncoaspiración, se prestará atención a las lesiones asociadas antes de proceder al tratamiento.²

La evaluación primaria tiene como objetivo identificar las lesiones y condiciones del paciente, de manera sistemática, permitiendo la identificación de acciones tiempo dependientes. La idea es identificar la mayor amenaza para la vida y realizar precozmente las maniobras necesarias

* Hospital de Niño «Sor Teresa Huarte Tama».

‡ Interno Voluntario Especialidad Cirugía Maxilofacial.

§ Interna en Odontología.

¶ Cirujano Maxilofacial.

|| Docente de Asignatura de Cara y Cuello. Facultad de Medicina UMRPSFXCh.

Recibido: 05/09/2024

Aceptado: 20/09/2024

doi: 10.35366/118372

Citar como: Avendaño QLF, Ferrufino OJ, Franco MM, Aillón LH, Flores D. Fractura del tercio medio facial compleja en niños. Reporte de un caso. *Lat Am J Oral Maxillofac Surg.* 2024; 4 (3): 113-118. <https://dx.doi.org/10.35366/118372>



para reanimar al paciente. El enfoque se basa en los principios fundamentales del manejo del trauma, dentro de los que se destacan aquellos descritos por la ATLS: ABCDE (protección de la vía aérea/columna cervical, ventilación, circulación/control de la hemorragia, discapacidad, estado neurológico y exposición/amenazas del medio ambiente). Tratamiento de lesiones que amenazan la vida dentro de la «hora de oro». Reevaluación constante. Considerar la importancia del mecanismo de la lesión para anticipar qué lesiones pueden estar presentes.³

En atención de pacientes con traumatismos faciales múltiples se requiere no sólo el conocimiento de los principios y las técnicas básicas de osteosíntesis, sino un protocolo de actuación reglado antes del acto quirúrgico y adaptado a cada paciente.⁴

En la región facial se pueden producir lesiones en los componentes del esqueleto, los dientes, así como en los tejidos blandos.⁵

El diagnóstico se basa en la historia del trauma, el examen clínico y la confirmación mediante estudios de imagen.¹ Los signos y síntomas son similares a los de las fracturas en adultos, como asimetría facial, edema en mucosas, limitación de los movimientos mandibulares, alteraciones en la oclusión, hematoma o equimosis, parestesia o anestesia del nervio infraorbitario, entre otros.¹

Entre los estudios de imagen, existen proyecciones que pueden ser útiles como las radiografías simples posteroanteriores de cráneo o lateral oblicua de mandíbula. Adicionalmente pueden utilizarse estudios más complejos como la tomografía axial computarizada, idealmente con reconstrucción 3D. En cuanto a la localización de las fracturas, los huesos nasales suelen ser los más afectados, seguido por la región los huesos cigomáticos y la mandíbula. Existen diversos factores que condicionaran el tratamiento de estas fracturas.¹

En los niños, la fractura facial representa una patología traumática observada por el cirujano oral y maxilofacial. Sin embargo, estas fracturas son poco comunes en infantes, se presentan tres veces más en hombres que en mujeres.¹

La mandíbula y el maxilar infantil están sometidos a una serie de particularidades: hueso en crecimiento, presencia de gérmenes dentarios, dentición temporal o mixta, anatomía de los dientes deciduos y finalmente los factores más importantes son el gran potencial osteogénico y la rápida tasa de cicatrización ósea.¹

Kaban establece que los huesos en los niños son elásticos, de tal manera que un gran porcentaje de las fracturas en niños no son desplazadas. Esta característica, sumada a la presencia de gérmenes dentarios, dan resistencia a los fragmentos óseos, lo que contribuye a que las fracturas tiendan a ser menos desplazadas y raramente conminutas.⁶

Existen diversas opciones terapéuticas que van desde las más conservadoras como la dieta blanda con seguimiento, férulas, fijación maxilomandibular por periodos cortos (2-3 semanas) hasta reducción abierta y osteosíntesis.¹ El trata-

miento de elección se decidirá con base en las condiciones del paciente, otras lesiones asociadas y el grado de desplazamiento de la fractura.¹

El tratamiento de las fracturas maxilares, tiende a corregir la disoclusión dental y la apertognatia, así como la reconstrucción de las heridas faciales para devolverle al paciente las funciones de masticación, apertura y cierre bucal y sobre todo la oclusión dentaria correcta, así como la simetría y armonía facial y mandibular.⁷

Posnik y colaboradores plantean que las fracturas faciales pediátricas más frecuentes son las fracturas de tercio medio, seguidas por las fracturas mandibulares y por último las del tercio superior.⁸

El desarrollo de microplacas, miniplacas de titanio y posteriormente el advenimiento de sistemas de fijación reabsorbibles, hicieron posible la aplicación de estos dispositivos para tratar con éxito los traumatismos maxilofaciales en niños.⁹

No obstante, la cirugía del macizo facial, en general, difiere de varias maneras de la cirugía ortopédica. El primer factor al hacer la incisión, no es la conveniencia quirúrgica, si no, la estética facial. Como es evidente, la cara es visible a todo el mundo y una cicatriz llamativa puede producir tal deformidad estética que moleste al paciente.¹⁰

CASO CLÍNICO

Paciente masculino, de siete años y nueve meses de edad, que ingresa al Servicio de Emergencia del Hospital del Niño «Sor Teresa Huarte Tama» de la ciudad de Sucre el día 28 de mayo de 2024, por el cuadro clínico de dos días de evolución, con el antecedente de haber sufrido un traumatismo por impacto de la lavandería sobre la cara, lo que produjo lesiones importantes en la región facial.

Se estableció un orden de prioridades en su atención, denominado el ABC de la reanimación; luego se le trasladó a la unidad (UTIP) para manejo específico.

Entre sus antecedentes médicos no se refieren datos de importancia, el paciente inicia su padecimiento aproximadamente a los minutos de impactar con la lavandería sobre la región facial, niega pérdida de conocimiento, vómito o convulsiones. Se descarta compromiso neurológico y se solicita valoración por cirugía maxilofacial. A la exploración física observamos paciente consciente, bien ubicado en sus tres esferas neurológicas de la conciencia, levemente irritado, cráneo sin alteraciones, hundimiento de tercio medio con presencia de equimosis bipalpebral superior, ligera limitación de apertura bucal; a la exploración intrabucal se observa, ausencia de dientes (avulsiones y fracturas de piezas dentarias), paladar con solución de continuidad y mordida abierta (*Figura 1*). En la tomografía axial computarizada (cortes coronales), con reconstrucción 3D (*Figuras 2 y 3*), se observan lesiones óseas con solución de continuidad a nivel del tercio medio e inferior y se descarta alguna otra alteración a nivel de tercio superior.



Figura 1: Vista frontal; equimosis bipalpebral hundimiento del tercio medio.

Como diagnósticos:

1. Fractura naso-orbito-etmoidal bilateral (NOE)
2. Fractura orbitomalar unilateral
3. Fractura Le Fort I
4. Fractura palatina con disyunción

El tratamiento quirúrgico se realiza bajo anestesia general e intubación submentoniana (reducción cruenta y osteosíntesis), se realiza incisión en cola de ceja (*Figura 4*), diéresis por planos hasta llegar a plano óseo, reducción y fijación con material de osteosíntesis, incisión subtarsal y diéresis hasta llegar al plano óseo, reducción y fijación con miniplacas (*Figura 5*), incisión en fondo de surco vestibular bilateral, desprendimiento de colgajo mucoperióstico e identificación del trazo de fractura a nivel del hueso malar y maxilar superior. Con la ayuda del elevador de Palomeque (*Figura 6*) se desimpacta el tercio medio y se reducen las fracturas del tercio medio facial instalando placas rectas y en L: 1,5 y 1,3. Finalmente se reduce la fractura del paladar, desprendiendo la fibromucosa palatina y fijada con placa tipo X (*Figura 7*). La fractura NOE se reduce y se realiza cantopexia con aplicación de férulas artesanales. El procedimiento duro cinco horas sin complicaciones.

Egresó intubado a la UTIP Pediátrica permaneciendo en su postoperatorio inmediato con parámetros bajos de ventilador sin compromiso de oxigenación y ventilación, se maneja vía aérea, se realiza gasometría y alimentación a través de sonda orogástrica (*Figura 8*).

A los dos días, con una evolución favorable, se procede a retirar el tubo al paciente, a los cuatro días de su postoperatorio (*Figura 9*) se toma una tomografía axial computarizada con



Figura 2: TAC; corte coronal.



Figura 3: Reconstrucción tridimensional.



Figura 4: Incisión en cola de ceja; fijación con miniplaca recta.



Figura 6: Elevador de Palomeque.

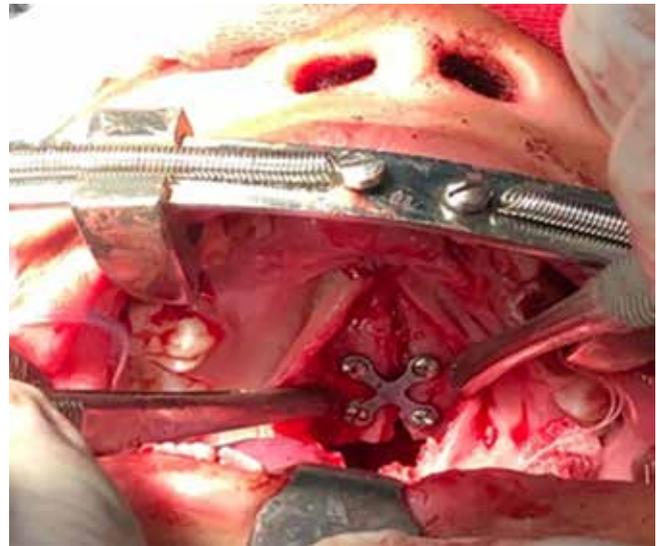


Figura 7: Desprendimiento de la fibromucosa y fijación con placa X.



Figura 5: A) Incisión subtarsal. B) fijación con miniplaca.

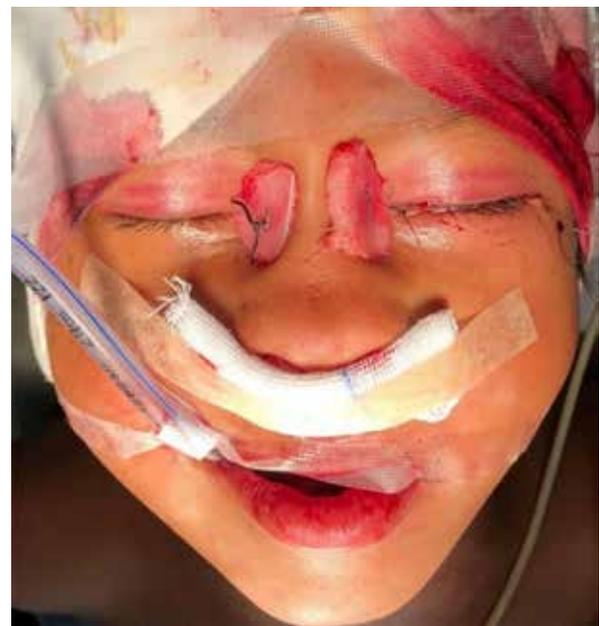


Figura 8: Postoperatorio inmediato en UTIP.



Figura 9: Postquirúrgico.

reconstrucción 3D de macizo facial para control, observando adecuada alineación de los segmentos óseos.

Se da de alta hospitalaria el 10 de mayo y se mantiene la inmovilización nasal con férulas por dos semanas. El paciente acude a su primer control postquirúrgico a los cuatro días de su postoperatorio inmediato, con adecuada respiración con fosas nasales permeables, digestión favorable, oclusión y movimientos mandibulares, se retiran puntos de sutura y férula a los 21 días postoperatorios bajo sedación consciente en quirófano (*Figura 10*).

DISCUSIÓN

En relación al tratamiento quirúrgico del trauma facial pediátrico, autores como Posnik y colaboradores, en el año 1993, demostraron que la fijación rígida mediante placas y tornillos era especialmente beneficiosa ya que permite la reducción anatómica de la fractura, el restablecimiento precoz de la alimentación, disminuye la necesidad de traqueotomías en pacientes politraumatizados y permite la movilización temprana de la articulación temporomandibular (ATM) disminuyendo de manera considerable los riesgos de anquilosis postrauma. El desarrollo de microplacas y miniplacas metálicas y absorbibles hicieron posible la aplicación de estos dispositivos para tratar con éxito los traumatismos maxilofaciales en niños.

Según Martínez no existe evidencia científica que establezca una relación causal entre la presencia de una placa de titanio y una alteración de crecimiento de un hueso facial,

esto no justifica la no utilización de estos sistemas en niños cuando sea necesario

Para Bos, los materiales reabsorbibles aún no reúnen todas las características necesarias para hacerlos materiales de primera elección, debido principalmente a dos factores: su prolongada biodegradación en el organismo y difícil manipulación.

Los sistemas de osteosíntesis reabsorbibles necesitan, en cambio, de un proceso de esterilización mucho más complejo y su reesterilización no es posible. Esto eleva los costos de estos materiales.

CONCLUSIONES

En el tratamiento de las fracturas maxilofaciales pediátricas, es importante mencionar que el manejo del paciente pediátrico con trauma facial debe ser multidisciplinario, con la participación de diferentes especialistas como el pediatra, el cirujano maxilofacial, otorrinolaringólogo, cirujano plástico, oftalmólogo, odontopediatra y anestesiólogo.

Se deben considerar diferentes factores en el niño que el adulto no presenta y por tanto tener un abordaje terapéutico diferente. Los niños tienen un alto potencial osteogénico y de cicatrización rápida, requieren de tratamientos estandarizados para cada etapa del desarrollo que sea adecuado para cada grupo etario, respetando las características específicas de cada etapa del crecimiento.

Las fracturas no desplazadas pueden ser tratadas de forma conservadora mediante observación e indicaciones como una



Figura 10: Postoperatorio día 21 mediato.

dieta blanda y líquida, inmovilización con férulas y administración de analgésicos.

Las fracturas desplazadas se pueden tratar a través de la reducción abierta y osteosíntesis con placas y tornillos, se elegirá un tratamiento quirúrgico abierto cuando existan múltiples fracturas como en el presente caso. Con respecto al uso de miniplacas y la probable afección de centros de crecimiento, este es un punto importante a considerar; sin embargo, hoy en día se podrían utilizar en ciertos casos el uso de materiales reabsorbibles, pero se imposibilita su uso debido al costo elevado.

Este manejo debe ser conservador, respetar el crecimiento y desarrollo de los niños, considerar la presencia de piezas dentarias, gérmenes en los maxilares y privilegiar los objetivos funcionales y estéticos.

REFERENCIAS

1. Brener IV, Zavala-Cornejo K, Fragoso-Ríos R. Fracturas mandibulares en el paciente pediátrico. *Rev Acad Mex Odon Ped.* 2010; 22 (1): 15-19.
2. Morales MR, Domínguez ÁJA, Rodríguez GCS, Flores GRA, Briceño AMS, Nachón GMC. Manejo de paciente con Traumatismo facial; presentación de caso. *Rev Med UV.* 2016; 16 (1): 31-43.
3. Campolo AG, Mix AV, Foncea CR, Ramírez HS, Vargas AD, Goñi IE. Manejo del trauma maxilofacial en la atención de urgencia por no especialistas. *Rev Med Chil.* 2017; 145 (8): 1038-1046. doi: 10.4067/s0034-98872017000801038.
4. Jardón-Caballero J, Mestre-Cabello JR, Leyet-Martínez MR. Procedimiento quirúrgico en un paciente con múltiples fracturas faciales. *MEDISAN.* 2016; 20 (11): 2367-2372. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016001100006&lng=es.
5. Morales ND. Atención inicial del trauma maxilofacial grave: el trauma en la región maxilofacial. 1a ed. Vedado: Ecimed; 2020.
6. Kaban LB. Cirugía Oral y Maxilofacial en Niños. México: Editorial McGraw Hill; 1992
7. Kimura. FT. Atlas de cirugía ortognática maxilofacial pediátrica: Traumatología. 1ª ed. Caracas: Amolca; 1995.
8. Castellón ZML, Fariña SR, Uribe FF, Laissle CG. Manejo quirúrgico del trauma facial en niños. *Rev Chil Pediatr.* 2007; 78 (1). doi: 10.4067/s0370-41062007000100009.
9. Muñante-Cárdenas J, Olate S, Jaimes M, Gonzales-del Castillo E, De Albergaria-Barbosa JR. Tratamiento quirúrgico de fracturas mandibulares en pacientes pediátricos: revisión bibliográfica. *Acta Odontol Venez.* 2009; 47 (4): 249-255. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000400022.
10. Ellis E. III. Abordajes quirúrgicos del macizo facial. 2a ed. Venezuela: Amolca; 2008.

Correspondencia:

Huáscar Aillón López

E-mail: draillon.cmf@gmail.com



Julio - Septiembre 2024
Vol. 4, núm. 3 / pp. 119-126

Espacio anatómico profundo más común al cual son desplazados los terceros molares. Revisión de literatura

The most common deep anatomical space to which third molars are displaced. A review of literature

Nur Abou Harb*

Palabras clave:
tercer molar,
desplazamiento,
espacio anatómico,
complicación.

Keywords:
third molar,
displacement,
anatomical space,
complication.

RESUMEN

La extracción de los terceros molares superiores e inferiores es uno de los procedimientos realizados con mayor frecuencia, efectuado de forma regular por odontólogos generales, cirujanos orales y maxilofaciales. Como todo procedimiento quirúrgico, tenemos presente la posibilidad de que existan complicaciones durante o después de la cirugía, es más común que éstas se presenten en la mandíbula que en el maxilar. El desplazamiento de los terceros molares o un fragmento del mismo hacia los espacios anatómicos profundos es una complicación infrecuente y raramente es reportado en la literatura. Este tipo de complicaciones pueden ir acompañadas de daño tisular grave, malestar psicológico y condiciones médico-legales. Es por ello que presentamos una revisión de la literatura para determinar cuál es el espacio anatómico más común al cual se desplazan estas unidades dentarias.

ABSTRACT

The extraction of upper and lower third molars is one of the most frequently performed procedures, generally carried out by general dentists, oral and maxillofacial surgeons. Like any surgical procedure, we are aware of the possibility of complications occurring during or after surgery. These complications are more common in the mandible than in the maxilla. The displacement of the third molars or a fragment thereof into the deep anatomical spaces is an uncommon complication, and at the same time, it is rarely reported in the literature. These types of complications can be accompanied by serious tissue damage, psychological distress, and medico-legal conditions. That is why we present a literature review to determine which is the most common anatomical space to which these dental units move.

INTRODUCCIÓN

La extracción de los terceros molares superiores e inferiores es uno de los procedimientos realizados con mayor frecuencia, regularmente efectuado por odontólogos generales, cirujanos orales y maxilofaciales. Como todo procedimiento quirúrgico, sabemos que se pueden presentar complicaciones durante o después de la cirugía, éstas son más comunes en la mandíbula que en el maxilar, según los reportes existe un rango de incidencias que oscila entre 2.6 y 30.9%. Entre las complicaciones más comunes tenemos: lesio-

nes nerviosas, infecciones, hemorragias, osteítis alveolar, fractura de la tuberosidad, exposición de la bola adiposa, perforación del seno maxilar, desplazamiento hacia el seno maxilar, y fractura del hueso mandibular.¹⁻³

El desplazamiento de los terceros molares o un fragmento del mismo hacia los espacios anatómicos profundos es una complicación infrecuente y raramente es reportada en la literatura. Este tipo de complicaciones pueden ir acompañadas de daño tisular grave, malestar psicológico y condiciones médico-legales. Los síntomas pueden variar, algunos pacientes permanecen asintomá-

* Odontólogo General,
docente de la cátedra de
Cirugía, Universidad José
Antonio Páez. Valencia,
Carabobo, Venezuela.

Recibido: 15/07/2024
Aceptado: 25/07/2024

doi: 10.35366/118373

Citar como: Abou Harb N. Espacio anatómico profundo más común al cual son desplazados los terceros molares. Revisión de literatura. Lat Am J Oral Maxillofac Surg. 2024; 4 (3): 119-126. <https://dx.doi.org/10.35366/118373>



ticos, sin embargo, otros pacientes presentan frecuentemente dolor, hinchazón o trismo. Los síntomas pueden estar relacionados con el tamaño del fragmento que ha sido desplazado, por ende, si el fragmento supera los 5 mm puede desencadenar los signos y síntomas característicos.²⁻⁴

Existen múltiples razones por las cuales ocurre el desplazamiento del tercer molar, una de ellas es un estudio clínico y radiográfico deficiente, desconocimiento óptimo de espacios anatómicos, diseños de colgajos inadecuados y el uso de fuerzas excesivas con los instrumentos durante la extracción. Asimismo, el uso incorrecto de los instrumentos, como por ejemplo el uso inadecuado del retractor en el caso de cirugías de terceros molares superiores realizadas con colgajos mucoperiosticos, ya que estas unidades tienen el riesgo de desplazarse en sentido posterosuperior en dirección al espacio infratemporal si el retractor no se ubica correctamente detrás de la tuberosidad durante la elevación distal, lo que provoca que el diente sea más susceptible a ser desplazado hacia la fosa infratemporal.^{1,2,4}

El uso de exámenes complementarios, como la tomografía computarizada (TC), para poder localizar el objeto desplazado es indispensable, ya que forma parte de los mejores estudios para la ubicación del objeto desplazado, permite obtener una imagen tridimensional de las estructuras anatómicas y a su vez

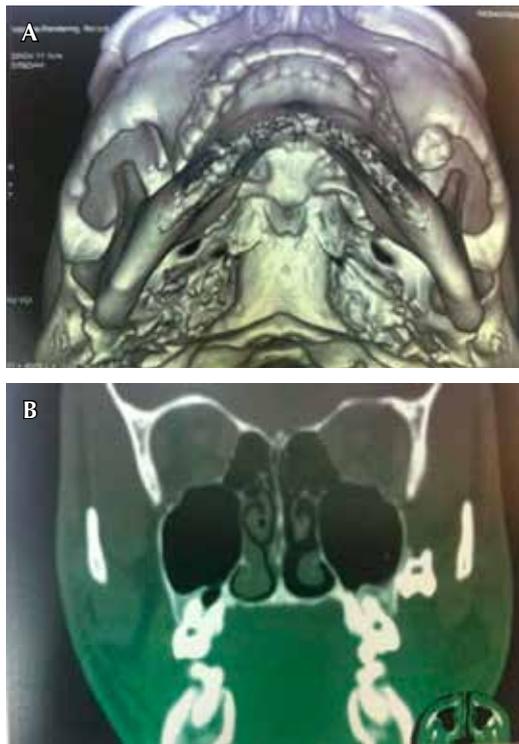


Figura 1: Tomografía computarizada 3D, la cual demuestra la ubicación exacta del molar desplazado hacia la fosa infratemporal detrás de la apófisis cigomática.

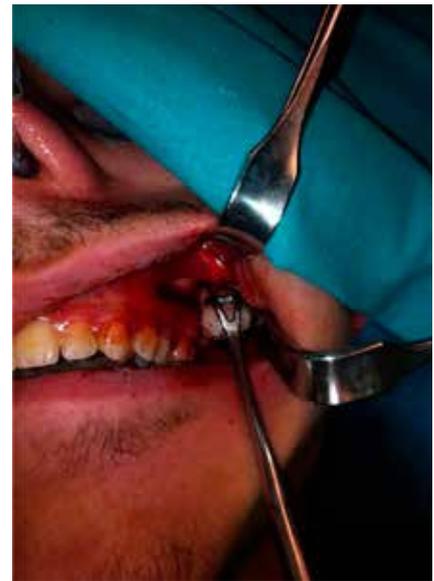


Figura 2: Fotografía que muestra la extracción del diente con la ayuda de retractores largos de Langenbeck.

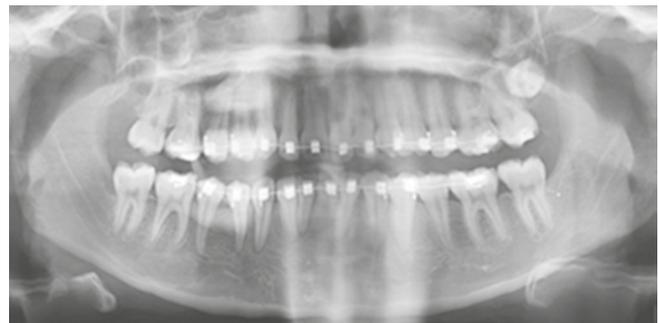


Figura 3: Radiografía panorámica postoperatoria inmediata.

una localización aún más exacta a diferencia de las radiografías convencionales, ya que por ser de imagen bidimensional, es decir una imagen plana, en ella no obtendremos la ubicación exacta del objeto desplazado. Por lo tanto, en caso de no tener disponible la posibilidad de realizar una TC, las radiografías panorámicas, frontales y laterales de cráneo pueden ser usadas ya que arrojan información acerca del objeto desplazado.⁵⁻⁷

Por ello, es necesaria una revisión de la literatura para conocer cuál es el espacio anatómico profundo más común al que se desplazan los terceros molares.

DISCUSIÓN

Durante el paso del tiempo se han publicado algunos casos sobre el desplazamiento del tercer molar a los espacios anatómicos profundos, entre ellos el seno maxilar, fosa infratemporal, faríngeo lateral, espacio pterigomandibular, sublingual, cervical lateral, pterigopalatino y al espacio bucal.³

Tal como se refleja en el estudio realizado por Masui M y colaboradores denominado *Displacement of lower third molar into floor of mouth: a single institutional experience*,⁸ en el cual desarrollaron un análisis retrospectivo del manejo del tercer molar inferior desplazado hacia el piso de la boca, tomando en cuenta siete pacientes cuyo rango de edades iba de los 20-62 años, entre un periodo de tiempo que abarca del 2010-2020, el cual obtuvo como resultado: seis casos en donde el tercer molar fue desplazado hacia el espacio submandibular y un caso al espacio sublingual. Estas unidades dentarias o fragmentos dentarios, fueron retirados de piso de boca a través de un abordaje intraoral en seis casos, ya que únicamente un caso no se abordó; cuatro casos fueron abordados bajo anestesia general y dos casos bajo anestesia local, al igual que como expresan Tilaveridis I y asociados en el estudio denominado *Displacement of maxillary third molar into the infratemporal fossa. A case report*⁹ en donde se reportó el caso de un paciente masculino de 17 años de edad con desplazamiento de tercer molar superior izquierdo, luego de la evaluación de la tomografía computarizada se pudo evidenciar la presencia del tercer molar desplazado en la fosa infratemporal ipsilateral (*Figura 1*), su intervención fue bajo anestesia general, a través de un abordaje intraoral, en el cual la recuperación de la unidad fue de manera exitosa (*Figura 2*). De igual manera, Rivas y colegas en su estudio *Tercer molar desplazado a fosa pterigomaxilar: reporte de caso*⁵ presentan el caso de un paciente de sexo femenino de 16 años de edad, durante la cirugía de los terceros molares, la unidad 28 fue perdida de vista por parte del operador, indicaron radiografías panorámicas y tomografía de haz helicoidal, después de su evaluación se evidenció la ubicación de la unidad, el cual se encontró en la fosa pterigomaxilar (*Figuras 3 y 4*). Se realizó un abordaje intraoral bajo anestesia local, hasta alcanzar la unidad dentaria desplazada y recuperarla de manera exitosa.

La recuperación de la unidad dentaria desplazada puede ser mediante un abordaje intraoral como fue expresado anteriormente, o extraoral como lo presenta Nadeem A y su equipo en el estudio denominado: *A rare case of mandibular third molar displaced into submandibular space: A complication of mandibular third molar extraction*¹⁰ en el cual mencionan el

caso de un paciente masculino de 44 años de edad, en donde en una cirugía anterior ocurrió el desplazamiento del tercer molar inferior izquierdo, al realizar los estudios radiográficos y una tomografía computarizada, se dio a conocer la ubicación exacta del tercer molar el cual se encontró en la zona submandibular (*Figuras 5 y 6*); el abordaje fue realizado mediante un colgajo lingual, bucal y una incisión en la zona submandibular, ya que la unidad dentaria se encontraba muy profunda, sin embargo, con buena iluminación lograron encontrar la unidad dentaria y con una cureta se pudo traccionar el molar hacia el exterior (*Figura 7*). A diferencia de los casos de desplazamiento de terceros molares, en los cuales el único abordaje posible es de manera extrabucal, como expresan Shruthi TM y colegas en el estudio tipo reporte de caso: *Removal of Displaced Maxillary Third Molar Using Modified Gillie's Temporal Approach*¹¹ donde presentan a un paciente femenino de 26 años de edad cuyo tercer molar superior derecho fue desplazado durante la osteotomía del hueso maxilar Le Fort 1, para el reposicionamiento del hueso maxilar por aumento de la dimensión vertical; el tercer molar fue desplazado hacia los tejidos más profundos y no se podía palpar, en la misma cirugía se intentó recuperar el tercer molar a través de la incisión intraoral que ya se había realizado para la osteotomía, pero no se tuvo éxito. Se indicó la realización de una tomografía computarizada lo cual reveló que el tercer



Figura 5: Ortopantomografía preoperatoria, la cual muestra el molar desplazado en la zona submandibular izquierda.

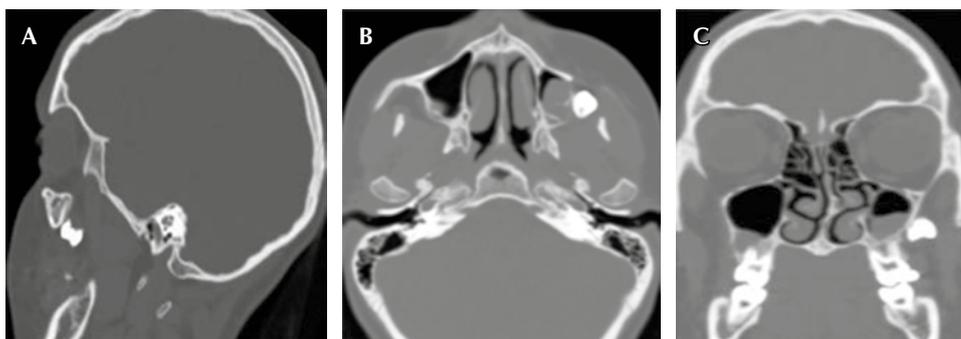


Figura 4:

Tomografía computarizada con cortes sagital (A), axial (B), coronal (C), en ventana para tejido óseo. Se observa desplazamiento del tercer molar izquierdo al espacio correspondiente a la fosa pterigomaxilar.

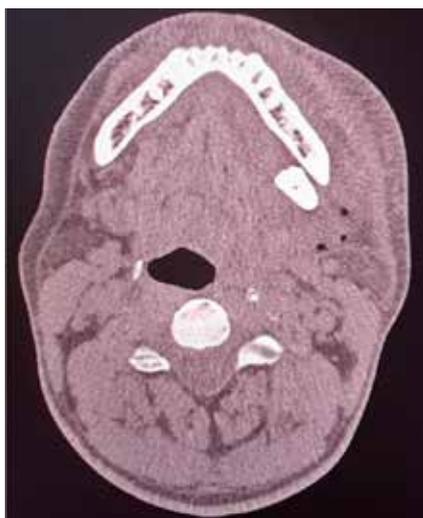


Figura 6:

Tomografía axial computarizada que muestra el área de alta densidad.



Figura 7:

Vista intraoperatoria del sitio quirúrgico.

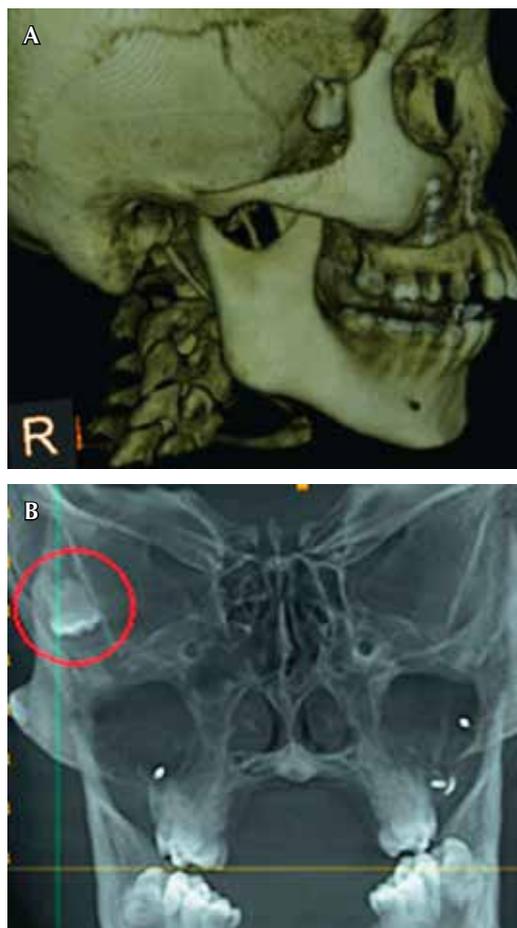


Figura 8: (A y B) Preoperatorio, tomografía computarizada Cone beam que muestra la localización del tercer molar superior derecho desplazado.

molar fue desplazado hacia la fosa infratemporal (*Figura 8*). Por su ubicación se decidió realizar un abordaje extraoral mediante un «abordaje temporal de Gillies modificado», el tercer molar fue encontrado y recuperado con éxito. De la misma manera, Oliveira MMM y colaboradores en el estudio *Third Molar Displacement into Submandibular Space*,¹² reportan el caso de un paciente masculino de 21 años quien durante la cirugía para la extracción del tercer molar inferior izquierdo experimentó el desplazamiento de un fragmento de la unidad dentaria. Durante la cirugía el operador intentó recuperar el fragmento pero no tuvo éxito. Se indicó la realización de una tomografía computarizada Cone Beam, para la revisión y ubicación del mismo, el cual se encontró en el espacio submandibular (*Figura 9*). Para la recuperación del fragmento se decidió realizar un acceso extraoral en la región submandibular

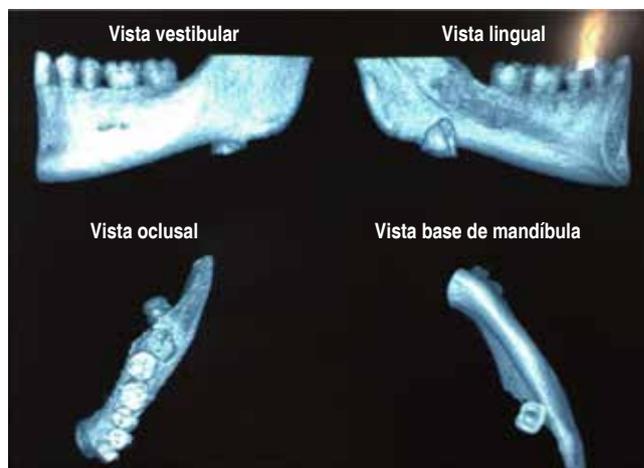


Figura 9: Tomografía computarizada 3D.



Figura 10: Remoción del fragmento dentario mediante un abordaje extraoral.

Tabla 1: Espacio submandibular.				
Año	Autor	Número de casos	Abordaje	Resultado
2023	Nadeem A. ¹⁰	1	Intra y extraoral	Exitoso
2023	García ND. ¹³	1	Intraoral	Exitoso
2022	Masui M. ⁸	6	Intraoral	5 exitosos 1 caso no se abordó
2020	Alexoudi VA. ¹⁴	2	Intraoral	Exitoso
2020	Chubb DWR. ⁴	2	Intraoral	Exitoso
2019	Oliveira MMM. ¹²	1	Extraoral	Exitoso
2017	Torul D. ³	1	Intraoral	Exitoso
2016	Solanki R. ¹⁵	2	1. Extraoral 2. Intraoral	Exitoso
2015	Kontaxis KL. ¹⁶	1	Intraoral	Exitoso
2014	Jolly SS. ¹⁷	1	Intraoral	Exitoso

bajo anestesia general, la unidad dentaria se pudo recuperar con éxito (Figura 10).

El desplazamiento de los terceros molares es una complicación rara y a su vez poco mencionada en la literatura, debido a ello, consideramos oportuna la realización de un estudio tipo revisión de la literatura para determinar cuál es el espacio anatómico profundo más común al cual se desplazan los terceros molares superiores e inferiores. Considerando que el desplazamiento de estas unidades va de la mano de la posición de la unidad, la profundidad en el hueso, la técnica operatoria y el correcto uso del instrumental.

Base de datos: se llevó a cabo la revisión bibliográfica utilizando Pubmed y Google académico como base de datos, bajo

la búsqueda de *third molar displacement* y desplazamiento del tercer molar a espacios anatómicos, se usó un intervalo de tiempo de 10 años desde 2014 hasta 2024, entre ellos se tomaron en cuenta artículos publicados en español, inglés y portugués, artículos tipo revisiones bibliográficas y reportes de casos.

Se identificaron 61 artículos cuyo título era relevante para la investigación, 39 artículos fueron examinados por criterio

Tabla 2: Espacio sublingual.				
Año	Autor	Número de casos	Abordaje	Resultado
2023	Kato T. ¹⁸	1	Intraoral	Exitoso
2022	Masui M. ⁸	1	Intraoral	Exitoso
2021	Chattopadhyay A. ¹⁹	2	Intraoral	Exitoso
2020	Sharifi R. ²⁰	1	Intraoral	Exitoso
2016	Guo Y, et al. ²¹	7	intraoral	Exitoso
2015	Zhao S. ²²	2	Intraoral	Exitoso
2014	Silveira RJ. ²³	1	Intraoral	Exitoso

Tabla 3: Espacio infratemporal.				
Año	Autor	Número de casos	Abordaje	Resultado
2023	Tilaveridis I. ⁹	1	Intraoral	Exitoso
2022	Almeida AC. ²⁴	1	Intraoral	Exitoso
2022	Indkevitch P. ²⁵	1	Intraoral	Exitoso
2021	Barrera P. ⁶	2	Intraoral	Exitoso
2020	Shruthi TM. ¹¹	1	Extraoral	Exitoso
2020	Mace T. ²⁶	1	Intraoral	Exitoso
2019	Nogueira EFC. ²	1	Intraoral	Exitoso
2019	Lutz J. ²⁷	1	Intraoral	Exitoso
2017	Polo T. ²⁸	1	Intraoral	Exitoso
2016	Sencimen M. ²⁹	1	Intraoral	Exitoso

Tabla 4: Espacio pterigomandibular.				
Año	Autor	Número de casos	Abordaje	Resultado
2018	Tamer Y. ³⁰	1	Intraoral	Exitoso
2016	Guo Y. ²¹	4	Intraoral	Exitoso
2014	Suer B. ³¹	1	Intraoral	Exitoso

Tabla 5: Seno maxilar.

Año	Autor	Número de casos	Abordaje	Resultado
2020	Allen D. ³²	1	Endoscopia. antrostomía maxilar. La remoción del diente fue transoral por la nasofaringe	Exitoso
2016	Primo B. ³³	1	Intraoral	Exitoso
2016	Berton F. ³⁴	1	Intraoral	Exitoso

Tabla 6: Espacio faríngeo lateral.

Año	Autor	Número de casos	Abordaje	Resultado
2018	Dos Santos R. ³⁵	1	Intraoral	Exitoso
2016	Guo Y. ²¹	1	Intraoral	Exitoso
2016	Kasatwar A. ³⁶	1	Extraoral	Exitoso

Tabla 7: Espacio superior bucal.

Año	Autor	Número de casos	Abordaje	Resultado
2021	Wasfi KH. ³⁷	2	Intraoral	Exitoso

de inclusión, 22 artículos se excluyeron ya que su contenido no coincidía con el objetivo de la investigación.

Se realizaron tablas en donde se encuentran los casos reportados, estas tablas se encuentran clasificadas por espacios anatómicos, en ellas encontramos el año, autor, número de casos reportados por estudio, tipo de abordaje y el resultado de la intervención.

Obtuvimos como resultado un total de 62 casos reportados en la literatura en la última década (2014-2024). Luego de su estudio y clasificación concluimos que los espacios anatómicos más comunes a los cuales se desplazan los terceros molares son: el espacio submandibular con un total de 29.032% de incidencia (Tabla 1), el espacio sublingual con 24.193% de incidencia (Tabla 2), el espacio infratemporal con 17.741% (Tabla 3), el espacio pterigomandibular 9.677% (Tabla 4), el seno maxilar y el espacio faríngeo lateral con 4.838% (Tablas

5 y 6), el espacio superior bucal y el espacio parafaríngeo con una incidencia de 3.225% (Tablas 7 y 8) y por último, el espacio pterigomaxilar y el espacio faríngeo con una incidencia de 1.612% (Tablas 9 y 10) (Figura 11).

CONCLUSIONES

Los accidentes intraoperatorios pueden ocurrir en cualquier momento, por lo que se debe realizar un minucioso estudio del caso a tratar antes de abordarlo para considerar posible el uso de diferentes técnicas y procedimientos.

El desplazamiento de los terceros molares es una complicación rara y poco frecuente, pero que sí puede presentarse, esto puede ocurrir por múltiples razones, una de ellas es la posición de la unidad, la técnica quirúrgica y el instrumental utilizado. Es indispensable realizar estudios complementarios como tomografías computarizadas y radiografías panorámicas para ubicar de manera exacta la unidad dentaria desplazada y poder evaluar qué tipo de abordaje es el ideal para el caso, ya que depende de la ubicación y su posición; por lo que se aconseja no realizar intentos de recuperar terceros molares desplazados si no se está calificado para hacerlo, ya que puede desplazar aún más la unidad y causar daños a otros tejidos. Lo ideal es referir este tipo de complicaciones a especialistas

Tabla 8: Espacio parafaríngeo.

Año	Autor	Número de casos	Abordaje	Resultado
2022	Becker A. ³⁸	1	Intraoral	Exitoso
2020	Alexoudi VA. ¹⁴	1	Intraoral	Exitoso

Tabla 9: Espacio pterigomaxilar.

Año	Autor	Número de casos	Abordaje	Resultado
2023	Rivas J. ⁵	1	Intraoral	Exitoso

Tabla 10: Espacio faríngeo.

Año	Autor	Número de casos	Abordaje	Resultado
2019	Elsayed SA. ³⁹	1	Intraoral	Exitoso

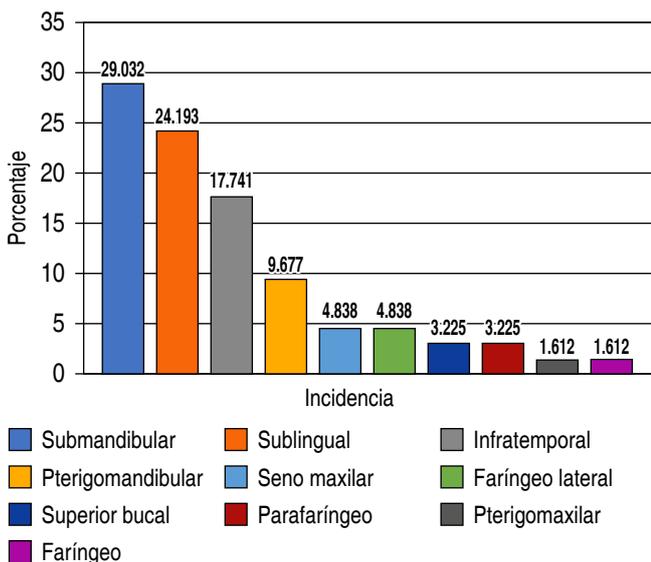


Figura 11: Gráfico comparativo entre los espacios anatómicos profundos a los cuales se han desplazado los terceros molares.

en el área como cirujanos bucales y maxilofacial, puesto que son profesionales capacitados y entrenados para dichas complicaciones.

REFERENCIAS

- Di Nardo D, Mazzucchi G, Lollobrigida M, Passariello C, Guarnieri R, Galli M, et al. Immediate or delayed retrieval of the displaced third molar: A review. *J Clin Exp Dent*. 2019; 11 (1): e55-61.
- Nogueira EFC, Almeida RAC, Catunda IS, Vasconcelos BCDE, Leite Segundo AV. Impacted maxillary third molar displaced to the infratemporal space: a critical review and case report. *Gen Dent*. 2019; 67 (1): 16-20.
- Torul D, Kazan D, Bereket MC, Karli R. Persistent lingual paresthesia caused by a displaced tooth fragment: a case report and literature review. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2017; 43 (Suppl 1): S9.
- Chubb DWR, Kang B, Tong N. Accidental displacement of mandibular third molars into the submandibular space - two case reports, a suggested surgical approach and management algorithm. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2021; 122 (2): 203-207. doi: 10.1016/j.jormas.2020.08.001.
- Rivas J, Rojas J, Sosa D, Rodríguez F, García H, Viamonte MD. Tercer molar desplazado a fosa pterigomaxilar: reporte de caso. *Lat Am J Oral Maxillofac Surg*. 2023; 3 (2): 94-98. doi: 10.35366/113478.
- Barrera PPM, Guerra LDA, Martínez TJA. Desplazamiento de tercer molar superior a fosa infratemporal: reporte de casos y revisión de literatura. *Int J Odontostomat*. 2021; 15 (4): 827-834.
- Wasfi KH, Wayzani HN, Aoun G, Berberi NA. Maxillary third molar tooth accidentally displaced in buccal space: report of two cases. *J Dent Shiraz Univ Med Sci*. 2021; 22 (4): 308-311.
- Masui M, Ibaragi S, Takeshita Y, Iwanaga J, Kunisada Y, Sasaki A. Displacement of lower third molar into floor of mouth: a single institutional experience. *Oral Maxillofac Surg*. 2022; 26 (3): 447-453. doi: 10.1007/s10006-021-01012-3.

- Tilaveridis I, Karakostas P, Tilaveridis V, Tilaveridis S. Displacement of maxillary third molar into the infratemporal fossa. A case report. *J Surg Case Rep*. 2023; 2023 (3): rjad141. doi: 10.1093/jscr/rjad141.
- Nadeem A, Vohra LI, Ahsan A, Mushahid H, Tariq R, Rizwan M, et al. A rare case of mandibular third molar displaced into submandibular space: A complication of mandibular third molar extraction. *Clin Case Rep*. 2023; 11 (10): e8101. doi: 10.1002/ccr3.8101.
- Shruthi TM, Shetty A, Imran M, Akash KS, Ahmed F, Ahmed N. Removal of displaced maxillary third molar using modified gillie's temporal approach. *Ann Maxillofac Surg*. 2020; 10 (1): 210-212. doi: 10.4103/ams.ams_254_19.
- Oliveira MMM, da Franca Acioly R, de Souza DD, da Silva BA, Carvalho DDC. Third molar displacement into submandibular space. *Case Rep Dent*. 2019; 2019: 1-3. doi: 10.1155/2019/6137868.
- García ND, Sanhueza OV. Desplazamiento de tercer molar inferior a espacio submandibular: Reporte de caso y revisión de literatura. *Int J Odontostomat*. 2023; 17 (3): 274-280.
- Alexoudi VA, Tatsis D, Zamani K, Zelkas D, Paraskevopoulos K, Vaxtsevanos K. Iatrogenic displacement of impacted mandibular third molars or their roots into adjacent soft tissues and spaces: A report of three cases. *Natl J Maxillofac Surg*. 2020; 11 (2): 275-279.
- Solanki R, Khangwal M, Kumar D, Goel M. Retrieval of mandibular third molar tooth accidentally displaced in submandibular space: series of two cases. *Indian J Dent*. 2016; 7 (2): 105-108.
- Kontaxis KL, Steinbacher DM. Access to the mandibular angle using a sagittal split to address pathological displacement of a mandibular third molar. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015; 73 (12): 2285.e1-5. doi: 10.1016/j.joms.2015.08.016.
- Jolly SS, Rattan V, Rai SK. Intraoral management of displaced root into submandibular space under local anaesthesia -A case report and review of literature. *Saudi Dent J*. 2014; 26 (4): 181-184. doi: 10.1016/j.sdentj.2014.05.004.
- Kato T, Watanabe T, Nakao K. An experience of displaced third molar roots removed using computer-assisted navigation system. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2023; 124 (6): 101442. doi: 10.1016/j.jormas.2023.101442.
- Chattopadhyay A, Hossain MA, Chatterjee A, Hussain M, Barman S, Raha A. Intraoral management of iatrogenic tooth displacement: A report of two cases and a brief review of literature. *Contemp Clin Dent*. 2021; 12 (2): 187-190.
- Sharifi R, Kamalihakim L, Matloubi N. Displacement of the third molar bud to the sublingual space during open reduction and internal fixation of mandibular angle fracture: a case report. *Clin Case Rep*. 2020; 8 (12): 3478-3481. doi: 10.1002/ccr3.3451.
- Guo Y, Xu DD, Lv K, Wan QL, Li ZB, Li Z. The use of computer-assisted navigation in retrieval of accidentally displaced third molar. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016; 74 (5): 889-894. doi: 10.1016/j.joms.2015.12.015.
- Zhao S, Huang Z, Geng T, Huang L. Intraoral management of iatrogenically displaced lower third molar roots in the sublingual space: a report of 2 cases. *Int J Clin Exp Med*. 2015; 8 (10): 19591-19595.
- Silveira RJ, Garcia RR, Botelho TL, Franco A, Silva RF. Accidental displacement of third molar into the sublingual space: a case report. *J Oral Maxillofac Res*. 2014; 5 (3): e5. doi: 10.5037/jomr.2014.5305
- Almeida AC de, Meneses-Santos D, Lauand GA, Menezes HCP de, Oliveira MMM, Sol I, Silva CJ, Silva MCP da. Remocao de Terceiro Molar Deslocado para o Espaço Infratemporal: Relato de Caso. *Arch Health Invest*. 2021; 11 (4): 622-626.
- Indkevitch P, Lazarte C, D'Alessio D, Heredia G, Casariego E, Puia SA. Remoción Diferida de un Tercer Molar Superior Impulsado a la Región Infratemporal. *Rev Fac Odontol, Univ Buenos Aires*. 2022; 37 (86): 7-14.

26. Mace T, Kahn A, Dechaufour P, Kün-Darbois JD. An extremely rare case of a displaced third molar into the infratemporal fossa associated with a textiloma. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2020; 121 (6): 746-748. doi: 10.1016/j.jormas.2020.04.004.
27. Lutz JC, Cazzato RL, Le Roux MK, Bornert F. Retrieving a displaced third molar from the infratemporal fossa: case report of a minimally invasive procedure. *BMC Oral Health.* 2019; 19 (1): 149. doi: 10.1186/s12903-019-0852-z.
28. Polo TOB, Momesso GAC, de Lima VN, Faverani LP, Souza FÁ, Garcia-Junior IR. Inappropriate management after accidental displacement of upper third molar to the infratemporal fossa may disrupt its subsequent removal. *J Craniofac Surg.* 2017; 28 (3): e298-e299. doi: 10.1097/SCS.0000000000003553.
29. Sencimen M, Gülses A, Secer S, Zerener T, Ozarslantürk S. Delayed retrieval of a displaced maxillary third molar from infratemporal space via trans-sinusoidal approach: a case report and the review of the literature. *Oral Maxillofac Surg.* 2017; 21 (1): 1-6. doi: 10.1007/s10006-016-0593-y.
30. Tamer Y, Pektas ZO. Accidental displacement of mandibular third molar roots into the pterygomandibular space. *Niger J Clin Pract.* 2018; 21 (8): 1075-7.
31. Suer BT, Kocyigit ID, Ortakoglu K. Iatrogenic displacement of impacted mandibular third molar into the pterygomandibular space: a case report. *Oral Health Dent Manag.* 2014; 13 (2): 179-182.
32. Allen DZ, Sethia R, Hamersley E, Elmaraghy CA. Presentation of an iatrogenically displaced third molar into the maxillary sinus in a 14-year-old patient successfully removed with an endoscopic approach: a case report and a review of the literature. *J Surg Case Rep.* 2020; 2020 (10): rjaa290. doi: 10.1093/jscr/rjaa290.
33. Primo BT, Stringhini DJ, da Costa DJ, Rebellato NLB, Scariot R. Delayed removal of maxillary third molar displaced into the maxillary sinus. *Stomatologija.* 2016; 18 (4): 128-132.
34. Berton F, Stacchi C, Lombardi T, Di Lenarda R. Removal of a maxillary third molar accidentally displaced into the maxillary sinus: presurgical and surgical management. *Minerva Stomatol.* 2016; 65 (2): 122-124.
35. Dos Santos Pereira R, da Silva JR, Bonardi JP, Hochuli-Vieira E. Lower third molar displaced to lateral pharyngeal space after mandibular angle fracture: a case report. *Oral Maxillofac Surg.* 2018; 22 (2): 231-233. doi: 10.1007/s10006-018-0673-2.
36. Kasatwar A, Bholra N, Borle R, Rajanikanth K. Displacement of lower third molar into the lateral pharyngeal space in a case of mandibular angle fracture: an unusual complication. *Contemp Clin Dent.* 2016; 7(2): 229-231.
37. Wasfi KH, Wayzani HN, Aoun G, Berberi NA. Maxillary third molar tooth accidentally displaced in buccal space: report of two cases. *J Dent Shiraz Univ Med Sci.* 2021; 22 (4): 308-311.
38. Becker A, Brix M, Simon E, Devoti JF. Iatrogenic displacement of an impacted third maxillary molar in the parapharyngeal space: a case report. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2022; 123 (5): e376-e379. doi: 10.1016/j.jormas.2022.04.006.
39. Elsayed SA. Iatrogenic displacement of an impacted mandibular third molar to the neighbouring pharyngeal space. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2020; 30 (10): 1107-1108. doi: 10.29271/jcsp.2020.10.1107.

Conflicto de intereses: no existen.

Correspondencia:

Nur Abou Harb

E-mail: nurabouharb1@gmail.com



Julio - Septiembre 2024
Vol. 4, núm. 3 / pp. 127-132

Palabras clave:
autotrasplante dental,
canino mandibular,
reconstrucción 3D,
estereolitografía, caso
clínico.

Keywords:
dental
autotransplantation,
mandibular canine,
3D reconstruction,
stereolithography,
clinical case.

Trasplante dental de canino mandibular impactado mediante el uso de impresión 3D

Dental transplantation of impacted mandibular canine using 3D printing

Ernesto Cuen-Lara,*‡ Kevin Andrew Gómez-Hernández*§

RESUMEN

El autotrasplante dental es una opción de tratamiento para reemplazar órganos dentales, a pesar de ser una opción con porcentajes aceptables de éxito, éste no llega a ser una elección en la práctica común debido a su desconocimiento o a su técnica quirúrgica compleja, ya que debe realizarse procurando el menor daño en las estructuras involucradas. Sin embargo, gracias a los avances tecnológicos es posible simplificar y simular escenarios quirúrgicos. En este artículo se presenta un caso clínico de un paciente con el canino inferior izquierdo retenido en la sínfisis mandibular, el cual se extrajo y se autotrasplantó en su sitio ideal gracias a una preparación del alvéolo realizado con una reconstrucción de resina por tomografía computarizada, logrando resultados favorables incluso después de realizar tratamientos ortodónticos representando, en este caso, que el autotrasplante es una opción viable para pacientes con dientes impactados o retenidos, así como la importancia en la actualidad de la tecnología para el diagnóstico y planeación de procedimientos quirúrgicos.

ABSTRACT

Dental autotransplantation is a treatment option to replace dental organs. Despite being an option with acceptable success rates, it is not an option in common practice due to lack of knowledge or complex surgical technique as it has to be performed with the least damage to involved structures. However, thanks to technological advances today it is possible to use these tools to simplify or simulate surgical scenarios, reducing times and increasing success rates. This article presents a clinical case of a patient with the lower left canine retained in the mandibular symphysis, which was extracted and autotransplanted in its ideal location thanks to a preparation of the alveolus carried out with a resin reconstruction by computed tomography, achieving favorable results even after performing orthodontic treatments, representing in this case that autotransplantation is a viable option for patients with impacted or retained teeth, as well as the current importance of technology for the diagnosis and planning of surgical procedures.

INTRODUCCIÓN

Ante una pérdida dental hay diversas opciones de tratamiento como prótesis fijas, prótesis removibles, cierre de espacios por ortodoncia, implantes dentales, sin embargo, también existe el autotrasplante dental el cual es subestimado e ignorado.¹⁻³

El autotrasplante dental es un procedimiento quirúrgico que consiste en la transposición de un diente de un sitio de extracción a otro diseñado de manera previa.^{1,2,4,5}

Dentro de la historia, Abulcasis en 1050 fue el primero en informar de estos procedimientos

donde los dientes de los esclavos eran trasplantados en el antiguo Egipto, en 1564 Ambroise Paré describió el trasplante de yemas dentales,^{1,6,7} John Hunter fue pionero en el campo de trasplante y reimplantación dental⁶ y en 1950 el sueco Vidman lo detalló en la literatura,⁷ pero ML Hale fue el primero en realizarlo y documentarlo en 1954.^{1,7,8}

Estos procedimientos presentan ciertas ventajas respecto a otros tratamientos rehabilitadores como son: un bajo costo, compatibilidad con los tejidos, desarrollo del diente trasplantado posterior a cirugía,^{1,9} desarrollo de propiocepción durante la función,^{1,2,6,10} además de promover

* División de Estudios de Postgrado e Investigación en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México.

‡ Residente de segundo año de la Especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial.

§ Maestro de la Facultad de Odontología.

Recibido: 13/07/2024

Aceptado: 13/09/2024

doi: 10.35366/118374

Citar como: Cuen-Lara E, Gómez-Hernández KA. Trasplante dental de canino mandibular impactado mediante el uso de impresión 3D. *Lat Am J Oral Maxillofac Surg.* 2024; 4 (3): 127-132. <https://dx.doi.org/10.35366/118374>



mantenimiento y crecimiento del hueso alveolar^{9,10} y mejorar la oclusión estética y desarrollo facial.²

La tasa de éxito de este tratamiento depende en gran parte de los posibles daños que pudieran ocurrir durante el procedimiento quirúrgico, sin embargo con la tecnología actual se puede hacer uso de impresiones 3D para replicar el diente a trasplantar y colocarlo en el sitio receptor, esto gracias al uso de tomografías y programas de escaneo, lo cual puede reducir el tiempo quirúrgico y prevenir el daño innecesario.⁹

La estereolitografía es una herramienta útil para estos casos donde pretendemos igualar una situación real, ya que permite una precisión dimensional detallada ideal para prototipos visuales.⁴

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 17 años, el cual acude al postgrado en cirugía oral y maxilofacial en la Universidad Nacional Autónoma de México, referido por postgrado de ortodoncia a



Figura 1: Fotografía oclusal mandibular.

extracción de canino deciduo órgano dental 73 (Figura 1) y a valoración de órgano dental 33 incluido en sínfisis mandibular que se encontraba de manera asintomática para realizar un autotrasplante del órgano dental 33 a su posición ideal.

El paciente contaba con tomografía computarizada en la que se observaba el órgano dental 33 localizado sobre la sínfisis mandibular, un eje transversal de la corona de 6.5 mm y un eje longitudinal de 24.22 mm que presentaba dilaceración en su tercio apical formando un ángulo respecto a su eje longitudinal de 120°, asimismo un espacio interdental entre el primer premolar y lateral de 7.27 mm el cual es ocupado por el canino deciduo del tercer cuadrante (Figura 2).

Con el uso de la tomografía se obtuvieron imágenes DICOM, mediante las cuales se realizó una renderización de la mandíbula y del canino inferior derecho (diente a trasplantar), se realiza una simulación quirúrgica mediante la extracción virtual del diente deciduo y recolocación del canino retenido en posición ideal, verificando viabilidad de cirugía (Figura 3), de manera posterior se imprime la estereolitografía en resina biocompatible mediante tecnología aditiva que se esterilizó por medio de plasma.

El paciente y tutor fueron informados mediante consentimiento legal sobre el procedimiento quirúrgico y el pronóstico que este tratamiento ofrece, así como la posibilidad de requerir tratamientos endodónticos y periodontales, entre otros.

La cirugía se realizó bajo anestesia local por medio de mepivacaína con epinefrina, primero se llevó a cabo la extracción del canino deciduo y se preparó el lecho receptor usando como referencia la estereolitografía del canino a trasplantar (Figura 4), una vez verificada la compatibilidad lecho-estereolitografía por medio del colgajo Newman se aborda la cara interna del cuerpo y sínfisis mandibular y con fresas de carburo se realiza la remoción de hueso exponiendo la corona y la raíz del canino incluido (Figura 5), se hace la extracción de manera meticulosa con ayuda de elevadores rectos evitando daño a la estructura dental (Figura 6) y se coloca en leche para preservar las células correspondientes del ligamento periodontal.

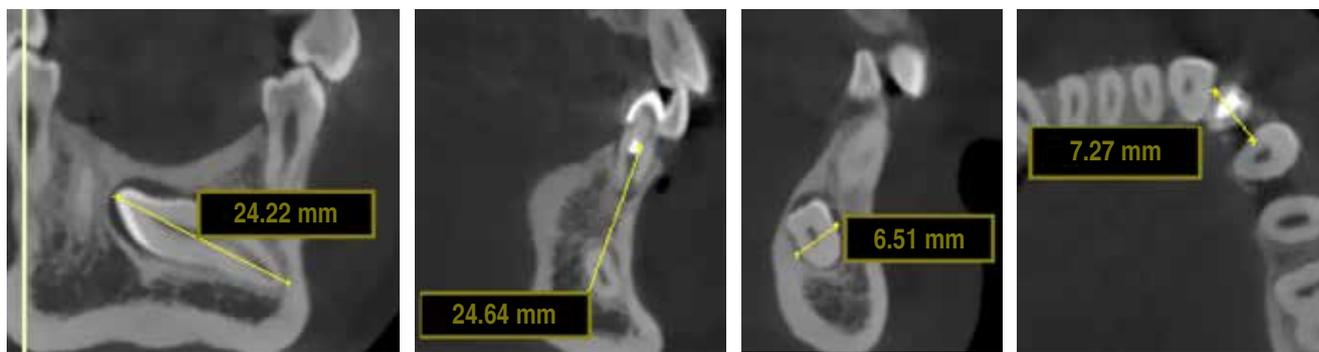


Figura 2: Tomografía preoperatoria.

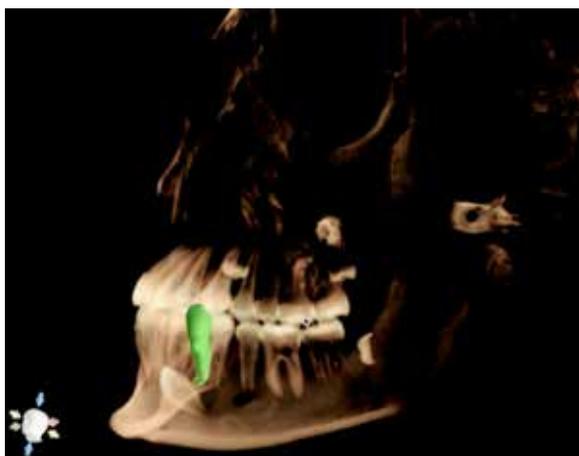


Figura 3: Simulación de órgano dental 33 trasplantado.

El autotrasplante dental hoy en día debe ser considerado como un tratamiento alternativo más frecuente, en la literatura se reporta que suele ser un procedimiento más común en caninos maxilares y terceros molares,¹¹ sin embargo, en este



Figura 4: Colocación de estereolitografía de canino en alveolo preparado.



Figura 5: Exposición de cara mandibular y canino retenido.

Se implanta el canino en el alvéolo previamente conformado y se coloca una férula con resina sobre canino trasplantado y órganos dentales adyacentes proporcionando estabilidad, se afronta el colgajo con Vicryl 4-0 (*Figura 7*).

Se remite a endodoncia y ortodoncia para valoración, se da seguimiento con citas y radiografías de control a la semana, a los 15 días, al mes y a los seis meses con resultados favorecedores (*Figuras 8 y 9*), actualmente el paciente se encuentra asintomático sin datos sugerentes de fracaso posterior a aplicación de fuerzas ortodóncicas (*Figura 10*).

DISCUSIÓN

Una pérdida dental puede ser restituida mediante distintas opciones tanto protésicas, ortodóncicas o quirúrgicas, sin embargo, algunas de éstas no son viables para ciertas poblaciones como el uso de implantes dentales en pacientes jóvenes,^{7,8} en estos casos creemos que el autotrasplante puede ser una buena opción de rehabilitación.



Figura 6: Extracción de canino retenido.



Figura 7: Postoperatorio inmediato de trasplante de órgano dental 33.



Figura 8:

Radiografía de control a los 15 días.

caso lo hemos realizado en un canino inferior por lo cual es un procedimiento que se puede considerar realizar en cualquier órgano dental que cumpla ciertas condiciones e indicaciones.

Dentro de las indicaciones para este tratamiento se encuentran la pérdida dental por caries o traumatismo, agenesia dental, erupción ectópica, reabsorción radicular, lesiones endodónticas, fracturas dentales y cirugías de reconstrucción.^{7,8} Por otro lado, las contraindicaciones abarcan una higiene deficiente, procesos de infección aguda y espacio insuficiente en sitio receptor.⁷

Asimismo se describen ciertos requisitos a cumplir como una extracción atraumática, forma radicular anormal, suficiente soporte óseo alveolar, buena vascularidad, sin presencia de

infección;^{7,8} otros autores señalan el grado de impactación del diente como consideración importante, ya que una accesibilidad limitada puede generar mayor daño a la superficie radicular del diente a trasplantar.^{3,8}

La dilaceración radicular, como consideración, en región apical puede generar dificultades al momento de extraer o



Figura 9: Postoperado con colocación de brackets.



Figura 10: Postoperado actual.

incluso de colocar el órgano dental en el lecho receptor⁹ es por eso que algunos sugieren la eliminación de 2-3 mm sobre el ápice dental para resolver la curvatura apical, lo que a su vez disminuye la profundidad del alvéolo receptor al momento de prepararlo.^{9,11}

Dentro de la literatura se encuentra que este procedimiento se puede realizar tanto en ápices abiertos como cerrados sin diferencia sobre el éxito del tratamiento,¹ sin embargo, algunos autores aseguran que hay que tener en cuenta que los dientes maduros tienen menor capacidad de revascularizarse¹² mientras que una apertura del ápice mayor a 1 mm tiene 89% de posibilidad de lograrlo.⁸ Es por ello que estos procedimientos a menudo ameritan tratamiento endodóntico por presencia o desarrollo de necrosis pulpar, lo cual no es sinónimo de fracaso,⁴ sin embargo, una pulpa necrótica puede generar productos de degradación y toxinas, lo cual afecta los tejidos circundantes⁶ y varios autores sugieren que sea dentro de los primeros 14 días,^{2,4,6} mientras que otros autores sugieren el comienzo de este tratamiento después de un mes.⁵

En estos procedimientos es importante minimizar la manipulación y el daño, así como el tiempo extraoral el cual algunos prefieren que oscile entre 15 y 30 minutos,⁴ mientras que otros autores mencionan que desde los 15 hasta los 60 minutos pueden generar incidencia de reabsorción de 38.5%^{1,4} sin embargo, la mayoría apoya que durante el tiempo que el diente se encuentra de manera extraoral hay que mantener hidratado el órgano dental por medio de gasas húmedas para mantener la vitalidad de las células del ligamento periodontal,^{1,5,10} en nuestro caso preferimos usar como medio de conservación leche deslactosada.

Al concluir el acto quirúrgico la ferulización es un tema debatible y cuando se opta por una férula ésta suele colocarse por 14 días,^{2,4,6} mientras algunos aseguran que la movilidad mínima del diente trasplantado tiene beneficios como proliferación celular, reducción de reabsorción ósea⁴ también hay autores que señalan que con el uso de la férula se promueve el desarrollo de mala higiene oral, reabsorción radicular y anquilosis,^{1,6} otros están en contra de ellas debido a que se puede evitar la necrosis pulpar y reabsorción radicular además de favorecer la reparación del ligamento periodontal.⁴

La tasa de supervivencia a cinco años suele ser de 82-98%,^{1,3,8,12} algunos otros autores reportan tasas de supervivencia más específicas de 96.9% en dientes anteriores, 93.3 en premolares y 84% en molares.⁴ Dentro de las variables para tener altos niveles de supervivencia se encuentra la preservación de células del ligamento periodontal,^{4-6,10} un menor tiempo extraoral, distancia entre diente trasplantado y paredes óseas del sitio receptor.⁴ Incluso hay autores que valoraron la supervivencia con un seguimiento desde un mes hasta 162 meses, donde se evaluaban los dientes trasplantados por causas diversas como caries, lesión periapical, fracturas dentales y periodontitis encontrando diferencias significativas entre estas causas.⁸

Algunos autores consideran el éxito como una profundidad de sondaje normal, ausencia de molestias, espacio del ligamento periodontal, ausencia de inflamación y correcta función masticatoria mientras que consideran el fracaso con presencia de signos de reabsorción radicular, reabsorción inflamatoria, anquilosis y presencia de periodontitis.^{4,7}

De las complicaciones, algunas pueden aparecer de manera tardía como reabsorción radicular; se puede clasificar en superficial, inflamatoria y de reemplazo, la cual se puede ver desde la tercera semana hasta cuarto mes posteriores al trasplante^{5,7} o la anquilosis que se puede presentar incluso dentro de los primeros 12 meses.^{3,4}

Como coadyuvante algunos autores sugieren el uso de membranas de fibrina ricas en plaquetas (PRF, por sus siglas en inglés *Platelet-rich fibrin*), para una regeneración más eficaz de los tejidos ya que es capaz de liberar factores de crecimiento de manera lenta y prolongada, al contrario que el plasma rico en plaquetas que libera los factores de crecimiento dentro de las primeras 48 horas.¹⁰

La tecnología actual nos puede ayudar dentro del campo médico no sólo a la creación de dispositivos médicos o creación de diversas prótesis,⁴ sino también a simular situaciones en las que podemos replicar la morfología, posición y ubicación de componentes anatómicos como un órgano dental para diseñar y planificar de manera apropiada un procedimiento quirúrgico como lo es el autotrasplante dental,^{4,9} con estos beneficios podemos disminuir tiempos quirúrgicos, tener un mayor control durante el procedimiento previniendo en lo posible complicaciones inmediatas así como daño a estructuras adyacentes, todo en busca de un mejor resultado para el paciente.

REFERENCIAS

1. Kulkarni MU, Desai N. Autotransplantation of a mandibular third molar, using a customized reservoir. *J Conserv Dent.* 2020; 23 (2): 206-210.
2. Aminsobhani M, Babaahmadi M. Successful auto-transplantation of a mandibular third molar: a case report on restoring esthetics and function in a 66-year-old patient. *Clin Case Rep.* 2024; 12 (6): e8911.
3. Machado LA, do Nascimento RR, Ferreira DM, Mattos CT, Vilella OV. Long-term prognosis of tooth autotransplantation: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016; 45 (5): 610-617.
4. Cahuana-Bartra P, Cahuana-Cárdenas A, Brunet-Llobet L, Ayats-Soler M, Miranda-Rius J, Rivera-Baró A. The use of 3D additive manufacturing technology in autogenous dental transplantation. *3D Print Med.* 2020; 6 (1): 16.
5. Murata M, Nakanishi Y, Kusano K, Hirose Y, Tazaki J, Akazawa T, et al. Immediate tooth autotransplantation with root canal filling and partially demineralized dentin/cementum matrix into congenital missing tooth region. *J Funct Biomater.* 2022; 13 (2): 82.
6. Pattanshetti C, Sankeshwari B, Shinde S, Kadam P, Kadam H, Shirikande A. Clinical assessment of immediate autotransplantation of mandibular third molars: an *in vivo* study. *Cureus.* 2023; 15 (7): e41293.

7. Kumar S, Jain M, Sogi S, Shahi P, Dhir S, Rana S. Third molar autotransplantation: an alternative to dental implant - 9 years follow up of a case. *Ann Maxillofac Surg.* 2020; 10 (2): 529-532.
8. Park JH, Kim YG, Suh JY, Jin MU, Lee JM. Long-term survival rate of autogenous tooth transplantation: up to 162 months. *Medicina (Kaunas).* 2022; 58 (11): 1517.
9. Zhou M, Chen Y, Chi JZ, Liu J, Ran J, Tian K. 3D Printing technology with reverse guide design in autogenous tooth transplantation: an *in vitro* pictorial report. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2023; 33 (8): 936-940.
10. Samavatijame F, Alrmali A, Galindo-Fernandez P, Stuhr S, Wang HL. Tooth autotransplantation outcomes using platelet-rich fibrin: a promising approach; case study. *Clin Adv Periodontics.* 2024. doi: 10.1002/cap.10287.
11. Asgary S. Autotransplantation of a third molar to replace an adjacent unrestorable tooth: a case report. *Cureus.* 2023; 15 (11): e48133.
12. Al-Khanati NM, Kara Beit Z. Reconsidering some standards in immediate autotransplantation of teeth: case report with 2-year follow-up. *Ann Med Surg (Lond).* 2022; 75: 103470.

Correspondencia:

Ernesto Cuen-Lara

Troje de Valparaíso No. 130
Col. Residencial las Trojes, 76908,
Corregidora Querétaro, México.

E-mail: cuen4836@hotmail.com

