

REVISTA CHILENA DE ORTODONCIA



Órgano Oficial de la Sociedad de Ortodoncia de Chile



Fotografía facial clínica con Smartphone, ¿proporcional a la realidad?

Corrección no quirúrgica en paciente adulto con maloclusión clase III mediante ortodoncia lingual, rehabilitación y micro implantes



Comparación de los resultados clínicos de la distracción osteogénica versus la cirugía ortognática en pacientes con labio fisurado. Revisión narrativa

Comparación entre las técnicas de exposición quirúrgica abierta y cerrada en caninos superiores incluidos por palatino. Revisión narrativa



Ortopedia pre-quirúrgica en infantes con fisura labio-palatina. Revisión sistemática

Normas de publicación

Calidad garantizada...para **óptimos resultados**

AO AMERICAN
ORTHODONTICS



MINIMASTER
MBT
Roth



EMPOWER SL
Damond
MBT
Roth



RADIANCE
MBT
Roth



ICONIX
MBT
Roth



**POWER
SCOPE 2**

Corrector Clase II
"One size fits all"

- > Cómodo diseño, de una sola pieza, listo para usar.
- > Fácil colocación en el alambre.
- > Diseño con tubo telescópico con resorte interno de níquel titanio de 256 grs.
- > Disponible en Kit para 1 y 5 pacientes.



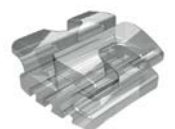
ALTITUDE SL
MBT
Roth



FLI TWIN
MBT
Roth



SYNERGY
SWLF
MBT
Roth



FLI SIGNATURE
MBT
Roth



ENERGY CHAIN™

- > Líder entre todas las cadenas elásticas.
- > Material elástico resistente.
- > Fuerza continua y uniforme en largos periodos de tiempo.
- > Resistente a las manchas

MARCAS QUE DISTRIBUIMOS



Atención técnica calificada



Calidad de servicio



MESA CENTRAL
2 2232 3093

Av. Providencia 2653 · Loc. 35 al 38 · Santiago
Galería Edificio Forum · Metro Tobalaba
ortotek@ortotek.cl / www.ortotek.cl





VOL 35(2); JULIO - DICIEMBRE 2018
ISSN 0716 - 3614

Rev Chil Ortod
Vol 35(2); 2018

La Revista Chilena de Ortodoncia es una publicación de carácter científico dirigida a los miembros de la Sociedad de Ortodoncia de Chile y a la comunidad odontológica en general. Publica artículos originales de investigación, reportes clínicos, revisiones bibliográficas y revistas de revistas.

Publicación bianual:

Enero - Junio /

Julio - Diciembre.

Tiraje: 1.200 ejemplares.

Distribución: nacional e internacional.

Impresa en Santiago, Chile, por Sociedad Impresora RyR Limitada.

REVISTA CHILENA DE ORTODONCIA

Editor

Dr. Rodrigo Oyonarte W.

Comité Editorial

Dra. Ursula Brethauer M.

Dr. Juan Guillermo Parada I.

Dr. Paulo Sandoval V.

Dr. Cristián Basili E.

Comité Científico Asesor

Dra. Paula Marín O.

Dr. Jorge Biotti P.

Dr. Guillermo Concha S.

Dr. Juan Contreras A.

Dr. Octavio Del Real S.

Dr. Rodrigo Hidalgo A.

Dr. Pedro Solé V.

Dra. Marcela Hernandez L.

Dr. Marcelo Núñez V.

Periodista

Patricio Villablanca M.

Diagramación

Carla Escalona R.

Secretaria

Sra. Patricia del Campo C.



DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD DE ORTODONCIA DE CHILE

Presidente

Dr. Cristóbal García I.

Vicepresidente

Dr. Octavio del Real S.

Secretaria

Dra. M. Eugenia Parodi D.

Tesorera

Dra. Editha Sepúlveda A.

Directores

Dra. Paula Marín O.

Dr. Pablo Vera S.

Dra. Caterina Pruzzo Ch.

COMISIÓN CIENTÍFICA

Dr. Jesús Villa V.

Dr. Hernán Palomino M.

DIRECTORIO FILIALES

VIÑA DEL MAR

Presidente: Dr. Jorge Zembo A.

Secretario: Dr. Pedro Vicencio J.

Tesorero: Dr. Eric Freeman M.

CONCEPCIÓN

Presidente: Dr. Raúl Escobar D.

Secretario: Dr. Pedro P. Escobar S.

Tesorero: Dr. Ricardo Gallardo.

TEMUCO

Presidente: Dr. Eduardo Messen P.

Secretario: Dr. Pablo Vera S.

Tesorero: Dr. Paulo Sandoval V.

TABLA DE CONTENIDOS**EDITORIAL**

Rodrigo Oyonarte W.

105

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Fotografía facial clínica con Smartphone, ¿proporcional a la realidad?

Irina Alarcón Kunakov, Cristian Vergara-Nuñez, Cristian Peñafiel-Ekdhal

106

REPORTE CLÍNICO

Corrección no quirúrgica en paciente adulto con maloclusión clase III mediante ortodoncia lingual, rehabilitación y micro implantes

Christian San Martin, Mauricio Hurtado, Camila Delgado

115

REVISIÓN NARRATIVA

Comparación de los resultados clínicos de la distracción osteogénica versus la cirugía ortognática en pacientes con labio fisurado. Revisión narrativa

Alberto Del Real, Nicole Ibarra, Daniela Ledezma, Katherine Morales, Tannia Villarroel, Nicolás Gárnica, Marcela Hernandez

125

Comparación entre las técnicas de exposición quirúrgica abierta y cerrada en caninos superiores incluidos por palatino. Revisión narrativa

Francisco Pablo Yuraszeck Díaz, Carlos Vega Pizarro

132

REVISIÓN SISTEMÁTICA

Ortopedia pre-quirúrgica en infantes con fisura labio-palatina. Revisión sistemática

Felipe Nenen Durante, Manuel Gómez Castro, Mónica Castro Arenas, Ana Cruz Vilas, Consuelo Balanda Maluenda, Marcela Hernández Latapiat

143

NORMAS DE PUBLICACIÓN

153

CONTENTS**EDITORIAL**

Rodrigo Oyonarte W.

105

RESEARCH ARTICLE

Clinical facial photography with Smartphone, proportional to reality?

Irina Alarcón Kunakov, Cristian Vergara-Nuñez, Cristian Peñafiel-Ekdhal

106

CLINICAL REPORT

Nonsurgical treatment of an adult patient with a class III malocclusion using lingual orthodontics, rehabilitation and microimplants

Christian San Martin, Mauricio Hurtado, Camila Delgado

115

NARRATIVE REVIEW

Clínical outcomes comparison of osteogenic distraction versus orthognathic surgery in cleft palate patients. Narrative review

Alberto Del Real, Nicole Ibarra, Daniela Ledezma, Katherine Morales, Tannia Villarroel, Nicolás Gárnica, Marcela Hernandez

125

Comparison between open and closed surgical exposure techniques in palatally impacted maxillary canines. A literature review

Francisco Pablo Yuraszeck Díaz, Carlos Vega Pizarro

132

SYSTEMATIC REVIEW

Pre-surgical orthopedics in infants with cleft lip-palate. Systematic review

Felipe Nenen Durante, Manuel Gómez Castro, Mónica Castro Arenas, Ana Cruz Vilas, Consuelo Balanda Maluenda, Marcela Hernández Latapiat

143

PUBLICATION NORMS

153

La Revista Chilena de Ortodoncia ha sido el canal científico oficial de la Sociedad de Ortodoncia de Chile por 35 años, y fue con gran esfuerzo que se implementó el proyecto de desarrollar una revista científica para la ortodoncia chilena. En ese entonces, la disponibilidad de literatura actualizada sobre nuestro quehacer era muy escasa, y las barreras idiomáticas hacían realmente valioso el llevar a los socios la Revista Chilena de Ortodoncia. Distintos editores se hicieron cargo exitosamente de los destinos de la misma, comenzando con el Dr. Alejandro Illanes quien fue su gestor y primer editor. Siguió con esta tarea los doctores Raúl Carvajal, Juan Guillermo Parada y Hernán Palomino, quien me encargó la responsabilidad de proseguir la función de editor de nuestra revista, a contar del volumen de 2009.

Ha pasado el tiempo desde su fundación, y son numerosos los artículos que en ella se han publicado. Sin duda nuestra revista ha contribuido a la consolidación de la ortodoncia chilena como un referente de excelencia técnica y científica en Latinoamérica. Paso a paso la revista mejoró su standard bajo distintos criterios. Esto considera la calidad de impresión, la incorporación de imágenes en color, la publicación online de los números desde hace ya varios años, la mejora en el formato de los artículos, la incorporación de revisión por pares, entre otros. A su vez, la colaboración de un extenso equipo de revisores Ortodoncistas y especialistas Odontólogos de otras disciplinas, que junto a nuestro comité editorial han hecho posible la publicación periódica de la revista. Junto al soporte de nuestros socios, hemos contado con el apoyo incondicional de la industria ortodóncica, distintas casas comerciales y laboratorios que permanentemente nos acompañan en nuestras iniciativas científicas.

A pesar de que en estos 35 años hemos tenido numerosos logros, son muchísimos los cambios que ha sufrido la comunidad científica a nivel global. Probablemente el que en mayor medida ha impactado a esta publicación fue el advenimiento de los distintos indicadores de impacto científico. La consideración de estos últimos en las carreras académicas, y en prácticamente todas las instancias de evaluación y acreditación han distanciado cada vez más a los académicos de nuestras páginas, y así la Revista Chilena de Ortodoncia ha perdido interés científico para los autores locales, quienes se han volcado a revistas provistas de indexación, por ejemplo Scielo, Scopus, o idealmente ISI WoS para hacer sus contribuciones científicas. Lo anterior ha significado un serio golpe para nuestra Revista Chilena de Ortodoncia, hasta ahora nuestro órgano científico oficial. Esta no logró generar sinergias a través del trabajo colaborativo científico de los Ortodoncistas chilenos a lo largo de su historia que permitiesen su posicionamiento como entidad científica a nivel regional o global.

Es en este contexto que luego de un largo proceso de análisis y de búsqueda de consensos, nuestro directorio SORTCH junto al comité editor de la revista han decidido potenciar nuestra colaboración científica junto a otros grupos. Lo anterior con el objetivo de dar presencia global a la producción científica de nuestros socios.

Es así como a contar de 2019, nuestra sociedad se incorporará a la actual Revista Clínica PIRO. En ella confluyen distintas especialidades clínicas odontológicas chilenas. Se trata de un cambio mayor, en el cual PIRO procederá a cambiar su denominación en lo venidero, luego del ingreso de nuestra sociedad, para pasar a ser una revista clínica que incluya el área Ortodóncica.

Creemos que se trata de una muy buena noticia para nuestra comunidad Ortodóncica. PIRO actualmente tiene indexación Scielo, y cuenta con sistemas de apoyo editorial de primer nivel. Esto permitirá visibilizar nuestros aportes científicos tanto ante la comunidad de especialidades odontológicas locales, como a nivel global, multiplicando el alcance de los aportes científicos de nuestros socios.

Desde lo personal, agradezco a los directorios de SORTCH que han confiado en mí la edición de esta revista, y a todos los colegas que han colaborado desde el comité editorial y comité científico asesor, así como a nuestro periodista Sr. Patricio Villablanca, quien aportó enormemente al desarrollo y mejora continua de esta publicación. Agradecemos así a todos quienes colaboraron a lo largo de los últimos 35 años en nuestra querida revista, e instamos a nuestros socios a seguir aportando científicamente a través de nuestro nuevo órgano científico oficial, que sin duda entregará el realce científico que actualmente merecen las publicaciones de nuestros socios.

Dr. Rodrigo Oyonarte Weldt
Editor Revista Chilena de Ortodoncia

Fotografía facial clínica con Smartphone, ¿proporcional a la realidad?

Irina Alarcón Kunakov*, Cristian Vergara-Nuñez*, Cristian Peñafiel-Ekdhal**

Clinical facial photography with Smartphone, proportional to reality?



I. ALARCÓN

RESUMEN

La fotografía clínica es una herramienta común en la práctica clínica odontológica. Existen distintas maneras de hacer esta fotografía, y en el presente los teléfonos inteligentes o smartphone prometen ser una alternativa confiable. Estos dispositivos permiten tomar una fotografía de calidad relativamente buena y compartirla al instante, es ubicuo y es usado por los profesionales a diario. Esta investigación tiene por objetivo evaluar la calidad y fidelidad de estas imágenes de registro clínico respecto a la medición directa. Se realizó un estudio observacional analítico, con 38 voluntarios entre 19 y 29 años. Fueron medidos mediante antropometría facial física directa y fotografiados por dos smartphones de alta gama. Estas fotos fueron medidas mediante software, y los datos se analizaron estadísticamente. La comparación de las medidas directas con ambos smartphones obtuvo solo un resultado sin diferencia estadística. La comparación de ambos smartphones no arrojó diferencia significativa entre ellos. Las distancias faciales medidas con antropometría física directa son diferentes a las medidas fotogramétricas de fotos tomadas con smartphones. La fotografía con smartphones es buena y podría servir como registro clínico, sin embargo, su uso debe ser cuidadoso y con juicio crítico, ya que no se corresponden a la realidad.

Rev Chil Ortod Vol 35(2); 106-114, 2018.

Palabras clave: Fotografía Clínica, Smartphone, Fotogrametría.

ABSTRACT

Clinical photography has become an indispensable tool in dental practice. There are different ways to take this picture, and the technology has incorporated photography into the Smartphone. This allows you to take a photograph of relatively good quality and share it instantly, it is ubiquitous and already used by professionals in daily clinical practice. The objective of this research is to evaluate the quality and fidelity of these clinical images regarding direct measurement. An analytical observational study was carried out, with 38 volunteers between 19 and 29 years old. They were measured by direct physical facial anthropometry and photographed by two premium Smartphones. These photos were measured by software, and then processed statistically. The comparison of the direct measurements with both Smartphones obtained only one result without statistical difference. The comparison of both Smartphones did not show significant difference between them. Facial distances measured with direct physical anthropometry are different from photogrammetric measurements of photos taken with Smartphones. Smartphones photography is good and could serve the clinical record, however, its use must be careful and with critical judgment, since they do not correspond to reality.

Rev Chil Ortod Vol 35(2); 106-114, 2018.

Key words: Clinical Photography, Smartphone, Photogrammetry.

* Cirujano Dentista. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Chile.

** Tecnólogo Médico. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Chile.

Correspondencia Autor: Irina Alarcón Kunakov. irina@kunakov.com. **Conflictos de Interés:** Se declara que no existe conflicto de interés por parte de los investigadores ni la existencia de fuentes de financiamiento externas en la realización de este trabajo.

INTRODUCCIÓN

Antropometría Física y Fotografía Clínica

La antropometría física se define como el estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano, y puede ser realizada mediante medición directa en el rostro del paciente, o de manera indirecta. Ambos métodos identifican puntos del cuerpo humano y miden las distancias determinadas por éstos⁽⁹⁾. La antropometría facial consiste en hacer estas mediciones en el rostro humano.

Una manera indirecta de realizar lo descrito es mediante una fotografía, lo que se denomina Fotogrametría. Tiene la ventaja de ser un método básico, no invasivo, rentable y rápido que requiere de tiempo y equipos mínimos². Las mediciones pueden realizarse infinitas veces, y estos datos pueden ser almacenados, seguidos y comparados con facilidad. Se ha demostrado que el método es lo suficientemente reproducible, puesto que es simple de conseguir con un ajuste convencional, sin necesidad de equipo especial⁽²⁾. Sin embargo, la exactitud de la medida fotogramétrica es menor que la medida antropométrica⁽¹⁰⁾.

Debemos considerar que su utilidad es limitada a menos que las medidas sean estandarizadas⁽⁹⁾; se debe mantener la consistencia en iluminación, configuración de la cámara y posición del paciente en pre y postoperatorio⁽⁹⁾ para lograr una estandarización y continuidad en el tiempo. En este trabajo, para estandarizar la posición del paciente se utilizó la Posición Natural de Cabeza (PNC), la cual es una posición cráneo-cervical determinada por los sistemas propioceptivo, músculo-articular, visual y vestibular, y es fácilmente reproducible. Para alcanzar la PNC, se pide a los pacientes que se relajen antes de pararse frente a la cámara, que equilibren naturalmente la cabeza y miren directamente a sus propios ojos en un espejo⁽⁵⁾.

Fotografía Digital y el Smartphone

La avalancha tecnológica ha provocado que prácticamente toda fotografía sea digital. Está inmediatamente disponible, su almacenamiento es instantáneo, se posee el control directo de la imagen mediante la edición

de la misma, sin necesidad de citar al paciente para una nueva sesión. Se puede observar en detalle agrandando la imagen, modificando la luz o cambiando el contraste, todo sin incomodar al paciente.

Las imágenes digitales suman a los registros clínicos un nuevo nivel de validez objetiva, y proveen al mismo tiempo una referencia temporal independiente⁽¹⁴⁾. Para los especialistas puede haber diferentes objetivos y prioridades, pero las imágenes contribuyen a múltiples áreas de la práctica clínica. Aportan en diagnóstico, planificación de tratamiento, presentación de casos, registro médico legal, progreso del tratamiento, monitoreo y revisión, investigación, educación⁽¹⁴⁾ y prácticamente en todas las áreas del trabajo odontológico.

Hoy en día, es impresionante lo fácil que se ha vuelto tomar una fotografía. Y nada ilustra mejor la facilidad para capturar una imagen que la integración de la fotografía digital y el teléfono celular⁽¹¹⁾.

Esta integración, producida entre 2000 y 2010, marcó un progreso significativo de la fotografía a su estado actual de accesibilidad instantánea⁽¹¹⁾, logrando que la adquisición, visualización y comunicación de imágenes estén incorporadas a los teléfonos móviles⁽¹⁵⁾. Según Kindberg, 'no hay duda de que el auge mundial de los teléfonos móviles ha cambiado para siempre el panorama tecnológico'.

Dentro de los teléfonos móviles con cámara integrada, aparecen fuertemente en el mundo los teléfonos inteligentes o smartphone. Un smartphone es fundamentalmente un teléfono móvil que puede realizar la mayoría de las funciones de un computador, tiene una pantalla relativamente amplia y un sistema operativo que puede hacer funcionar una serie de aplicaciones⁽³⁾. Su infinidad de usos permite incorporarlos a prácticamente cualquier actividad de la vida diaria y laboral.

Desde su introducción al mercado durante 1960, las cámaras digitales, principalmente réflex (single réflex lens), se han mantenido prácticamente iguales. Esto es diferente con la cámara de Smartphones. Si bien sus componentes principales son los mismos, su reducido tamaño significa una marcada diferencia. Hay un espacio limitado

para acomodar los componentes propios de la fotografía. La calidad de la imagen puede acercarse a la de la cámara digital convencional en términos de conteo de megapíxeles, pero siendo el sensor de un tamaño más pequeño, este conteo no es comparable.

A pesar de la variabilidad de las características específicas, la calidad universal de la fotografía de Smartphone es bastante buena. De hecho, esta calidad, su portabilidad y ubicuidad han posicionado el Smartphone como la forma más común de obtener una fotografía digital⁽¹¹⁾.

Uso Clínico del Smartphone

Las cámaras de Smartphones están siendo introducidas en la práctica médica, sin embargo, se conoce poco respecto de la calidad de las imágenes tomadas⁽⁶⁾, y menos aún sobre el alcance de su uso. Existe poca evidencia respecto al tema. La amplia variación en la resolución de las cámaras disponibles y la calidad del lente es algo a tener en consideración a la hora de obtener una fotografía clínica⁽⁹⁾.

Es necesario tener en cuenta la calidad de las imágenes para determinar el valor de incorporarlos a la práctica clínica. Esto no resta que hay buenos indicadores de que los Smartphones otorgan al clínico una herramienta de trabajo que puede asistir de manera satisfactoria la documentación fotográfica, distinguiéndolo de la fotogrametría⁽⁶⁾.

Estos dispositivos se están convirtiendo rápidamente en una de las principales herramientas para acceder a la información clínica, especialmente para los profesionales de la salud más jóvenes. Se estima que un 85-92.6% posee un dispositivo móvil de las características mencionadas^(13,23). De estos, al menos un 83% lo utilizan para el trabajo en el que se haya inserto. Aproximadamente un 52% declaran usarlo para tomar fotografías relacionadas a la práctica, y dentro de ellos, un 22% toman fotografías al menos una vez a la semana. Otros estudios muestran que un 65% de los practicantes clínicos toman fotografías a sus pacientes. De este porcentaje, más de la mitad (62%) almacenaban más de 200 fotografías clínicas en la memoria de sus teléfonos⁽¹²⁾.

Es importante destacar que 'al igual que con todas las tecnologías, la comprensión de las habilidades de los principales usuarios y sus actitudes hacia la nueva herramienta es fundamental para guiar el desarrollo de la innovación educativa apropiada⁽⁷⁾.

Es un hecho que la fotografía con Smartphone ya es utilizada en la práctica clínica. La pregunta que nace de este análisis se relaciona a la calidad y fidelidad de las imágenes obtenidas por estos métodos, y su consecuente utilidad objetiva en la práctica clínica. Kindberg y cols. sugieren que la cámara de Smartphone no es ni un avance gradual de un teléfono móvil, ni una relación deficiente de una cámara digital. Por el contrario, es un dispositivo que a veces se utiliza más bien como una cámara digital, pero es diferente en la gama de actividades que apoya (Figura 1).



Figura 1. Opciones sugeridas para compartir imágenes en Smartphone Samsung S5.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico, con una muestra por conveniencia de 38 sujetos; voluntarios estudiantes de 1° a 6° año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile (FOUCH) en el año 2017.

Los voluntarios fueron medidos mediante antropometría directa y fotografiados con dos Smartphones de gama alta diferentes, bajo las mismas características. Estos voluntarios aceptaron la participación en este estudio, previa firma de consentimiento informado.

Antropometría Directa

Se posicionó al sujeto de pie en posición erguida y relajada, con su cabeza en posición

natural de cabeza. Se midieron las distancias con pie de metro digital y fueron registradas en una planilla Excel. Las distancias faciales medidas fueron las propuestas por Aksu y cols., 2010 (Tabla 1) (Figura 2).

Fotografías

Se le solicitó al sujeto que se quitara accesorios (aros, lentes, etc) que pudieran interferir con las fotografías. El rostro y cuello estaban despejados y el pelo apartado de la cara, dejando libre las orejas. El sujeto se posicionó de pie, con su cabeza en PNC y con ambos brazos a los lados del cuerpo (Protocolo simplificado de Bister y cols., 2002). Se ubicó frente a un telón negro para evitar sombras producidas por el flash de la cámara, y a su lado se ubicó una regla

Tabla 1. Distancias faciales propuestas por Aksu y cols., 2010.

Fotografía frontal	Fotografía de perfil
Ex – Ex → Ancho biocular	T – Ex → Distancia tragus – exocanthion
En – En → Ancho intercantal	Sa – Sba → Largo auricular
P – P → Ancho interpupilar	Tri – N → Altura facial superior
Al – Al → Ancho alar	N – Sn → Altura facial media
Che – Che → Ancho bucal	N – Prn → Largo puente nasal
Go –Go → Ancho bigonial	Prn – Sn → Protrusión punta nasal
Sn – Sto → Largo Labio superior	Sn – Sto → Largo labio superior
	Sn – Me → Altura facial inferior

Propuestas por Aksu y cols., 2010

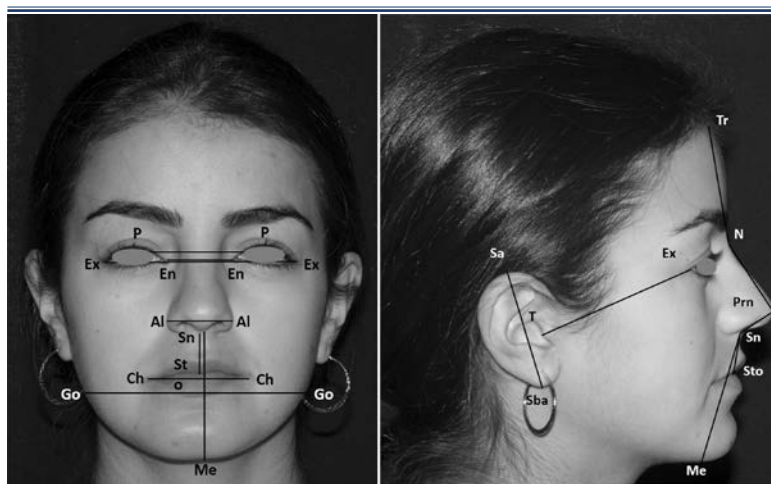


Figura 2. Distancias descritas en Tabla 1.

de madera para el posterior análisis de la imagen (Figura 3).



Figura 3. Posicionamiento del voluntario frente al telón.

Los Smartphones fueron montados en un atril mediante base magnética y ubicados de manera perpendicular al plano horizontal mediante un nivel manual (Figura 4) (Figura 5a y b).

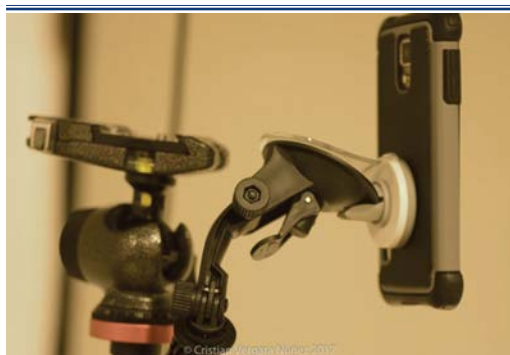


Figura 4. Atril montado con Smartphone mediante base magnética.

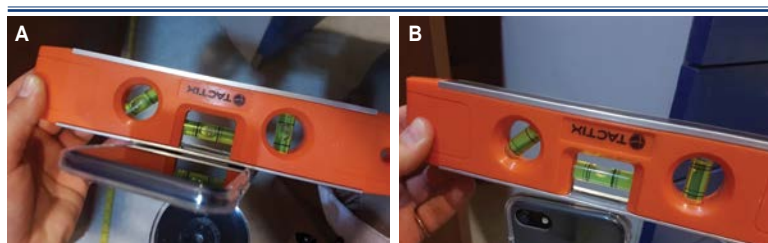


Figura 5a y b. Ubicación perpendicular del Smartphone mediante nivel manual en distintos sentidos del espacio.

Para determinar la distancia entre la cámara y el sujeto, se probó un método previamente utilizado con cámara réflex⁽⁴⁾. Este consiste en encuadrar el rostro del voluntario en 30 centímetros, obteniendo una imagen clara y sin distorsiones (Figura 6).

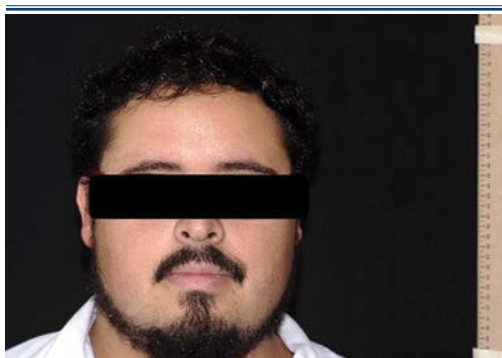


Figura 6. Foto de referencia tomada con cámara réflex semiprofesional con encuadre de 30 centímetros.

Sin embargo, al utilizar la cámara de Smartphone con este encuadre, encontramos que la distancia focal de estos equipos es muy pequeña, provocando una clara distorsión (Figura 7).



Figura 7. Foto tomada con cámara de Smartphone con encuadre de 30 centímetros.

Utilizando la guía de toma de imágenes de Irfan Ahmad (Digital dental photography. Part 7: extra-oral set-ups), la cual sugiere una distancia entre 100 a 150 centímetros entre el foco y el voluntario, obtenemos una imagen a primera vista aparece con menos distorsión. Luego de probar distintas medidas, se escogió la distancia de 150 centímetros, con un zoom determinado en cada Smartphone. Esta se midió con una regla entre los pies del voluntario y el atril (Figura 8).



Figura 8. Foto tomada con cámara de Smartphone a 150 centímetros con zoom digital.

Cabe destacar que el uso de zoom digital disminuye la calidad de la imagen, al observarse levemente pixelada y menos clara que la fotografía de referencia tomada con cámara semiprofesional.

Parámetros de la cámara fotográfica

Se utilizaron dos Smartphones:

- **Smartphone A:** Samsung Galaxy S7 de 12 megapíxeles con sus parámetros en modo Pro: Flash: Activado; ISO: 200; Apertura: 1/15; Efectos: Estándar; Balance de blancos: Incandescente (4000K); Enfoque: Manual y Zoom: 1,5 x
 - **Smartphone B:** iPhone 7 de 12 megapíxeles, con sus parámetros en modo Foto: Zoom: Medio; Enfoque: Manual; Brillo: Medio; Flash: Activado
- Se tomaron fotos de perfil y de frente de cada uno de los 38 voluntarios con ambos Smartphones, consiguiendo un total de 152 fotografías.

Fotogrametría

Para el análisis fotográfico digital se utilizó el software UTHSCSA ImageTool 3.0 (University of Texas Health).

Análisis Estadístico

Se obtuvieron 1.140 mediciones fotogramétricas, las cuales sumadas a las mediciones directas sumó un total de 1.710 mediciones. Todos los datos fueron tabulados en una planilla Excel (Microsoft®Excel® 2010) y se procesaron estadísticamente con el Software Stata14 S/E.

Se aplicó el test estadístico Shapiro-Wilk para conocer la distribución de los datos. Aquellos que tuvieron una distribución normal fueron analizados con Student's T-Test, y aquellos de distribución no normal con el test de Wilcoxon. Finalmente, se compararon los tres grupos de datos (Antropometría directa, Smartphone A y Smartphone B) con el test ANOVA modificado por Bonferroni.

RESULTADOS

Test Shapiro Wilk (Tabla 2)

De los 45 datos agrupados, solo dos presentaron distribución no normal; ancho intercantal en Antropometría directa y tercio medio facial en Smartphone B.

T - Test / Test de Wilcoxon (Tabla3) (Tabla4)

Consideramos en ambos test un $p < 0,05$ como diferencia estadística, lo cual se observa en todas las variables excepto en la medida de ancho bigonial entre Smartphone A y Antropometría.

Se observa también que, en la mayoría de los promedios, el de Smartphone A es el mayor de los tres -12 de los 15 datos-. También se observa que, en 8 de las 15 medidas, la diferencia entre los promedios entre Smartphones es de tan solo 1 milímetro. En todos los grupos, excepto en la distancia Subnasal - Stomion de frente y perfil, el valor del promedio de Antropometría es menor a ambos Smartphones.

Test de Bonferroni (Tabla 5)

Se observa que todos los datos que comparan fotogrametría entre Smartphones poseen un $p > 0,05$, por lo que no existe diferencia

estadística entre los valores de las medidas agrupadas de ambos.

Tabla 2. Test Shapiro Wilk.

Variable antropométrica	Datos	Antropometría directa	Smartphone A	Smartphone B
Ancho bipupilar	38	$p = 0,97906$	$p = 0,84712$	$p = 0,78505$
Ancho biocular	38	$p = 0,22711$	$p = 0,66245$	$p = 0,14495$
Ancho intercantal	38	$p = 0,02016 *$	$p = 0,62325$	$p = 0,10792$
Ancho alar	38	$p = 0,93730$	$p = 0,07637$	$p = 0,31945$
Largo labio superior frontal	38	$p = 0,56837$	$p = 0,66864$	$p = 0,66593$
Ancho bucal	38	$p = 0,75350$	$p = 0,91983$	$p = 0,29566$
Ancho bigonial	38	$p = 0,14411$	$p = 0,90001$	$p = 0,84783$
Altura facial superior	38	$p = 0,51683$	$p = 0,82843$	$p = 0,75686$
Largo puente nasal	38	$p = 0,68067$	$p = 0,44736$	$p = 0,15634$
Altura facial media	38	$p = 0,11003$	$p = 0,21301$	$p = 0,03072 *$
Largo labio superior perfil	38	$p = 0,89301$	$p = 0,59999$	$p = 0,38992$
Protrusión punta nasal	38	$p = 0,29120$	$p = 0,57447$	$p = 0,19348$
Altura facial inferior	38	$p = 0,10805$	$p = 0,13336$	$p = 0,36686$
Distancia tragus – exocanthion	38	$p = 0,91895$	$p = 0,47819$	$p = 0,08825$
Largo auricular	38	$p = 0,71964$	$p = 0,21072$	$p = 0,31298$

Donde $p \leq 0,05$ indica distribución no normal; medidas destacadas con (*).

Tabla 3. T - Test / Test de Wilcoxon⁽¹⁾ entre antropometría y Smartphone A.

Distancia Antropométrica	Medida antropométrica	Medida en Smartphone A	p
Ancho Bipupilar	58,43 ± 3,33	66,70 ± 5,74	0,000
Ancho Biocular	88,04 ± 5,34	100,84 ± 8,48	0,000
Ancho Intercantal ⁽¹⁾	31,19 ± 2,34	38,20 ± 4,26	0,000
Ancho Alar	34,22 ± 3,23	40,15 ± 4,37	0,000
Largo De Labio Superior Frontal	21,58 ± 2,38	18,19 ± 3,11	0,000
Ancho Bucal	49,07 ± 2,94	54,11 ± 5,56	0,000
Ancho Bigonial	115,21 ± 8,70	118,25 ± 11,23	0,092 *
Altura Facial Superior	68,10 ± 5,54	72,45 ± 9,68	0,009
Largo Puente Nasal	43,98 ± 3,50	47,62 ± 4,50	0,001
Altura Facial Media	49,59 ± 2,83	53,70 ± 5,18	0,000
Largo Labio Superior Perfil	21,89 ± 2,86	14,49 ± 2,63	0,000
Protrusión Punta Nasal	19,08 ± 2,06	20,31 ± 2,62	0,013
Altura Facial Inferior	72,58 ± 5,92	80,62 ± 9,70	0,000
Distancia Tragus – Exocanthion	78,64 ± 4,20	83,86 ± 8,53	0,000
Largo Auricular	60,64 ± 4,34	67,10 ± 7,79	0,000

Donde $p \leq 0,05$ indica diferencia estadísticamente significativa. Presente en todas las medidas excepto en (*) ancho bigonial.

Tabla 4. T - Test / Test de Wilcoxon⁽¹⁾ entre antropometría y Smartphone B.

Distancia Antropométrica	Medida antropométrica	Medida en Smartphone B	p
Ancho Bipupilar	58,43 ± 3,33	65,13 ± 4,65	0,000
Ancho Biocular	88,04 ± 5,34	98,59 ± 6,65	0,000
Ancho Intercantal ⁽¹⁾	31,19 ± 2,34	37,02 ± 3,85	0,000
Ancho Alar	34,22 ± 3,23	39,58 ± 3,96	0,000
Largo De Labio Superior Frontal	21,58 ± 2,38	16,96 ± 2,93	0,000
Ancho Bucal	49,07 ± 2,94	53,21 ± 4,49	0,000
Ancho Bigonial	115,21 ± 8,70	119,42 ± 10,90	0,000
Altura Facial Superior	68,10 ± 5,54	72,30 ± 8,61	0,000
Largo Puente Nasal	43,98 ± 3,50	45,81 ± 3,62	0,033
Altura Facial Media ⁽¹⁾	49,59 ± 2,83	51,63 ± 3,43	0,006
Largo Labio Superior Perfil	21,89 ± 2,86	14,31 ± 2,48	0,014
Protrusión Punta Nasal	19,08 ± 2,06	20,02 ± 2,13	0,029
Altura Facial Inferior	72,58 ± 5,92	77,87 ± 7,84	0,000
Distancia Tragus – Exocanthion	78,64 ± 4,20	81,05 ± 5,92	0,027
Largo Auricular	60,64 ± 4,34	66,79 ± 6,86	0,000

Donde $p \leq 0,05$ indica diferencia estadísticamente significativa. Presente en todas las medidas.

Tabla 5. Test ANOVA modificado por Bonferroni.

Distancia Antropométrica	Antropometría/Smartphone A	Antropometría/Smartphone B	Smartphone A/Smartphone B
Ancho Bipupilar	0,000	0,000	0,439 *
Ancho Biocular	0,000	0,000	0,482 *
Ancho Intercantal	0,000	0,000	0,462 *
Ancho Alar	0,000	0,000	1,000 *
Largo De Labio Superior Frontal	0,000	0,000	0,180 *
Ancho Bucal	0,000	0,000	1,000 *
Ancho Bigonial	0,605 *	0,236 *	1,000 *
Altura Facial Superior	0,064 *	0,079 *	1,000 *
Largo Puente Nasal	0,000	0,132 *	0,135 *
Altura Facial Media	0,000	0,077 *	0,073 *
Largo Labio Superior Perfil	0,000	0,000	1,000 *
Protrusión Punta Nasal	0,064 *	0,228 *	1,000 *
Altura Facial Inferior	0,000	0,014	0,408 *
Distancia Tragus – Exocanthion	0,002	0,322 *	0,182 *
Largo Auricular	0,000	0,000	1,000 *

Donde $p > 0,05$ indica que no existe diferencia estadística entre los valores agrupados; medidas marcadas con (*).

DISCUSIÓN

Antropometría, Fotografía y su Utilidad Clínica

Las medidas faciales y su correlación con la realidad mediante la fotografía han permitido obtener imágenes fidedignas y con valor diagnóstico.

Para obtener esta imagen es necesario mantener los estándares del equipo y el paciente. Esto puede ser logrado con la tecnología presente en las cámaras de los equipos incorporados en esta investigación, y prácticamente con cualquier Smartphone disponible en el mercado.

Conociendo y manejando el equipo fotográfico, es posible obtener imágenes reproducibles en el tiempo con bastante facilidad (Figura 9a, b y c).

La infinidad de usos presentes en el Smartphone permite incorporarlo a prácticamente cualquier actividad de la vida, tanto privada como laboral. El uso clínico del Smartphone es una realidad. El desafío es evaluar y criticar este uso.

Finalmente, podemos concluir que las imágenes obtenidas con Smartphones de manera estandarizada en este estudio no representan la realidad, y no deben ser leídas por el clínico como una representación fidedigna de la misma.

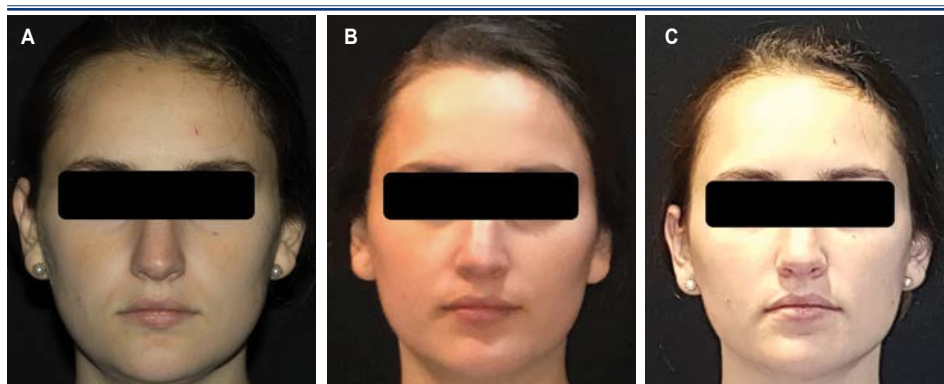


Figura 9a, b y c. Fotografías obtenidas durante el desarrollo del trabajo de investigación. A la izquierda, foto tomada con cámara Pentax K3 previamente estandarizada. Al medio, fotografía tomada con Smartphone A. A la derecha, fotografía tomada con Smartphone B. Todas corresponden a la misma voluntaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahmad I. Digital dental photography. Part 1: an overview. *Br Dent J*, 2009; 206: 403-407.
- Aksu M, Kaya D, Kocadereli I. Reliability of reference distances used in photogrammetry. *Angle Orthod*, 2010; 80: 670-677.
- Ashique KT, Kaliyadan F, Aurangabadkar SJ. Clinical photography in dermatology using smartphones: An overview. *IDOJ*, 2015; 6: 158.
- Astudillo-Loyola MP, Dehghan-Manshadi-Kemm S, Vergara-Núñez C, Peñafiel-Ekdhal C. ¿Son confiables las fotografías para el análisis facial en ortodoncia? *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil*, 2018;11: 13-15.
- Bister D, Edler RJ, Tom BDM, Prevost AT. Natural head posture-considerations of reproducibility. *Eur J Orthod*, 2002; 24: 457-470.
- Boissin C, Fleming J, Wallis L, Hasselberg M, Laflamme L. Can we trust the use of smartphone cameras in clinical practice? Laypeople assessment of their image quality. *Telemed J E Health*, 2015; 21: 887-892.
- Deshpande S, Kalaskar A, Chahande J. Perceptions of faculty and students regarding use of mobile apps for learning in dentistry: A questionnaire based study. *JETHS*, 2016; 3: 128-130.
- Ettorre G, Weber M, Schaaf H, Lowry JC, Mommaerts MY, Howaldt HP. Standards for digital photography in craniomaxillo-facial surgery – Part I: Basic views and guidelines. *J Craniomaxillofac Surg*, 2006; 34: 65-73.
- Farkas LG, Bryson W, Klotz J. Is Photogrammetry of the Face Reliable? *Plast Reconstr Surg*, 1980; 66: 346-355.
- Han, K., Kwon, H. J., Choi, T. H., Kim, J. H., & Son, D. Comparison of anthropometry with photogrammetry based on a standardized clinical photographic technique using a cephalostat and chair. *J Craniomaxillofac Surg*, 2010; 38: 96-107.
- Harting MT, DeWees JM, Vela KM, Khirallah RT. Medical photography: current technology, evolving issues and legal perspectives. *Int J Clin Pract*, 2015; 69: 401-409.
- Kunde L, McMeniman E, Parker M. Clinical photography in dermatology: Ethical and medico-legal considerations in the age of digital and smartphone technology. *Australas J Dermatol*, 2013; 54: 192-197.
- Robinson T, Cronin T, Ibrahim H, Jinks M, Molitor T, Newman J, Shapiro J. Smartphone use and acceptability among clinical medical students: a questionnaire-based study. *J Med Syst*, 2013; 37: 9.936.
- Sheridan P. Practical aspects of clinical photography: part 1 – principles, equipment and technique. *ANZ J Surg*, 2013; 83: 188-191.
- Vazquez-Fernandez E, Garcia-Pardo H, Gonzalez-Jimenez D, Perez-Freire L. Built-in face recognition for smart photo sharing in mobile devices. In *Multimedia and Expo (ICME), 2011 IEEE International Conference on* (pp. 1-4). IEEE.

Corrección no quirúrgica en paciente adulto con maloclusión clase III mediante ortodoncia lingual, rehabilitación y micro implantes

Christian San Martín*, Mauricio Hurtado**, Camila Delgado***



C. SAN MARTIN

Nonsurgical treatment of an adult patient with a class III malocclusion using lingual orthodontics, rehabilitation and microimplants

RESUMEN

Reporte de un caso clínico que describe el tratamiento realizado a un hombre de 45 años con una clase III esquelética y mordida invertida. La visualización de un plan de tratamiento se reduce si no hay un diagnóstico claro. Al no aceptar el paciente la opción quirúrgica, se realizó un tratamiento de ortodoncia lingual. Se utilizaron micro implantes para distalizar la dentición inferior y se complementaron los objetivos ortodóncicos con rehabilitación, la que incluyó implantes y coronas. Como resultado de la intervención interdisciplinaria se obtuvo la interdigitación de la arcada en una oclusión estable, de clase I canina y con guías de desoclusión. Se aumentó la dimensión vertical, logrando un overbite y overjet apropiados. Nuestros resultados sugieren que la distalización de la dentición inferior con microimplantes y la valoración de la devolución de la dimensión vertical cuando se ha perdido, son un enfoque eficaz para el tratamiento de clase III. El paciente obtuvo un equilibrio facial armonioso, una sonrisa atractiva y una relación oclusal dentro de la norma.

Rev Chil Ortod Vol 35(2); 115-124, 2018.

Palabras clave: *Ortodoncia Lingual, Micro-implantes, Clase III Esquelética.*

ABSTRACT

This case report describes the treatment provided to a 45-year-old man with a skeletal class III malocclusion and an anterior crossbite. The visualization of a treatment plan is reduced without a clear diagnosis. After declining a combined surgical-orthodontic intervention, a lingual orthodontic treatment was carried out using microimplants for the distalization of the lower dentition. The orthodontic objectives were complemented with rehabilitation that included implants and crowns. The interdigitation of the dental arches was obtained, achieving a stable occlusion with canine class I and desocclusion guides. The vertical dimension was augmented, achieving appropriate overbite and overjet relationships. Our results suggest the following treatment is an effective approach for Class III malocclusion treatments: distalization of the lower dentition with microimplants and restoring the vertical dimension when it has been lost. The patient obtained a harmonious facial balance, an attractive smile and an occlusal relationship within the norm.

Rev Chil Ortod Vol 35(2); 115-124, 2018.

Key words: *Lingual Orthodontics, Microimplants, Eskeletal Class III.*

* Ortodoncista lingual. Miembro activo ESLO. Chile.

** Ortodoncista lingual. Chile.

*** Cirujano dentista. Chile.

Correspondencia Autor: Christian San Martín. csanmartin@ola.cl **Conflictos de Interés:** No existieron conflictos de interés en el desarrollo de este trabajo de investigación.

INTRODUCCIÓN

La maloclusión se define como una anomalía en la posición de los dientes o una mala relación entre los arcos dentales más allá del rango normal⁽¹⁾. La etiología de la maloclusión es multifactorial, incluidas las causas genéticas y ambientales, así como los hábitos orales nocivos⁽²⁾. Es reconocida como una de las tres principales enfermedades orales que afectan la función oral humana, la estética, las interacciones sociales y la calidad de vida relacionada con la salud^(3,4). La maloclusión de Clase III de origen esquelética se caracteriza por una discrepancia antero-posterior entre las bases óseas, que puede deberse a la deficiencia de la maxila, el exceso mandibular o a la combinación de ambos. Estas anomalías llevan a los cambios expresivos del perfil facial del paciente, a menudo con consecuencias psicosociales importantes⁽⁵⁾.

La tendencia actual en las demandas de los pacientes en relación al tratamiento, van dirigidas al uso de aparatología no visible o evidente y de resultados más rápidos. El tratamiento ortodóncico convencional ha demostrado comprometer el aspecto facial⁽⁶⁾, siendo una de las principales preocupaciones de los pacientes adultos que buscan tratamiento de ortodoncia⁽⁷⁾.

Dentro de las opciones de tratamiento para la resolución de anomalías de clase III esquelética de mayor severidad, la cirugía ortognática es un abordaje común, sin embargo se deben considerar factores como el costo biológico, económico, riesgo asociado y tiempo de post operatorio al momento de decidir por un abordaje ortodóncico-quirúrgico. Hoy en día gracias al anclaje esquelético es posible distalizar la dentición inferior para la corrección de estas clases III.

El anclaje mediante micro implantes se ha utilizado en una amplia variedad de maloclusiones adultas^(8,9). En particular, los micro implantes se han utilizado como anclaje temporal debido a que los procedimientos para la colocación y eliminación son menos invasivos^(10,11). A pesar de su pequeño diámetro y corta longitud, los micro implantes pueden lograr un anclaje estable para varios movimientos dentales, incluyendo intrusión, retracción y protracción⁽¹²⁾, permitiéndonos realizar movimientos dentarios

en bloque sin pérdida de estabilidad. Es por esto que se plantea como una alternativa de tratamiento a la cirugía ortognática, ya que es posible realizar movimientos de distalización en la dentición mandibular con micro implantes.

El objetivo del presente reporte de caso es describir el tratamiento combinado de ortodoncia lingual y rehabilitación realizado en un hombre de 45 años para la corrección de una maloclusión de clase III esquelética.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Un individuo chileno de 45 años 2 meses, consulta a clínica de ortodoncia lingual aquejándose de un problema de mordida y estética facial ya que presentaba una mordida invertida anterior. Clínicamente se observa un perfil cóncavo y una altura facial inferior disminuida (valor inicial 61 mm), lo que produce un signo de envejecimiento. Al examen funcional de máxima retrusiva, no se observa desplazamiento mandibular hacia posterior ni se logra llegar a la posición en vis a vis. En una vista de perfil, se observa una rotación anterior mandibular y perfil prognático que afecta su estética facial, siendo este su motivo de consulta. Intraoralmente hay ausencia de las piezas 1.6, 1.7, 2.6 y 3.6. Esta falta de soporte posterior es la causa fundamental de la pérdida de la dimensión vertical y el perfil prognático (Figura 1 A, B, C). El paciente cefalométricamente presenta un ángulo ANB $-3,6^\circ$, una convexidad maxilar de $-4,2$ mm y un Witts de $-12,4$ mm, lo cual concuerda con un patrón esquelético de clase III. El ángulo del plano mandibular estaba disminuido con un valor de $6,9^\circ$ cuando la norma es $22,9$, al igual que el ángulo (ANS-PNS/Go-Gn) con un valor de $12,8^\circ$ cuando la norma es $25,0^\circ$. Los incisivos superiores estaban proinclinados con un ángulo de $125,2^\circ$ siendo la norma 111° y los incisivos inferiores se encontraban dentro de la norma con un ángulo IMPA de $97,4^\circ$. En relación al análisis cefalométrico de McNamara⁽¹³⁾, se encontró una longitud mandibular aumentada de $122,9$ mm, ya que para la longitud maxilar de $86,2$ mm que presentaba el paciente, se



Figura 1A. Fotografías intra y extraorales pre tratamiento.

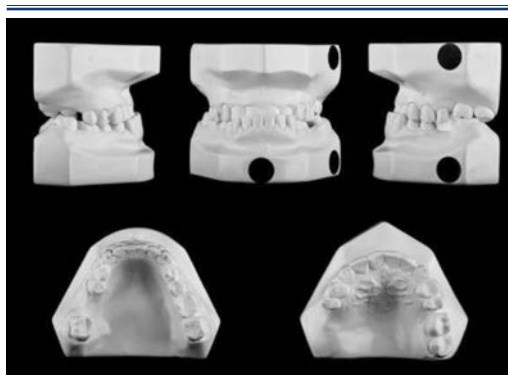


Figura 1B. Modelos de yeso pre tratamiento.



Figura 1C. Modelos digitales pre tratamiento.

corresponde una longitud mandibular de 107-110 mm (Tabla 1). Además de considerar el tamaño de los maxilares, es importante la valoración de la altura antero inferior que incide directamente en la relación sagital de los maxilares. Por esta razón se determinó utilizar el análisis de McNamara que norma las longitudes de los maxilares y la relación vertical.

Las radiografías previas al tratamiento no mostraron pérdida ósea horizontal o vertical y una longitud radicular normal (Figura 2).

El paciente declaró que en otras consultas se le sugirió una cirugía ortognática

como única solución para mejorar su perfil prognático. Considerando la profundidad de su mordida y la pérdida de la dimensión vertical, utilizamos el análisis de McNamara. Este nos aporta en mm la real contribución de la devolución de la dimensión vertical en la resolución del problema sagital. La planificación demostró que un tratamiento sin extracciones o cirugía era un enfoque viable. El tratamiento se realizó con ortodoncia lingual considerando los requerimientos estéticos del paciente.

Tabla 1. Análisis cefalométrico.

Análisis cefalométrico	Norma	Pre-tratamiento	Post-tratamiento
Esqueletal			
• SNA (°)	81.6	88.8	86.0
• SNB (°)	78.6	92.4	87.7
• ANB (°)	2.9	-3.6	-1.7
• Plano Mandibular (°)	22.9	6.9	13.1
• Convexidad (mm)	2.8	-4.2	-2.8
• Go-Me/Po-Or (°)	22.9	6.9	13.1
• ANS-PNS/Go-Gn (°)	25.0	12.8	25.0
Dental			
• Mx 1 to APo (mm)	6.7	0.7	2.9
• Mx 1 to FH (°)	111.0	125.2	116.4
• Md 1 to APo (mm)	3.6	4.2	0.8
• Angulo Interincisivo(°)	124.0	132.2	136.3
• Witts (mm)	1.1	-12.4	-4.5
• IMPA (°)	98.0	97.4	94.2
• Overjet (mm)	3.4	-3.9	2.3
• Overbite (mm)	2.8	2.6	0.8
Facial			
• Lower Lip E-Plane (mm)	0.0	-7.7	-7.1
McNamara			
• Longitud Maxilar (mm)	93.6	86.2	87.0
• Longitud Mandibular (mm)	121.8	122.9	120.3
• Altura facial inferior (mm)	66.0	61.8	67.8



Figura 2. Teleradiografía lateral y ortopantomografía pre tratamiento.

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

Nuestro principal objetivo fue lograr la corrección de la mordida invertida y el perfil cóncavo del paciente, manteniendo la inclinación de los incisivos y el ángulo naso labial dentro de las normas estéticas. También se consideraron como objetivos la mejora del perfil prognático mediante el aumento de la dimensión vertical y

mejorar la oclusión en su conjunto.

PLAN DEL TRATAMIENTO

Después de una evaluación cuidadosa de los problemas del paciente y considerando los

requerimientos asociados, se propuso un plan de tratamiento que incluyó ortodoncia lingual, alineación mediante prescripción de bajo torque para los incisivos superiores y tip aumentado en 1.5° para aumentar el perímetro de la arcada, y alto torque en los incisivos inferiores para generar una retrusión en cuerpo en la arcada inferior mediante anclaje esquelético. Se realizó la inserción de 3 microimplantes (Dentos Inc. Korea), uno en la zona de la línea oblicua externa derecha (Diámetro 1.6 x 6 mm) y dos (Diámetro 1.6 x 8 mm) en un espacio edéntulo distal a la pieza 3.5. Al inicio del tratamiento se colocaron topes corrigiendo de forma temprana la dimensión vertical y mejorando la clase III. En una primera etapa se corrigió la compresión anterior de la arcada superior, dando una forma parabólica y generando una protrusión del sector anterior, junto con el movimiento de rotación posterior de la mandíbula. La retracción de la dentición inferior permitió el descruce de la mordida y una oclusión estable en el sector anterior con guías de desoclusión canina e incisiva. La decisión de protruir los incisivos superiores se fundamentó en que el ángulo nasolabial no se encontraba aumentado y que existía una retrusión incisiva superior. Dada la necesidad de rehabilitación que presentaba el paciente, se planificó desde un inicio el aumento de la dimensión vertical necesario para lograr un entrecruzamiento anterior satisfactorio. La rehabilitación contempló la inserción de tres implantes para la rehabilitación de las piezas 1.6, 1.7 y 3.6, junto con la confección de coronas estéticas desde 1.3 a 2.4.

La ausencia de la pieza 3.6 y de los terceros molares mandibulares permitió planificar una retrusión de varios milímetros en el sector posterior y anterior. Finalizado el tratamiento y como método de análisis se realizó un estudio digital mediante análisis en software Ortho System™ de 3shape® logrando la confección de un Set up final digital. Esto ayuda tanto para la visualización final del caso, como para dar una imagen más clara del movimiento logrado mediante la comparación de los modelos de yeso finales y el set up digital para evaluar la discrepancia entre estos.

PROGRESO DEL TRATAMIENTO

El tratamiento inicia con la colocación de Brackets linguales ORG con prescripción individualizada bajo torque superior y alto torque inferior. La fase de alineación y nivelación se realizó con arco 0,012" Ni-Ti superior e inferior activado para protrusión en la arcada superior, continuó con arcos 0,014" y 0,016" Ni-Ti en ambas arcadas, además de stripping y cadenas totales en la arcada inferior. La fase de retracción ocurre con arcos 0,014" en acero inoxidable hasta full size 0,018" x 0,025" TMA mediante la inserción de micro implantes; uno en la zona de la línea oblicua externa derecha y dos por distal de la pieza 3.5 en un vano edéntulo. Esto proporciona un anclaje esquelético para distalizar la dentición inferior mediante la activación con cadenas elásticas a los premolares inferiores.

El periodo activo de distalización fue de 5 meses (Figura 3). Se posicionaron topes posteriores desde el inicio del tratamiento que provocan una apertura de la mordida y facilitan la corrección de la mordida invertida. A los 7 meses, logrando el descruce de la mordida anterior (Figura 4 A, B), y ya considerado el perímetro mesio-distal que ocuparían las coronas, se procede al tratamiento rehabilitador en el cual se devuelve el soporte posterior con implantes en las piezas 1.6, 1.7 y 3.6. Luego se realizaron coronas estéticas en todo el sector anterior. En un comienzo con coronas provisorias se visualizó la altura y ancho necesario según análisis estético y de sonrisa para definir el OB y OJ finales, si embargo según los requerimientos estéticos del paciente se realizan coronas de mayor largo y ancho que el sugerido (Figura 5 A, B, C, D). Además, se determinaron los milímetros necesarios para el aumento de la dimensión vertical el cual fue de 6 mm. Esto se tradujo en un aumento del ángulo mandibular mejorando el perfil.



Figura 3. Fotografía intraoral intermedias durante el proceso de distalización.



Figura 4A. Fotografías intra y extraorales post tratamiento.



Figura 4B. Teleradiografía lateral y ortopantomografía post tratamiento.



Figura 5A. Fotografías intra y extraorales durante rehabilitación en etapa de provisorios.



Figura 5B. Fotografías intra y extraorales durante post rehabilitación.



Figura 5C. Modelos de yeso post tratamiento.



Figura 5D. Modelos digitales post tratamiento.

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO

Se aumentó la dimensión vertical de 61.8 mm a 67.8 mm provocando un efecto estético facial muy favorable, variando el perfil a uno más recto u ortognatico, y producto del descruce de la mordida y de la rehabilitación, estableciéndose relaciones de OB y OJ apropiadas de acuerdo al plan de tratamiento. Se obtuvo una oclusión estática estable con contactos múltiples bilaterales, buena interdigitación y una oclusión dinámica con desoclusión en movimientos

funcionales. Comparando el pretratamiento y los trazados cefalométricos posteriores se observa una mejora en la totalidad de los parámetros cefalométricos (Tabla 1), producto de la rotación posterior de la mandíbula el ángulo SNB disminuyó, lo que se tradujo en un aumento del ángulo ANB.

En cuanto a las ubicaciones antero-posteriores de los incisivos, se logró el principal objetivo; el de cambiar la inclinación de los incisivos superiores dando una inclinación estética y dentro de la norma. Antes de iniciar el tratamiento se ven los incisivos maxilares

y mandibulares en una posición más retruida, Mx1-APo 0.7 milímetros, el cual post tratamiento aumentó a Mx1-APo 2.9 milímetros producto de la proinclinación dentaria y de la rehabilitación de los incisivos centrales. A su vez, los cambios en la posición incisiva permitieron una mejora en la posición labial.

La superposición entre el modelo de yeso final y el set up digital (Figura 6) nos muestra la retro inclinación que se generó en los incisivos mandibulares y la protrusión y proinclinación entregada a los incisivos maxilares fundamentalmente por el cambio de forma de la arcada que estaba comprimida.

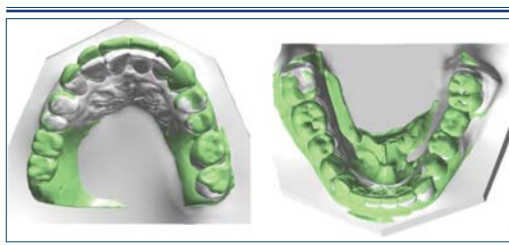


Figura 6. Superposición de modelos digitales.

DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue mostrar la aplicación de un tratamiento conservador en un paciente adulto que presentaba una maloclusión de clase III esquelética. La maloclusión es frecuente entre los pacientes, pero desafiante para ortodoncistas. En general las maloclusiones clase III presentan una severidad variable, la cual genera diferentes niveles de resolución⁽¹⁴⁾. De esta forma, cuanto mayor es la alteración esquelética, más complejo se vuelve el tratamiento de ortodoncia. Los factores asociados al éxito del tratamiento fueron la inclinación del ángulo nasolabial, la inclinación de los incisivos superiores e inferiores y la altura facial inferior.

La literatura evidencia que cuando el enfoque de tratamiento se produce en una edad adulta, las opciones para el tratamiento de estas maloclusiones esqueléticas son limitadas. En el presente caso, después de determinar la complejidad de la maloclusión, la realización

de un diagnóstico y plan de tratamiento realista resultó facilitador. Este tratamiento consideró que el uso de anclaje esquelético ofrece una aceleración en los tiempos de tratamiento y en el tratamiento mismo. El anclaje esquelético expande el alcance terapéutico de la ortodoncia en ciertas maloclusiones esqueléticas, que en el pasado eran solo tratables con cirugía ortognática, ofreciendo resultados altamente satisfactorios.

Este reporte de caso clínico muestra un tiempo de tratamiento inferior a lo observado en otros reporte de casos, Linda. et al⁽¹⁵⁾, trató un paciente similar en un período de 3.5 años, aunque enfatiza que la mordida invertida y la mordida profunda fueron corregidos simultáneamente en aproximadamente 5 meses usando elásticos de clase III como la mecánica activa principal.

El paciente rechazó la cirugía ortognática debido a las molestias y riesgos postoperatorios. Además, él buscó la utilización de brackets linguales por razones estéticas. La principal ventaja de la ortodoncia lingual es que los aparatos no son visibles. Sin embargo, la ortodoncia lingual comprende una opción de tratamiento relativamente nueva que tiene ciertas diferencias con el tratamiento de ortodoncia labial bien establecido, atribuido principalmente a la posición de los aparatos^(16,17). No obstante, el tratamiento de ortodoncia lingual aún no es considerado una opción convencional, y su uso es poco generalizado en la práctica actual de ortodoncia. Posibles explicaciones para esto podrían ser el rendimiento clínico relativamente inexplorado de la técnica, el conocimiento adicional requerido para ser aplicado, el hecho de que la ortodoncia lingual no se enseña en la mayoría de los programas de postgrado en la misma medida que las técnicas bucales convencionales, así como los costos más altos que generalmente están asociados.

CONCLUSIÓN

La maloclusión de clase III presentada por el paciente fue tratada con ortodoncia lingual

y micro implantes, obteniéndose excelentes resultados clínicos y respetando los intereses y bienestar del paciente. Las claves del éxito fueron una clara definición del diagnóstico y por lo tanto del plan de tratamiento, más la utilización de los micro implantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Gupta DK, Singh SP, Utreja A, Verma S. Prevalence of malocclusion and assessment of treatment needs in β -thalassemia major children. *Prog Orthod*, 2016; 17: 1-6.
- Heimer MV, Tornisiello Katz CR, Rosenblatt A. Non-nutritive sucking habits, dental malocclusions, and facial morphology in Brazilian children: A longitudinal study. *Eur J Orthod*, 2008; 30: 580-585.
- Tak M, Nagarajappa R, Sharda AJ, Asawa K, Tak A, JalihalS, et al. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment needs among 12-15 years old school children of Udaipur, India. *Eur J Dent*, 2013; 7(5 SUPPL.): 45-53.
- Marques LS, Pordeus IA, Ramos-Jorge ML, Filognio CA, Filognio CB, Pereira LJ, et al. Factors associated with the desire for orthodontic treatment among Brazilian adolescents and their parents. *BMC Oral Health*, 2009; 18: 34.
- Warren D. Keys to treatment plans for Class III patients with skeletal discrepancies. *J Clin Orthod*, 1990; 24: 370-374.
- Ziuchkovski JP, Fields HW, Johnston WM, Lindsey DT. Assessment of perceived orthodontic appliance attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2008; 133(4 SUPPL): 68-78.
- Rosvall MD, Fields HW, Ziuchkovski J, Rosenstiel SF, Johnston WM. Attraction, acceptability, and value of orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2009; 135: 276-277.
- Freire-Maia B, Pereira TJ, Ribeiro MP. Distalization of impacted mandibular second molar using miniplates for skeletal anchorage: Case report. *Dent Press J Orthod*, 2011; 16: 132-136.
- DiBiase A. Summary of: advances in orthodontic anchorage with the use of mini-implant techniques. *BDJ*, 2015; 218: 178-179.
- Kyung H-M, Park H-S, Bae S-M, Sung J-H, Kim I-B. Development of orthodontic micro-implants for intraoral anchorage. *J Clin Orthod*, 2003; 37: 321-328; quiz 314.
- Kuroda S, Sugawara Y, Deguchi T, Kyung HM, Takano-Yamamoto T. Clinical use of miniscrew implants as orthodontic anchorage: Success rates and postoperative discomfort. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2007; 131: 9-15.
- Kuroda S, Katayama A, Takano-Yamamoto T. Severe anterior open-bite case treated using titanium screw anchorage. *Angle Orthod*, 2004; 74: 558-567.
- Gregoret J, Tuber E, Escobar E, Da Fonseca A. Ortodoncia y cirugía ortognática: diagnóstico y planificación. (ed). Barcelona: Espaxs; c 2003. 199-210 p.
- Choi JY, Lim WH, Chun YS. Class III nonsurgical treatment using indirect skeletal anchorage: A case report. *Korean J Orthod*, 2008; 38: 60-67.
- Linda L, Tseng LLY, Chang CH, Roberts WE. Diagnosis and conservative treatment of skeletal Class III malocclusion with anterior crossbite and asymmetric maxillary crowding. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2016; 149: 555-566.
- Wiechmann D, Rummel V, Thalheim A, Simon JS, Wiechmann L. Customized brackets and archwires for lingual orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2003; 124: 593-599.
- Van der Veen MH, Attin R, Schweska-Polly R, Wiechmann D. Caries outcomes after orthodontic treatment with fixed appliances: Do lingual brackets make a difference? *Eur J Oral Sci*, 2010; 118: 298-303.

Comparación de los resultados clínicos de la distracción osteogénica versus la cirugía ortognática en pacientes con labio fisurado.

Revisión narrativa



A. DEL REAL

Alberto Del Real*, Nicole Ibarra**, Daniela Ledezma**, Katherine Morales*, Tannia Villarroel**, Nicolás Gárnica**, Marcela Hernandez***

Clinical outcomes comparison of osteogenic distraction versus orthognathic surgery in cleft palate patients. Narrative review

RESUMEN

Introducción: La hipoplasia maxilar (HM) es un problema del desarrollo común presente en pacientes con fisura labio palatina (FLP). El tratamiento de la HM puede realizarse a través de una cirugía ortognática (CO) o, alternativamente, una distracción osteogénica (DO). **Objetivo:** Proporcionar evidencia sobre los efectos y los resultados a largo plazo de la distracción maxilar en comparación con la cirugía ortognática para el tratamiento del maxilar hipoplásico en pacientes con fisura labio palatina.

Material y Resultados: Se realizó una búsqueda en PubMed de cirugía ortognática y distracción osteogénica, aplicándose filtros por tipo de estudio e idioma. Se seleccionaron 12 artículos en la revisión. **Discusión:** Los cambios esqueléticos fueron mayores en el grupo de DO que en el grupo CO; el cambio en el perfil medio facial se produjo de manera más dramática en los pacientes con DO. Los resultados postoperatorios son más estables para la DO. No se encontraron diferencias significativas en relación a fonación a los 17 meses post cirugía ni función velofaríngea. La DO mostró valores menores de autoestima social hasta los tres meses post cirugía, pero estos valores mejoraron en el tiempo, obteniendo mayores valores de satisfacción con la vida a largo plazo. Morbilidad clínica: Si bien en ambas técnicas se dieron complicaciones, no existirían diferencias relevantes. **Conclusiones:** La DO es más estable a largo plazo, permitiendo además un mayor grado de avance maxilar que la CO. No hay diferencias entre ambas técnicas respecto a la incompetencia velofaríngea y alteraciones del habla en moderado avance maxilar.

Rev Chil Ortod Vol 35(2); 125-131, 2018.

Palabras clave: Cirugía Ortognática, Osteogénesis por Distracción, Fisura del Paladar.

ABSTRACT

Introduction: Maxillary hypoplasia (MH) is a common development problem present in patients with cleft palate. Treatment of MH can be performed through orthognathic surgery (OS) or, alternatively, an osteogenic distraction (OD).

Objective: To provide evidence on the effects and long-term results of maxillary distraction compared to orthognathic surgery for the treatment of MH in patients with cleft palate. **Material and Results:** A PubMed search of orthognathic surgery and osteogenic distraction was carried out, applying filters by type of study and language. 12 articles were included in this review.

Discussion: The skeletal changes were greater in the group of OD than in the group OS; the change in the average facial profile occurred more dramatically in patients with OD. Postoperative results are more stable for OD. No significant differences were found in relation to phonation at 17 months post surgery or velopharyngeal function. The OD showed lower values of social self-esteem until three months after surgery, but these values improved over time, obtaining higher values of satisfaction with life in the long term. Clinical morbidity: Although complications occurred in both techniques, there were no relevant differences. **Conclusions:** The OD is more stable in the long term, allowing a higher degree of maxillary advance than the OS. There are no differences between both techniques regarding velopharyngeal incompetence and speech alterations in moderate maxillary advance.

Rev Chil Ortod Vol 35(2); 125-131, 2018.

Key words: Orthognathic Surgery, Osteogenesis, Distraction, Cleft Palate.

* Cirujano-Dentista. Residente de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, Universidad de los Andes. Chile.

** Cirujano-Dentista. Ortodoncista. Chile.

*** Cirujano-Dentista. Ortodoncista, Jefe Unidad de Ortodoncia Hospital Roberto del Río. Ortodoncista Fundación Gantz. Chile.

Correspondencia Autor: Alberto Del Real. ajdelreal@miuandes.cl.

INTRODUCCIÓN

La hipoplasia maxilar es un problema del desarrollo común presente en pacientes con fisura labio palatina (FLP). Está relacionada con la reducción congénita del crecimiento del tercio medio facial y con la cicatriz quirúrgica resultante de la reparación del paladar fisurado. Por lo tanto, los pacientes con FLP suelen presentar clínicamente una maloclusión clase III, retrusión del tercio medio facial y un paladar duro estrecho⁽¹⁾.

La cirugía primaria realizada durante la infancia en pacientes con FLP permite mejorar la apariencia facial, el habla y la deglución. Sin embargo, este procedimiento quirúrgico afecta en forma negativa el crecimiento del maxilar a largo plazo, provocando deformaciones secundarias en los maxilares y maloclusiones⁽²⁾.

La hipoplasia maxilar puede ser un problema clínico común. Ross demostró que aproximadamente el 25% de los pacientes con FLP unilateral desarrolla una hipoplasia maxilar que no responde al tratamiento ortodóntico por sí solo⁽³⁾. Desde la década de 1970, la hipoplasia maxilar ha sido tradicionalmente corregida con cirugía ortognática (CO). Sin embargo, a partir de 1997, la distracción osteogénica se ha convertido en una alternativa de tratamiento bien establecida⁽¹⁾.

El tratamiento quirúrgico convencional con cirugía ortognática para la hipoplasia maxilar corresponde usualmente a una osteotomía Le Fort I, con o sin necesidad injerto óseo, la cual tiene como objetivo reestablecer el balance facial y oclusal^(1,2). Generalmente, en este tipo de pacientes el maxilar es difícil de movilizar debido a la presencia de cicatrices quirúrgicas previas. Esto puede conducir a una sub-corrección y posiblemente a la necesidad de un retroceso mandibular simultáneo. Además, no existe una expansión secuencial de los tejidos blandos o cicatrices, lo cual puede ser crítico para el riesgo de recaída. Por lo cual, a pesar del avance en las técnicas quirúrgicas y de fijación, existe una gran tendencia a la recidiva en estos pacientes, comparado con los pacientes no fisurados con hipoplasia^(2,4).

La distracción osteogénica es una modalidad de tratamiento reciente

para la reconstrucción de deformaciones faciales severas, que consiste en un método de regeneración ósea⁽⁵⁾. El concepto de osteogénesis por distracción fue descrito por Codivilla en 1905⁽⁶⁾ y el principio biológico para la regeneración de tejidos duros y blandos fue promovido como "una ley de efecto de tensión-estrés" por Ilizarov⁽⁷⁾. En 1992, McCarthy y cols. informaron por primera vez su éxito en el alargamiento de mandíbula humana mediante la técnica de distracción⁽⁸⁾. A partir de ese momento, se han informado diversos dispositivos y técnicas para la osteogénesis en el campo de la cirugía oral y maxilofacial (Harada 2002)⁽⁵⁾.

Las ventajas que se describen sobre la distracción osteogénica consisten en su capacidad para generar hueso nuevo sin la necesidad de un injerto, elongar los tejidos blandos en forma gradual permitiendo un movimiento de avance sin restricciones y disminuir la recidiva post-operatoria. Teóricamente, la distracción osteogénica podría lograr resultados que no son posibles con la cirugía ortognática convencional⁽⁹⁾.

La osteogénesis por distracción y la cirugía ortognática se han utilizado ampliamente en la cirugía de FLP, sin embargo, aún existe incertidumbre sobre cuál es el método correctivo óptimo. Teniendo en cuenta que la mayoría de los estudios sobre el valor relativo de la osteogénesis por distracción y la cirugía ortognática son de baja calidad, y que las revisiones sistemáticas ya publicadas se enfocan sólo en el avance maxilar o no comparan directamente la osteogénesis por distracción con la cirugía ortognática. Existe una necesidad urgente de identificar la mejor evidencia disponible y concluir cuál de los procedimientos es una mejor alternativa de tratamiento para los pacientes con FLP con hipoplasia maxilar severa que necesitan corrección quirúrgica.

OBJETIVO

Este trabajo tiene como objetivo proporcionar evidencia sobre los efectos y los resultados a largo plazo de la distracción maxilar en comparación con la cirugía ortognática para el

tratamiento del maxilar hipoplásico en pacientes con FLP. Se considerarán los siguientes aspectos: cambios en los tejidos blandos y duros, estabilidad/recidiva esquelética, resultados en fonación y función velofaríngea, estado psicológico y morbilidad clínica.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una búsqueda en PubMed con las palabras MeSH correspondientes a los términos de distracción osteogénica, cirugía ortognática y fisura labio palatina, combinándose con los términos booleanos AND y OR, obteniéndose la siguiente estrategia de búsqueda: “(“Osteogenesis, Distraction”[Mesh]) OR “Orthognathic Surgery”[Mesh]) AND “Cleft Palate”[Mesh]”.

Se aplicó el filtro de PubMed para ensayos clínicos y en idiomas español o inglés. Se determinó como criterios de exclusión que no se tuviese acceso al texto completo o que el documento no resultase relevante al objetivo del trabajo.

RESULTADOS

Se obtuvieron inicialmente 15 artículos, de los cuales 12 fueron seleccionados para la revisión. El detalle de la exclusión de los 3 artículos restantes se detalla en el gráfico 1. Los estudios incluidos corresponden a 3 series de casos, 1 estudio de cohorte y 8 ensayos clínicos, siendo 7 de estos randomizados. Queda en evidencia la debilidad del filtro de PubMed para discriminar sólo ensayos clínicos.

La información obtenida fue clasificada en 5 categorías según el área en que comparaban ambos procedimientos, en línea con lo presentado por trabajos previos⁽¹⁰⁾, siendo estas categorías (Gráfico 1):

- Cambios en tejido óseo y blando.
- Recidiva esquelética.
- Fonación y función velofaríngea.
- Estado psicológico.
- Morbilidad clínica.

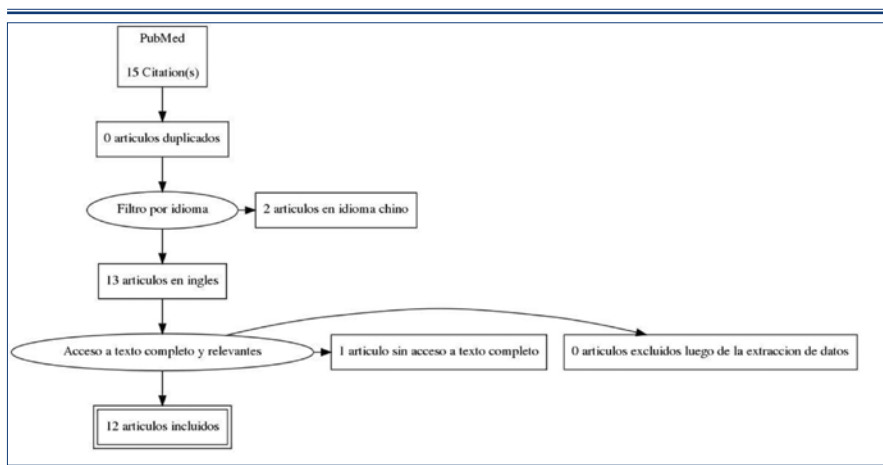


Gráfico 1. Resultados de la búsqueda.

Cambios en Tejido Óseo y Blando

Daimaruya y cols.⁽¹¹⁾ realizaron un estudio que consistió en investigar los cambios del perfil maxilar y de los tejidos blandos logrados después de la aplicación de la osteogénesis por distracción mediante el uso de distracción externa rígida, compararon 2 métodos de tratamiento en el tratamiento de la hipoplasia maxilar: osteotomía Le Fort I y OD y encontraron que el cambio que notoriamente más destacó fue el movimiento del punto A en los dos sentidos del espacio (horizontal-vertical) en ambas técnicas quirúrgicas, el grupo de DO demostró un mayor avance maxilar. En este grupo el punto A avanzó 9,8 mm (rango 6,5-13 mm), mientras que en el grupo de CO con Le Fort I el avance fue de 5,8 mm (rango 4,6-7,0 mm). Los cambios verticales en el punto A fueron de 7,0 mm en el grupo DO y 5,8 mm en el grupo CO con Le Fort I (Daimaruya 2010)⁽¹¹⁾.

Los cambios en los tejidos blandos se evaluaron midiendo las distancias Pronasal al punto A, Sn al punto A, Ls al punto A y Ls a U1. Estas fueron mayores en el grupo DO. Sin embargo, las diferencias no fueron estadísticamente significativas con respecto al grupo CO. El grupo de DO obtuvo una mayor relación de movimiento anterior entre el tejido blando y el tejido duro desde el momento de la distracción hasta el seguimiento, siendo esto estadísticamente significativo. La DO tiene mayores beneficios para la estabilidad postquirúrgica del paciente que la osteotomía Le Fort I⁽¹¹⁾.

Debido a que los cambios verticales y horizontales en el maxilar fueron mayores en el grupo de DO que en el grupo CO, el cambio en el perfil medio facial se produjo de manera más dramática en los pacientes con DO⁽¹¹⁾.

No hay pruebas suficientes para apoyar o refutar la efectividad de la osteogénesis por distracción sobre la cirugía ortognática en pacientes con FLP, en términos de cambios en tejidos duros y blandos⁽¹¹⁾.

Se debe considerar, de todas formas, el estado de la vía aérea del paciente, pues si esta está muy disminuida a una temprana edad, su no tratamiento podría tener repercusiones permanentes en el desarrollo esquelético craneo-cervical y en la oxigenación del paciente

(manifestada a través de apneas del sueño, por ejemplo). En estos casos se recomienda realizar en primera instancia una distracción osteogénica para resolver la mayor parte del problema y luego, una vez finalizado el crecimiento, una cirugía ortognática para resolver la recidiva que haya ocurrido producto del crecimiento, junto con obtener una buena función oclusal⁽¹²⁾.

Recidiva Esquelética

Dos artículos compararon la recidiva del maxilar a corto plazo⁽¹³⁾ y a largo plazo⁽¹²⁾ en pacientes con hipoplasia maxilar sometidos a cirugía ortognática convencional (CO) o distracción osteogénica (DO), utilizando superposición de cefalogramas laterales.

La recidiva esquelética a corto plazo (menos de un año posterior al procedimiento quirúrgico) fue mayor en el grupo tratado con CO versus el grupo tratado con DO. Se observó un movimiento hacia atrás y hacia arriba del maxilar en cada periodo postoperatorio evaluado (de dos semanas a un año post cirugía) en el grupo de CO, mientras que el grupo de DO mostró un movimiento hacia adelante y hacia abajo del maxilar. Para el grupo CO se evidenció un retroceso de horizontal 3,5 mm en el punto A y 1,8 mm en el punto P (Punto de referencia establecido por un minitornillo insertado en relación a la raíz mesial del primer molar superior), y un retroceso vertical de 1,8 mm y 2,2 mm para el punto A y P, respectivamente, luego de 12 meses de realizado el procedimiento. Para el grupo DO se evidenció un avance horizontal de 3,7 mm en el punto A y de 2,4 mm en el punto P, y un descenso vertical de 2,4 mm para el punto A y 1,8 mm para el punto P, en un periodo de observación postoperatorio de 12 meses⁽¹³⁾.

La recidiva esquelética del maxilar a largo plazo (seguimiento de cinco años), presenta similares resultados a los observados en el corto plazo. El grupo de CO experimentó un retroceso horizontal total de 2,53 mm para el punto A y de 2,45 mm para el punto P. En comparación, El grupo de DO mostró un avance del maxilar de 2,27 mm para el punto A y de 2,51 mm para el P, luego de 5 años de seguimiento. En sentido vertical también se evidenciaron resultados similares. El grupo CO mostró un

movimiento vertical del maxilar hacia arriba de 0,4 mm para el punto A y de 0,89 mm para el punto P. Mientras que el grupo de DO mostró un movimiento vertical total del maxilar hacia abajo de 1,06 mm para el punto A y de 0,36 mm para el punto P⁽¹⁴⁾.

Fonación y Función Velofaríngea

En relación a los efectos de la cirugía en la fonación y la función velofaríngea, se seleccionaron dos artículos que evaluaron resultados asociados, pre y post-quirúrgicamente^(14,15). La fonación fue evaluada mediante resonancia (hipernasalidad e hiponasalidad), emisión nasal y articulación. La función velofaríngea fue evaluada mediante nasoendoscopia, realizada por expertos.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los grupos de CO y DO en fonación, cuando fue evaluado a través de resonancia (hipernasalidad) o emisión nasal a los 17 meses después de la cirugía. Tampoco se encontraron diferencias significativas en la función velofaríngea.

Se destaca de manera transversal entre los estudios la necesidad de un diagnóstico fonoaudiológico previo y posterior a los procedimientos quirúrgicos, pues los pacientes pueden presentar insuficiencia velo-faríngea, la cual algunas veces requerirá de una cirugía velofaríngea para su corrección^(12,14,15).

Estado Psicológico

Chua y cols. evaluaron el estado psicológico pre y post-quirúrgicamente mediante cuestionarios estandarizados en 30 participantes, 15 en cada grupo⁽¹⁶⁾. Esta evaluación se realizó hasta dos años después de la cirugía. Se emplearon tres cuestionarios de auto-reporte: a) Escala de Evitación y Malestar Social (SADS, siglas en inglés) para evaluar la ansiedad social y comportamiento de angustia; b) Inventario de Autoestima libre de Cultura (CFSEI, siglas en inglés) para evaluar el nivel de autoestima de los participantes; y c) Escala de Satisfacción con la Vida (SWLS, siglas en inglés) para medir el bienestar de los participantes.

No se encontraron diferencias entre

los grupos CO y DO en términos de evitación y malestar social (SADS). Mediante el CFSEI, los dos dominios de autoestima que fueron utilizados en el estudio correspondieron a la autoestima general (percepción general del valor propio) y social (percepción de la calidad de las relaciones personales con los pares). No se encontraron diferencias entre los grupos en términos de autoestima general medido mediante CFSEI, aunque en términos de autoestima social medido en el mismo cuestionario, el grupo DO presentó menores valores de autoestima en los primeros tres meses postoperatorios, con una diferencia estadísticamente significativa ($P=0,023$), esto debido a la presencia de los brazos de activación de los distractores. A los seis meses post cirugía, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el autoestima entre los grupos ($P=0,896$).

Con respecto a la escala de satisfacción con la vida (SWLS), los participantes del grupo CO se consideraron "ligeramente satisfechos" con su vida en el período de seguimiento (pre-quirúrgico y hasta dos años posterior a la cirugía). Los participantes del grupo DO estaban "ligeramente satisfechos" antes de la cirugía y presentaron un aumento gradual en los puntajes de la escala de SWLS desde los tres meses postoperatorios en adelante. Este grupo presentó un mayor puntaje en la escala de satisfacción con la vida con respecto al grupo CO a dos años después de la cirugía. Esta diferencia fue estadísticamente significativa ($P=0,001$).

Algunos autores destacan, en todo caso, que se debe evaluar si el paciente presenta un estado depresivo debido a su malformación y, en casos extremos, sugieren realizar una distracción osteogénica de manera temprana, entendiéndose que existe la posibilidad de requerir una cirugía ortognática cuando el desarrollo esquelético se haya completado, de la misma manera que lo visto anteriormente respecto al estado de la vía aérea⁽¹²⁾.

Morbilidad Clínica

Krimmel y cols.⁽⁴⁾, reportaron dos formas de realizar la distracción osteogénica (fijación externa rígida y uso de máscara de tracción frontal) posteriores a procedimientos de

LeFort I. Observaron que la técnica con anclaje craneal es un procedimiento de baja morbilidad, en que en ninguno de sus 15 casos fue necesario realizar una transfusión sanguínea a los pacientes (aunque no relatan si los pacientes de la máscara de tracción frontal requirieron si quiera transfusión de sangre). Comentan que algunos paciente sintieron presión craneal los primeros días, pero que pasó con el tiempo.

Lim Gwong Cheung y cols.⁽¹³⁾, compararon la morbilidad entre cirugía ortognática y distracción osteogénica. Los resultados de este estudio indican que no existen mayores diferencias en la morbilidad clínica entre ambos procedimientos, aunque en el caso de los pacientes evaluados por ellos, se apreció que en el 13% de los casos de distracción hubo infección de la mucosa, mientras que en el caso de los pacientes tratados con cirugía ortognática 1 de los 14 casos terminó con las placas de fijación infectadas. Ambas técnicas presentaron 1 caso de recidiva temprana del plano oclusal, no habiendo diferencia significativa en términos porcentuales de esta recidiva.

Limitaciones del Estudio

Las limitaciones del presente estudio se encuentran enmarcadas principalmente en la búsqueda realizada. En primer lugar, la búsqueda bibliográfica se limitó sólo a ensayos clínicos, obviando otros niveles de evidencia para poder realizar una búsqueda más acotada con un buen nivel de evidencia. Por otra parte, se incluyeron estudios sólo en español e inglés, ya que los revisores no manejaban otros idiomas.

En los estudios incluidos, se encontró que las principales limitaciones fueron un tamaño pequeño de la muestra (hasta 47 pacientes), seguimiento a corto plazo de los pacientes en la mayoría de los estudios (sólo el estudio de Chua, 2010, evalúa estabilidad a los 5 años), gran heterogeneidad en la edad, sexo y tipo de fisura, haciendo imposible una comparación entre estudios.

CONCLUSIONES

La elección entre la cirugía ortognática y la distracción osteogénica depende en gran medida del grado de avance del maxilar requerido.

La osteogénesis por distracción es efectiva para la mejora facial y oclusal, especialmente en pacientes con FLP e hipoplasia severa, además tiene la capacidad de elongar los tejidos blandos en forma gradual permitiendo un movimiento considerable de avance maxilar, esto incrementaría la estabilidad postoperatoria y disminuiría la recidiva esquelética a largo plazo.

Los cambios postoperatorios del tejido duro en pacientes con FLP que se han sometido a osteogénesis por distracción maxilar, han demostrado ser superiores frente a la cirugía ortognática convencional, sin embargo, no existe evidencia sólida que sugiera qué modalidad de tratamiento produce mejores resultados en términos de cambios en tejidos duros y blandos.

Se puede concluir, según la literatura revisada, que la distracción osteogénica resulta ser más estable a largo plazo, permitiendo además un mayor grado de avance maxilar que la cirugía ortognática. Sin embargo, su post operatorio reduce dramáticamente la autoestima del paciente por la presencia de los brazos de activación de los distractores.

La distracción osteogénica no tiene ninguna ventaja sobre cirugía ortognática para el propósito de prevenir la incompetencia velofaríngea y alteraciones del habla en moderado avance maxilar. Además, se describe un rango similar de morbilidades y complicaciones asociadas en ambas técnicas.

Si bien existe una variación interindividual significativa, la osteogénesis por distracción puede exhibir una menor tasa de recidiva esquelética a largo plazo. Sin embargo, actualmente no existe evidencia sólida que sugiera qué modalidad de tratamiento produce mejores resultados. Se requieren investigaciones prospectivas adicionales para confirmar los posibles beneficios de la osteogénesis por distracción sobre la cirugía ortognática como cirugía única.

Se debe tener presente que en algunos casos puede ser requerida una distracción

osteogénica en primera instancia, seguida de un segundo tiempo operatorio en que se realice una cirugía ortognática, con el objetivo de resolver a una edad temprana vías aéreas muy estrechas o estados psicológicos muy depresivos asociados a la malformación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chua HDP, Cheung LK. Soft tissue changes from maxillary distraction osteogenesis versus orthognathic surgery in patients with cleft lip and palate - A randomized controlled clinical trial. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 2012; 70: 1648-1658.
2. Rachmiel A, Aizenbud D, Ardekian L, Peled M, Laufer D. Surgically-assisted orthopedic protraction of the maxilla in cleft lip and palate patients. *Int J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 1999; 28: 9-14.
3. Ross B. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate: an overview of treatment and facial growth. *Cleft Palate J*, 1987; 24: 5-77.
4. Krimmel M, Cornelius CP, Roser M, Bacher M, Reinert S. External distraction of the maxilla in patients with craniofacial dysplasia. *J Craniofac Surg*, 2001; 12: 458-463.
5. Harada K, Baba Y, Ohyama K, Omura K. Soft tissue profile changes of the midface in patients with cleft lip and palate following maxillary distraction osteogenesis: A preliminary study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2002; 94: 673-677.
6. Codivilla A. On the means of lengthening, in the lower limbs, the muscles and tissues which are shortened through deformity. *JBJS*, 1905; 2: 353-369.
7. Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I. The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation. *Clin Orthop Relat Res [Internet]*, 1989 [citado el 2019 Apr 10]; (238): 249-281.
8. McCarthy J, Schreiber J, Karp N, Grayson B. Lengthening the Human Mandible by Gradual Distraction. *Plast Reconstr Surg*, 1992; 89: 1-8.
9. Gateno J, Engel ER, Teichgraeber JF, Yamaji KE, Xia JJ. A new Le Fort I internal distraction device in the treatment of severe maxillary hypoplasia. *J Oral Maxillofac Surg*, 2005; 63: 148-154.
10. Kloukos D, Fudalej P, Sequeira-Byron P, Katsaros C. Maxillary distraction osteogenesis versus orthognathic surgery for cleft lip and palate patients. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016; 2016(9).
11. Daimaruya T, Imai Y, Kochi S, Tachi M, Takano-Yamamoto T. Midfacial Changes Through Distraction Osteogenesis Using a Rigid External Distraction System With Retention Plates in Cleft Lip and Palate Patients. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 2010; 68: 1480-1486.
12. Chua HDP, Hgg MB, Cheung LK. Cleft maxillary distraction versus orthognathic surgery-which one is more stable in 5 years? *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology [Internet]*, 2010; 109: 803-814.
13. Cheung LK, Chua HDP, Hägg MB. Cleft maxillary distraction versus orthognathic surgery: Clinical morbidities and surgical relapse. *Plast Reconstr Surg*, 2006; 118: 996-1008.
14. Chua HDP, Whitehill TL, Samman N, Cheung LK. Maxillary distraction versus orthognathic surgery in cleft lip and palate patients: effects on speech and velopharyngeal function. *Int J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 2010; 39: 633-640.
15. Chanchareonsook N, Whitehill TL, Samman N. Speech outcome and velopharyngeal function in cleft palate: Comparison of Le Fort I maxillary osteotomy and distraction osteogenesis-Early results. *Cleft Palate-Craniofacial J*, 2007; 44: 23-32.
16. Chua HDP, Ho SMY, Cheung LK. The comparison of psychological adjustment of patients with cleft lip and palate after maxillary distraction osteogenesis and conventional orthognathic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 2012; 114(SUPPL. 5): 5-10.

Comparación entre las técnicas de exposición quirúrgica abierta y cerrada en caninos superiores incluidos por palatino.

Revisión narrativa



F. YURASZECK

Francisco Pablo Yuraszeck Díaz*, Carlos Vega Pizarro**

Comparison between open and closed surgical exposure techniques in palatally impacted maxillary canines. A literature review

RESUMEN

Antecedentes: El enfoque más conveniente para el manejo de los caninos superiores en riesgo de inclusión, es el diagnóstico temprano y la intercepción. No obstante, ante la imposibilidad de realizar la prevención, la opción más recomendada es la exposición quirúrgica en combinación con un tratamiento ortodóncico para mover el canino hacia su correcta ubicación en la arcada. Existe controversia sobre los resultados de dos tipos de abordaje quirúrgico, llamados los métodos de erupción abierta y cerrado. **Objetivo:** El propósito de esta revisión fue evaluar los efectos del uso de las técnicas quirúrgicas abierta y cerrada, en la exposición de caninos superiores incluidos por palatino, respecto al estado periodontal, la estética, la duración del tratamiento ortodóncico, la frecuencia de complicaciones y a la incomodidad del paciente durante el periodo posquirúrgico. **Método:** Se realizó una revisión narrativa a través de la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, Scielo, Tripdatabase, Cochrane, Medline, EBSCO, BEIC y Google Scholar, mediante los términos MeSH "cuspid/surgery" y "tooth, impacted", y los términos libres "canine", "maxillary", "upper", "ectopic", "displaced", "unerupted", "treatment", "technique", "surgical", "eruption" y "exposure". Se utilizaron los operadores booleanos AND y OR en diferentes combinaciones. **Resultados:** Se obtuvieron 582 resultados. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 9 estudios distribuidos en 12 artículos. Los trabajos seleccionados fueron 3 revisiones sistemáticas, 2 ensayos clínicos aleatorizados, 1 ensayo clínico cuasi-randomizado y 3 estudios no aleatorizados retrospectivos. **Conclusiones:** La evidencia más reciente señala que no existen diferencias entre ambos métodos de fenestración con respecto a los parámetros de interés de esta revisión. Se necesitan más estudios clínicos randomizados para obtener conclusiones definitivas. *Rev Chil Ortod Vol 35(2); 132-142, 2018.*

Palabras clave: Canino Incluido, Tratamiento, Exposición Quirúrgica, Técnica Abierta, Técnica Cerrada.

ABSTRACT

Background: The most desirable approach for managing impacted maxillary canines is early diagnosis and interception of potential impaction. However, in the absence of prevention, the most recommended option is the surgical exposure combined with an orthodontic treatment for moving the canine to its correct position in the dental arch. Controversy exists regarding the outcomes of 2 different surgical approaches, namely the closed-eruption and the open-eruption techniques. **Objective:** The aim of this review was to assess the effects of using either an open or closed surgical technique, to expose palatally impacted canines, in terms of periodontal outcomes, aesthetic, frequency of complications, length of orthodontic treatment and patient's inconvenience after operation. **Method:** A literature review was made through a strategic search in the following databases: PubMed, Scielo, Tripdatabase, Cochrane, Medline, EBSCO, BEIC and Google Scholar using the MeSH terms "cuspid/surgery" and "tooth, impacted", and the free-text terms "canine", "maxillary", "upper", "ectopic", "displaced", "unerupted", "treatment", "technique", "surgical", "eruption", and "exposure". The boolean operators AND/OR were used in different combinations. **Results:** There were initially 582 results. After applying the inclusion and exclusion criteria, 9 studies, corresponding to 12 articles, were included. The selected studies were 3 systematic reviews, 2 randomized clinical trials, 1 quasi-randomized clinical trial and 3 retrospective non-randomized studies. **Conclusions:** Recent evidence shows that there are no differences between the two surgical methods regarding the outcomes of interest in this review. More randomized clinical trials are needed to obtain definitive conclusions. *Rev Chil Ortod Vol 35(2); 132-142, 2018.*

Key words: Impacted Canine, Treatment, Surgical Exposure, Open Technique, Closed Technique.

* Cirujano Dentista. Universidad de los Andes, Chile.

** Cirujano Dentista. Universidad de la Frontera, Chile. Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial. Universidad Andrés Bello, Chile. Docente Facultad de Odontología, asignatura Clínica Integrada del Niño I y II, área Ortodoncia. Universidad de los Andes, Chile. Docente Postgrado Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial. Universidad de los Andes, Chile.

Correspondencia Autor: Francisco Pablo Yuraszeck Díaz. fpuraszeck1990@gmail.com.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de caninos superiores incluidos oscila entre el 1 y el 3% de la población occidental, y sólo se ve superada por la del tercer molar mandibular⁽¹⁾. Esta anomalía es dos veces más común en mujeres que en hombres, y su incidencia en el maxilar es el doble que en la mandíbula⁽²⁾. Las inclusiones por palatino son dos a tres veces más frecuentes que aquellas localizadas por vestibular, y sólo el 8% de los casos son bilaterales⁽³⁾.

La mejor manera de abordar los caninos en riesgo de erupción ectópica es el diagnóstico temprano y su intercepción⁽⁴⁾. El tratamiento ortodóncico-quirúrgico es comúnmente realizado cuando las medidas interceptivas ya no son efectivas. La elección de la técnica de exposición quirúrgica va a depender de diversos factores, tales como la posición del diente en los tres sentidos del espacio, las características periodontales, la dirección de tracción planificada, y otros aspectos individuales del paciente. Los dos métodos para realizar la fenestración del canino incluido se conocen como las técnicas abierta y cerrada⁽⁵⁾. Éstas también pueden encontrarse bajo el nombre de métodos de erupción abierto y cerrado⁽⁶⁾.

Técnica de Erupción Abierta

Consiste en la remoción quirúrgica de una sección circular de mucosa y de tejido óseo que recubren la corona del canino incluido. Por motivos estéticos y periodontales, este procedimiento se describe de manera frecuente en las inclusiones palatinas, pues en esta zona la mucosa es gruesa y se encuentra fuertemente adherida al hueso subyacente⁽⁶⁾. Posterior a la exposición de la corona, esta se cubre con cemento quirúrgico por un periodo de 7 a 10 días, para evitar que el tejido de cicatrización invada nuevamente al canino^(7,8). La tracción ortodóncica se puede realizar de manera inmediata o diferida. Una de las ventajas de la técnica abierta es que permite un control visual permanente del canino durante todo el proceso. Además, una falla en la adhesión del aditamento no requiere una nueva exposición quirúrgica.

En los casos de inclusión por palatino, algunos autores sugieren retrasar la tracción ortodóncica y dejar el diente expuesto durante un tiempo aproximado de 4 a 6 meses, buscando que el canino erupcione de manera autónoma hasta alcanzar el nivel del plano oclusal⁽⁹⁾. Luego se tracciona lateralmente hacia su ubicación final en la arcada.

La erupción autónoma podría ocurrir debido a la fuerza que ejercen los tejidos periodontales, los cuales guiarían la corona expuesta hacia el área donde los tejidos fueron seccionados⁽¹⁰⁾. Según Kokich, en pacientes jóvenes, la eliminación de los tejidos que recubren la corona del canino provocaría una reactivación del potencial de erupción, y una reorientación del eje mayor del diente, lo cual terminaría por alejar el canino de las raíces de los dientes vecinos. Al haber permitido la erupción autónoma del canino, una vez que se inicie la tracción ortodóncica será la raíz y no la corona la que se moverá a través del tejido óseo, generando un desplazamiento más fisiológico⁽¹¹⁾. Otra ventaja según estos autores, sería la eventual ganancia de tiempo sin aparatos fijos en pacientes con dentición mixta, mientras se espera la erupción espontánea del diente expuesto hacia la bóveda palatina⁽¹¹⁾.

Respecto a la inclusión de los caninos por vestibular, un procedimiento de tipo escisional (de remoción de tejidos blandos), solo se recomienda utilizar cuando el diente se ubica coronal al límite mucogingival o existe una adecuada cantidad de encía queratinizada⁽¹⁰⁾.

Un subtipo de la técnica abierta es el colgajo de reposición apical, el cual se indica principalmente en casos de inclusión labial⁽¹²⁾. Este método conserva la mucosa queratinizada al momento de la exposición de la corona, con lo que se previenen problemas mucogingivales⁽¹³⁾. Es importante tener presente que la mayoría de las publicaciones considera como método abierto propiamente tal aquel que involucra la remoción quirúrgica de los tejidos, por lo que no se deben confundir ambas técnicas al momento de emplear estos términos.

Técnica de Erupción Cerrada

Consiste en la colocación del aditamento ortodóncico en el momento de la exposición de la corona, para posteriormente reposicionar completamente el colgajo mucoperiostico e iniciar la tracción ortodóncica bajo la mucosa⁽¹³⁾. El alambre de acero torsionado, cadena u otro elemento intermediario que nos permitirá la tracción del canino, se exterioriza a través del colgajo ya suturado⁽¹⁴⁾. La cantidad de tejido a remover debe ser sólo la mínima requerida para la colocación del aditamento, eliminando la menor cantidad de saco pericoronario y tejido óseo, y procurando no extenderse más allá del límite amelocementario⁽⁵⁾. Esta técnica se puede implementar para la exposición de los caninos localizados tanto por palatino como por vestibular⁽²⁾.

Existe una variación del método cerrado llamada la técnica del túnel, la cual se realiza en casos de persistencia del canino temporal⁽¹⁵⁾. Esta consiste en la creación de un túnel a través del alvéolo del deciduo, que es removido en el mismo acto quirúrgico para alcanzar el diente incluido, y de ese modo realizar la tracción ortodóncica de manera cerrada.

En términos generales, la literatura es menos crítica con la técnica cerrada en cuanto al impacto en los tejidos periodontales⁽¹⁶⁾. Además, según Becker y Chaushu, se obtendría una recuperación más rápida, menor incomodidad y menos limitaciones funcionales para el paciente durante el período posoperatorio, comparado con el método abierto. Este último, al presentar una cicatrización por segunda intención, provocaría un malestar mayor⁽¹⁷⁾.

Bases de la Controversia

Según Kokich, en los casos de inclusión vestibular, se recomienda evaluar parámetros como la profundidad en el hueso alveolar, la cantidad de encía adherida, la altura y la posición en sentido mesio-distal del canino para poder indicar una u otra técnica. En el abordaje de estos casos, es preferible optar por métodos conservadores para mantener una cantidad de encía adherida mínima en el aspecto labial del diente⁽¹⁰⁾. Por otra parte, en la inclusión por

palatino, la mucosa es un tejido queratinizado en toda su extensión, lo cual asegura la erupción del canino en encía adherida, independiente del método de exposición usado^(8,18). Cabe destacar que dos tercios de las inclusiones caninas maxilares ocurren por palatino⁽¹²⁾, lo cual genera un gran interés sobre el tratamiento ortodóncico-quirúrgico en dicha ubicación.

Una encuesta realizada en el Reino Unido en el año 1994, reveló que el 50 % de los ortodontistas practicaban la técnica de erupción abierta, mostrando una división equitativa entre los especialistas⁽⁶⁾. Una encuesta similar se publicó en el año 2010, donde un poco más de la mitad incluyó el procedimiento cerrado entre sus prácticas, mientras que un 45% de los encuestados nunca realizó esta técnica⁽¹⁹⁾.

Los clínicos han debatido sobre las posibles ventajas y desventajas de cada técnica, y sobre la existencia de alguna condición en que sea recomendable el uso de una por sobre la otra. Los aspectos más debatidos y con mayores referencias en la literatura son: el estado periodontal, la estética posttratamiento, la duración del procedimiento ortodóncico y/o quirúrgico, la frecuencia de complicaciones y la comodidad del paciente durante el período posquirúrgico.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión narrativa a través de la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, Scielo, Tripdatabase, Cochrane, Medline, EBSCO, BEIC y Google Scholar, mediante los términos MeSH "cuspid/surgery" y "tooth, impacted" y los términos libres "canine", "maxillary", "upper", "ectopic", "displaced", "unerupted", "treatment", "technique", "surgical", "eruption" y "exposure". Se utilizaron los operadores booleanos AND y OR en diferentes combinaciones.

Se seleccionaron publicaciones escritas en inglés y español, que realizaran estudios en humanos y estuvieran disponibles en texto completo. Se incluyeron estudios en que se compararan resultados entre ambas

técnicas de fenestración, abierta y cerrada, en el tratamiento ortodóncico quirúrgico de los caninos superiores incluidos por palatino. Los aspectos de interés fueron: salud periodontal, estética postratamiento, duración del tratamiento, frecuencia de complicaciones y la comodidad del paciente durante el periodo de recuperación posquirúrgico.

Se excluyeron artículos que abarcaban otro tipo de dientes que no fueran los caninos superiores, y aquellos con casos de inclusión por vestibular en donde no se entregaron los resultados por separado.

Se escogieron estudios clínicos randomizados, estudios cuasi-randomizados, estudios de cohorte retrospectivos o prospectivos y revisiones sistemáticas.

Fueron considerados como cuasi-randomizados aquellos estudios en donde el método de distribución no fue estrictamente aleatorio. Ejemplos de esto son los métodos de asignación basados en la fecha nacimiento, número de historia clínica, fecha en la cual los participantes fueron invitados al estudio, o aquellos trabajos en los que se alternaron los sujetos en los grupos de intervención⁽²⁰⁾.

Por otro lado, se excluyeron revisiones narrativas, reportes de casos, opiniones de expertos, o cartas al editor. El nivel de evidencia científica de los estudios se realizó mediante la propuesta realizada por el Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM) de Oxford⁽²¹⁾. Para la evaluación del riesgo de sesgo de los estudios clínicos randomizados y cuasi-aleatorizados, se utilizó la pauta propuesta por The Cochrane Collaboration⁽²²⁾, la cual realiza un análisis en base a tres categorías: "Alto riesgo"; "Bajo riesgo" y "Riesgo poco claro". En los estudios observacionales se utilizó la herramienta ROBINS-I (Risk Of Bias In Non-randomised Studies - of Interventions), con la cual el riesgo se clasifica en las categorías: "Bajo", "Moderado", "Serio", "Crítico" y "Sin información"⁽²³⁾ (Figura 1).

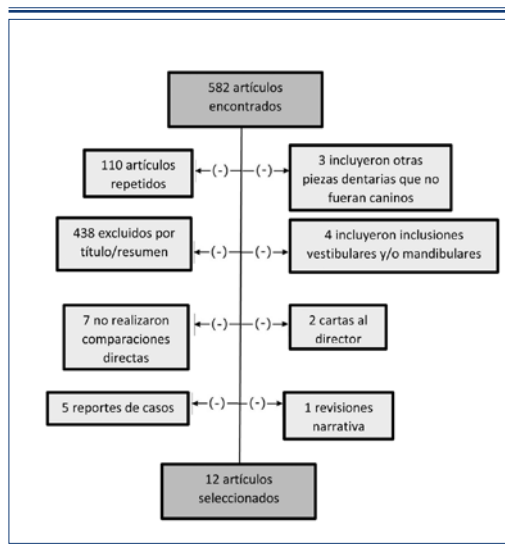


Figura 1. Proceso de selección de artículos.

RESULTADOS

Al realizar la búsqueda electrónica se obtuvieron 582 resultados. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 12 artículos, los cuales corresponden a un total 9 estudios, ya que distintos resultados de un mismo ensayo se dividieron en más de una publicación. Se seleccionaron 3 revisiones sistemáticas, 2 ensayos clínicos aleatorizados, 1 estudio clínico cuasi-randomizado y 3 estudios de cohorte retrospectivos. Un resumen de los resultados, el nivel de evidencia y grado de recomendación se presentan en la Tabla 1.

De los 12 artículos, los con peor nivel de evidencia fueron los tres estudios observacionales, teniendo un grado de recomendación C. Además, estos fueron clasificados con un riesgo de sesgo serio para todos sus resultados, lo cual, según la pauta Robins-I, les adjudica importantes problemas en la mayoría de los dominios evaluados (Tabla 2).

Los artículos de mayor nivel de evidencia fueron los de Parkin et al. publicados entre el año 2008 y 2017, siendo estos los más recomendables. Existen tres publicaciones correspondientes a un mismo estudio

randomizado de Parkin et al., que abarcan aspectos relacionados con el estado periodontal, la estética y la incomodidad del paciente en el periodo posquirúrgico. Estos trabajos obtuvieron

un bajo riesgo de sesgo para casi todos los dominios evaluados, siendo los estudios clínicos de mayor calidad con respecto a este tema (Tabla 3).

Tabla 1. Nivel de evidencia y resumen de resultados.

Autor/año	Diseño	Resumen de resultados	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Wisth et al. 1976	Cohorte retrospectivo	Método de fenestración cerrado obtuvo mejores resultados en la preservación de tejidos periodontales.	4	C
Pearson et al. 1997	Cohorte retrospectivo	Duración del tratamiento con aparatos fijos fue mayor con la técnica abierta. La tasa de complicaciones fue dos veces mayor con el método cerrado.	4	C
Iramaneerat et al. 1998	Cohorte retrospectivo	Sin diferencias significativas en la duración total del tratamiento	4	C
Parkin et al. 2008	Revisión sistemática	No se encontraron estudios que cumplieran los criterios de inclusión. No existe evidencia que apoye una técnica por sobre la otra en términos de salud periodontal, duración del tratamiento, disconfort del paciente y estética final.	1a	A
Gharalbeh et al. 2013a	Estudio clínico aleatorizado	Existió una diferencia significativa en la duración del procedimiento quirúrgico, siendo mayor en la fenestración cerrada. No hubo diferencias en la percepción del dolor postquirúrgico.	2b	B
Parkin et al. 2012	Estudio clínico aleatorizado	Sin diferencias significativas en la duración del procedimiento quirúrgico y en los aspectos relacionados con el dolor o incomodidad postratamiento	1b	A
Smaliene et al. 2013a	Ensayo clínico cuasi-aleatorizado	Sin diferencias en términos de salud periodontal, posición, inclinación, color, forma y relación oclusal del canino incluido entre ambas técnicas.	2b	B
Smaliene et al. 2013b	Ensayo clínico cuasi-aleatorizado	Sin diferencias en términos de salud periodontal y en la duración del tratamiento con aparatos fijos entre ambas técnicas.	2b	B
Parkin et al. 2013	Estudio clínico aleatorizado	Sin diferencias en términos de salud periodontal entre ambas técnicas.	1b	A
Parkin et al. 2015	Estudio clínico aleatorizado	Sin diferencias con respecto a parámetros estéticos entre los caninos tratados con ambas técnicas	1b	A
Parkin et al. 2017	Revisión sistemática	Tres estudios (seis publicaciones) fueron incluidos. Los artículos de esta revisión sugieren que no existen diferencias en los resultados analizados, al realizar una técnica abierta o cerrada.	1a	A
Sampaziotis et al. 2017	Revisión sistemática	Se seleccionaron 9 artículos. Sin diferencias en el estado periodontal y estética postratamiento. El procedimiento quirúrgico resulto ser más corto con el método abierto y no hubo diferencias en la intensidad o duración del dolor.	2a	B

Tabla 2. Evaluación del riesgo de sesgo en estudios clínicos aleatorizados y cuasi-aleatorizados.

Estudios	Dominios						
	Generación de secuencia aleatoria	Ocultamiento	Cegamiento paciente y personal	Cegamientos evaluadores de resultados	Datos de resultados completos	Notificación no selectiva	Otros sesgos
Gharalbeh et al. (2008)	?	⊗	√	√	√	√	√
Parkin et al. (2012)	√	√	√	√	√	√	⊗
Smaliene et al. (2013)	⊗	⊗	√	?	√	√	√
Parkin et al. (2013)	√	√	√	√	√	√	√
Parkin et al. (2015)	√	√	√	√	√	√	√

Simbología Tabla 2

- √ Bajo riesgo
- ? Poco claro
- ⊗ Alto riesgo

Tabla 3. Evaluación del riesgo de sesgo estudios observacionales.

Dominios	Estudios observacionales		
	Wisth et al. (1976)	Pearson et al. (1997)	Iramaneerat et al. (1998)
Sesgo por factores de confusión	Serio	Serio	Bajo
Sesgo en la selección de los participantes	Serio	Serio	Bajo
Sesgo en la clasificación de intervenciones	Serio	Serio	Serio
Sesgo por desviaciones en el tratamiento	Serio	Serio	Serio
Sesgo por datos incompletos	Serio	Serio	Bajo
Sesgo en la medición del desenlace	Serio	Bajo	Serio
Sesgo en la selección/reporte del resultado	Bajo	Bajo	Bajo
Riesgo de sesgo global	Serio	Serio	Serio

DISCUSIÓN

La mayoría de los artículos disponibles son de tipo retrospectivo y no poseen la suficiente validez para rescatar conclusiones confiables. Además, gran parte de ellos se limita a estudiar sólo uno de los dos métodos, por lo que no son apropiados para realizar comparaciones. Esto es coherente con la revisión sistemática de estudios clínicos randomizados del año 2008 realizada por Parkin et al.⁽²⁴⁾, en donde no existía hasta esa fecha ningún estudio que cumpliera con sus criterios de inclusión. Una actualización de esa revisión se publicó en el año 2017, la cual incluyó 3 estudios distribuidos en 6 publicaciones⁽²⁵⁾. Sampaziotis et al.⁽²⁶⁾ realizó una revisión sistemática similar a la anterior, pero con la diferencia que se incluyeron estudios observacionales, obteniendo un total de 9 artículos. Ambas revisiones concuerdan en la baja calidad de la mayoría de los estudios relacionados con este tema.

Estado Periodontal Postratamiento

En el año 1976 Per Wisth et al.⁽²⁷⁾ comparó los resultados de 34 pacientes tratados con el método abierto con los de 22 pacientes intervenidos de manera cerrada. La condición periodontal fue examinada 1 a 2 años posterior

al retiro de aparatos fijos. Se registró una mayor pérdida de inserción en los caninos tratados con el método abierto, principalmente a nivel de las caras palatinas. Esto, según el autor, indicaría una tendencia a obtener un menor daño en los tejidos periodontales al utilizar el método cerrado. Cabe destacar que es un estudio de tipo retrospectivo en donde no se hizo referencia a la severidad de la inclusión, ni tampoco al estado periodontal pre tratamiento. No hubo una asignación aleatoria a los grupos de intervención y, además, posee un serio riesgo de sesgo en la mayoría de los dominios analizados, por lo que no se debe considerar para extraer conclusiones definitivas.

Parkin et al.⁽¹⁶⁾ realizó un estudio de 62 pacientes distribuidos de manera aleatoria entre las dos técnicas de exposición. Solo se incluyeron pacientes con inclusión canina unilateral, de modo que los del lado contralateral pudiesen ser utilizados como control. El examen periodontal fue realizado antes del tratamiento y 3 meses posterior al retiro de los aparatos fijos. No existieron diferencias significativas en la pérdida de inserción clínica entre las dos técnicas erupción, obteniéndose una diferencia promedio de tan sólo 0,1 mm entre ambas (abierta, 0,5 mm, DS, 0,8; cerrada, 0,6 mm, DS, 0,6). Tampoco existieron diferencias en el porcentaje de sujetos con recesión gingival, ni en

el nivel óseo, ni en la altura de la corona clínica entre los caninos tratados con las dos técnicas de fenestración. Se registraron leves diferencias al comparar los dientes intervenidos, con los del grupo control (caninos del sector contralateral que erupcionaron de manera natural), registrando una mayor pérdida de inserción clínica, menor altura del hueso alveolar y una mayor cantidad de casos con recesiones gingivales en el grupo de caninos operados. Un 32% de los sujetos presentaron recesión gingival posterior al tratamiento, y la mayor pérdida de inserción clínica se presentó en los aspectos mesiobucal y distopalatino. Sin embargo, estas diferencias con respecto a los caninos del grupo control fueron mínimas y carecieron de alguna relevancia clínica. El estudio presentó limitaciones como la pérdida de participantes durante las distintas etapas del procedimiento, por lo que es necesario la realización de más estudios para confirmar estos resultados. Pese a lo anterior, es un trabajo altamente recomendable y con un bajo riesgo de sesgo, por lo que se deben considerar artículos similares.

Dalia Smailiene et al.⁽⁶⁾ realizó un estudio en 43 pacientes diagnosticados con inclusión canina maxilar unilateral, los cuales fueron distribuidos en los grupos de fenestración abierta o cerrada. En su trabajo, se encontraron resultados similares a los del estudio de Parkin, ya que existió una diferencia entre los caninos tratados y los de control (canino contralateral), pero no así entre las dos técnicas de exposición. La profundidad al sondaje no superó los 3 mm. en la mayoría de los sitios de caninos intervenidos, demostrando que las secuelas periodontales resultaron ser, en muchos casos, poco relevantes clínicamente. Se registró una mayor pérdida ósea en la cara mesial del canino tratado y la distal del incisivo lateral del mismo lado. Debido a los buenos resultados, los autores de este estudio recomiendan la indicación de cada técnica según la ubicación del diente, la proximidad con las raíces de dientes vecinos y la comodidad del paciente. Sin embargo, por el reducido tamaño muestral no es posible rescatar conclusiones definitivas. Este es un estudio cuasi-randomizado debido a que los participantes fueron asignados de manera alternada, existiendo un alto riesgo de sesgo de selección, además, no se reportó el

estado periodontal inicial en ambos grupos.

Es interesante observar como estos últimos dos estudios, más recientes y de mejor nivel de evidencia, indican que la elección entre una u otra técnica no tendría repercusiones en el estado periodontal. Los autores destacan una mínima pérdida de soporte en dientes tratados con los métodos de fenestración, en comparación con los que erupcionaron de manera natural (caninos control). Esto último es similar a lo encontrado en diversos artículos que fueron excluidos de esta revisión, ya que sólo evaluaron el desempeño de una de las dos técnicas^(6,28-30). Adicional a la elección de la técnica quirúrgica, se debe considerar la importancia de otras variables (correcta aplicación de las fuerzas ortodóncicas, mantención de la higiene por parte del paciente, entre otras) como factores que se combinan para determinar el resultado periodontal a largo plazo⁽³¹⁾.

Estética

En el estudio de Parkin et al.⁽³²⁾ los pacientes con inclusión canina maxilar unilateral fueron asignados aleatoriamente para recibir una de las dos técnicas de fenestración. Una vez finalizado el tratamiento y dos meses después del retiro de aparatos, se tomaron fotografías intraorales para luego ser juzgadas por personas comunes y ortodoncistas, ambos grupos ciegos previo al análisis. A cada miembro se le mostró un registro de dos fotografías, las cuales correspondían al canino operado y al de control (canino contralateral, no intervenido) de un mismo paciente. Los ortodoncistas lograron identificar el canino tratado el 60% de las veces, mientras que el panel de personas comunes lo logró en el 49,7% de los casos; esto último no fue superior a la probabilidad por azar. Para el método cerrado, los especialistas lograron identificar el canino intervenido el 59,4% de las veces, mientras que para el método abierto el porcentaje fue de un 62%, discrepancia que no fue significativa. Si bien se concluyó que no existieron diferencias en la percepción estética al realizar una técnica abierta o cerrada, en muchas ocasiones el canino de control fue catalogado como el de mejor apariencia, revelando un leve

compromiso estético producto del tratamiento.

De forma similar, Smailiene et al.⁽⁸⁾ evaluó la inclinación, forma y color de los caninos tratados con las técnicas de exposición abierta y cerrada, sin encontrar diferencias significativas entre ambas. A diferencia del estudio mencionado anteriormente, no se realizó un enmascaramiento de los evaluadores, existiendo un alto riesgo de sesgo.

Complicaciones del Tratamiento Otodónico

En el estudio retrospectivo de Pearson et al.⁽³³⁾, un 31% de los pacientes tratados con la técnica cerrada necesitaron de una nueva exposición quirúrgica. Las complicaciones relacionadas con este método fueron la no erupción del canino (12%), fallas en la adhesión (6%) y fracturas del elemento de tracción (13%). En los casos tratados con la erupción abierta, el 15% de los pacientes necesitó ser reintervenido debido a que la corona volvió a cubrirse de tejido cicatrizal. Estos valores son bastante altos en comparación con los obtenidos en el estudio randomizado de Parkin et al. publicado en 2012⁽⁷⁾. En dicho artículo un 9,6% de los casos tratados con la técnica abierta y un 2,9% de los tratados con la cerrada, requirió de una segunda intervención. La diferencia no fue analizada estadísticamente en ambos estudios.

Durante la ejecución de la técnica cerrada, sucesos como la decementación del aditamento y la fractura del elemento de tracción, obligan a una nueva exposición quirúrgica. Esta potencial desventaja ha sido analizada en diversos estudios no incluidos en esta revisión, los cuales afirman que las complicaciones relacionadas con este aspecto son mínimas. Un estudio retrospectivo del año 2014⁽³⁴⁾ examinó los registros de 70 pacientes tratados por inclusión canina maxilar, quienes experimentaron las siguientes complicaciones: fractura de ligadura de alambre (5,7%), decementación del aditamento (4,3%), el no movimiento del diente frente a fuerzas de tracción (2,9%) y la imposibilidad de cementar el botón durante la cirugía (1,4%). En el estudio de Crescini et al.⁽¹³⁾ sólo un paciente de un total de 125, tratados con el método cerrado, requirió de una segunda intervención, lo cual es

similar a otros artículos que también encontraron un bajo porcentaje de fallas en el sistema de adhesión^(15,35).

En la mayoría de los estudios sobre las complicaciones durante el tratamiento ortodónico de caninos incluidos, no se buscó analizar el impacto que podría tener la elección del método de fenestración. Por otro lado, estos describen que las complicaciones más frecuentes son: la no erupción del diente, fallas en la adhesión y anquilosis⁽³⁴⁾.

Duración del Tratamiento Ortodónico

En el estudio de Wisth et al.⁽²⁷⁾ la duración promedio, desde que se efectuó la exposición quirúrgica hasta que se alineó el canino, fue de 18 meses para la técnica abierta y de 22 meses para la cerrada. Se realizó la tracción ortodónica de manera casi inmediata en ambos grupos. Por otra parte, el estudio de Pearson et al.⁽³³⁾ encontró que el tiempo de tratamiento promedio con aparatos fijos fue 25,7 meses y 21,8 meses para los métodos abierto y cerrado respectivamente; además, la tracción en el grupo con fenestración abierta comenzó seis meses después para permitir la erupción espontánea, tiempo no considerado en el promedio final. No se realizó un análisis estadístico de los resultados en ambos estudios. Imanareat et al.⁽³⁶⁾ analizó los registros de 50 pacientes, 25 de los cuales fueron tratados con el método abierto y los restantes con el método cerrado. Se observó un tiempo promedio de 28,8 meses (desde la exposición hasta el retiro de los aparatos) para ambas técnicas quirúrgicas. Este estudio retrospectivo posee el valor agregado de haber considerado la posición inicial del canino incluido, la cual fue comparada entre los dos grupos de intervención, obteniéndose una diferencia no significativa. Además, no existió una asociación entre la posición inicial del diente y la duración del tratamiento. Este es un estudio observacional con un serio riesgo de sesgo, por lo que los resultados obtenidos no son confiables.

Respecto del estudio clínico cuasi-randomizado de Smailien et al.⁽⁸⁾, no se encontraron diferencias en la duración total del tratamiento con aparatos fijos. Cabe destacar

que, de los estudios seleccionados, este el de mayor calidad en relación con este tema. La duración promedio (desde la exposición hasta el retiro de los aparatos) fue de 28,41 y 32,19 meses para los métodos abierto y cerrado respectivamente, lo cual no fue significativo. La duración del tratamiento no pudo asociarse estadísticamente ni a la posición inicial del canino, ni a la edad del paciente al comienzo de la intervención.

Resulta bastante complejo realizar un estudio comparativo debido a la gran cantidad de factores individuales involucrados en este aspecto. Se han estudiado variables como la edad, la distancia del canino al plano oclusal, la inclinación del canino, el sobrelapado con el incisivo lateral, la presencia de anquilosis y la cooperación del paciente, entre otros, como factores que pueden repercutir en la duración de este tipo de tratamientos⁽³⁷⁾. Otros estudios registran una duración promedio de 18-30 meses para este tipo de intervenciones⁽⁶⁾.

Percepción del Dolor y Confort del Paciente

Sólo dos de los estudios seleccionados analizan este aspecto, el ensayo clínico randomizado de Parkin et al. del año 2012⁽⁷⁾ y el estudio randomizado de Gharaibeh et al.⁽³⁸⁾ El primero obtuvo un bajo riesgo de sesgo para casi todos los dominios analizados, mientras que el segundo no especificó el método de aleatorización utilizado y tampoco indicó si se realizó un ocultamiento de la asignación, por lo que posee un alto riesgo de sesgo de selección.

Ambos estudios, mediante el uso de cuestionarios, determinaron que los pacientes experimentaron un dolor posquirúrgico de duración menor a siete días e intensidad moderada a severa. No se encontraron diferencias significativas en la intensidad y duración del dolor reportado entre ambos métodos de exposición. Con respecto a las limitaciones funcionales durante el periodo posquirúrgico, Parkin et al.⁽⁷⁾ demostró que las dificultades para comer, hablar, cepillarse y la sensación de mal aliento, no variaron entre ambos métodos de erupción. Sin embargo, este estudio incluyó otros procedimientos como exodoncias que podrían

haber alterado los resultados.

Cabe recordar que se hizo referencia sólo a artículos basados en inclusiones palatinas, por lo que no se deben extrapolar estos resultados a los tratamientos de inclusión vestibular o de otras piezas dentarias, donde la anatomía y función de los tejidos es distinta. El estudio de Becker y Chaushu, encontró que la intensidad y duración del dolor reportado, y la dificultad para realizar funciones orofaciales básicas, fueron mayores con la técnica de erupción abierta⁽¹⁷⁾. Sin embargo, este artículo fue excluido de la presente revisión, ya que al realizar la comparación de las dos técnicas quirúrgicas incorporó incisivos y caninos superiores, sin entregar los resultados por separado.

CONCLUSIONES

La evidencia de los últimos años señala que no existen diferencias entre las técnicas de erupción abierta y cerrada, en términos del estado periodontal, la estética, la frecuencia de complicaciones, la duración del tratamiento y en los aspectos relacionados con la comodidad del paciente durante el período posquirúrgico. Por otra parte, los estudios destacaron una leve pérdida de inserción clínica en los caninos tratados con ambos métodos quirúrgicos. De igual forma, existió un compromiso estético producto del tratamiento, independiente de la técnica utilizada.

De los artículos seleccionados, los de mejor calidad y menor riesgo de sesgo fueron la serie de publicaciones de Parkin et al. y el estudio de Gharaibeh et al. El resto de los trabajos presentó un alto riesgo de sesgo, por lo que sus resultados no fueron confiables.

Se necesitan más estudios clínicos en que se los pacientes sean distribuidos de manera aleatoria para poder entregar más certezas en relación con este tema. La elección del método quirúrgico debe obedecer a un razonamiento clínico, teniendo en cuenta la experiencia del equipo de tratantes, la evidencia científica y las necesidades individuales de cada paciente.

BIBLIOGRAFÍA

- Litsas G, Acar A. A review of early displaced maxillary canines: etiology, diagnosis and interceptive treatment. *Open Dent J*, 2011; 5: 39-47.
- Crescini A, Nieri M, Buti J, Baccetti T, Pini Prato GP. Orthodontic and periodontal outcomes of treated impacted maxillary canines. *Angle Orthod*, 2007; 77: 571-577.
- Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1992; 101: 159-171.
- Baccetti T, Mucedero M, Leonardi M, Cozza P. Interceptive treatment of palatal impaction of maxillary canines with rapid maxillary expansion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2009; 136: 657-661.
- Becker A, Chaushu S. Surgical Treatment of Impacted Canines: What the Orthodontist Would Like the Surgeon to Know. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 2015; 27: 449-458.
- Burden DJ, Mullally BH, Robinson SN. Palatally ectopic canines: closed eruption versus open eruption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1999; 115: 640-644.
- Parkin NA, Deery C, Smith A-M, Tinsley D, Sandler J, Benson PE. No difference in surgical outcomes between open and closed exposure of palatally displaced maxillary canines. *J Oral Maxillofac Surg*, 2012; 70: 2026-2034.
- Smailienė D, Kavaliauskienė A, Pacauskienė I. Posttreatment status of palatally impacted maxillary canines treated applying 2 different surgical-orthodontic methods. *Medicina (Kaunas)*, 2013; 49: 354-360.
- Schmidt AD, Kokich VG. Periodontal response to early uncovering, autonomous eruption, and orthodontic alignment of palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2007; 131: 449-455.
- Kokich VG. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2004; 126: 278-283.
- Mathews DP, Kokich VG. Palatally impacted canines: The case for preorthodontic uncovering and autonomous eruption. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2013; 143: 450-458.
- Vanarsdall RL. Efficient Management of Unerupted Teeth: A Time-Tested Treatment Modality. *Semin Orthod*, 2010; 16: 212-221.
- Crescini A, Nieri M, Buti J, Baccetti T, Mauro S, Prato GPP. Short -and long- term periodontal evaluation of impacted canines treated with a closed surgical-orthodontic approach. *J Clin Periodontol*, 2007; 34: 232-242.
- Becker A, Chaushu S. Palatally impacted canines: the case for closed surgical exposure and immediate orthodontic traction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2013; 143: 451-459.
- Crescini A, Clauser C, Giorgetti R, Cortellini P, Pini Prato GP. Tunnel traction of infraosseous impacted maxillary canines. A three-year periodontal follow-up. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 1994; 105: 61-72.
- Parkin N a, Milner RS, Deery C, Tinsley D, Smith A-M, Germain P, et al. Periodontal health of palatally displaced canines treated with open or closed surgical technique: a multicenter, randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2013; 144: 176-184.
- Chaushu S, Becker A, Zeltser R, Branski S, Vasker N, Chaushu G. Patients perception of recovery after exposure of impacted teeth: a comparison of closed -versus open-eruption techniques. *J Oral Maxillofac Surg*, 2005; 63: 323-329.
- Smailiene D, Kavaliauskiene A, Pacauskiene I, Zasciurinskiene E, Bjerklin K. Palatally impacted maxillary canines: choice of surgical-orthodontic treatment method does not influence post-treatment periodontal status. A controlled prospective study. *Eur J Orthod*, 2013; 35: 803-810.
- Spencer HR, Ramsey R, Ponduri S, Brennan PA. Exposure of unerupted palatal canines: A survey of current practice in the United Kingdom, and experience of a gingival-sparing procedure. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2010; 48: 641-644.
- Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0. | [Internet]. [obtenido 28 de julio 2018]. Disponible en: /handbook-5-1.cochrane.org. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: Cochrane Book Series.
- Oxford Centre for Evidence-based Medicine - Levels of Evidence (March 2009) [Internet]. CEBM. 2009 [obtenido 28 de julio 2018]. Disponible en: <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>.
- Assessing Risk of Bias in Included Studies | Cochrane Bias [Internet]. [obtenido 28 de julio 2018]. Disponible en: /bias/assessing-risk-bias-included-studies.
- Sterne JA, Hernán MA, Reeves BC, Savović J, Berkman ND, Viswanathan M, et al. ROBINS-I: A tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*, 2016; 355: 4-10.
- Parkin N, Benson PE, Thind B SA. Open versus closed surgical exposure of canine teeth that are displaced in the roof of the mouth (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;8(4):CD006966.
- Parkin N, Pe B, Thind B, Shah A, Khalil I, Ghafoor S. Open versus closed surgical exposure of canine teeth that are displaced in the roof of the mouth (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;21(8):CD006966.
- Sampaziotis D, Tsolakis IA, Bitsanis E, Tsolakis AI. Open versus closed surgical exposure of palatally impacted maxillary canines: comparison of the different treatment outcomes-a systematic review. *Eur J Orthod*, 2018; 40: 11-22.
- Wisth PJ, Norderval K, Boe E. Comparison of two surgical methods in combined surgical-or thodontic correction of impacted maxillary canines. *Acta Odontol Scand*, 1976; 34: 53-57.
- Becker A, Kohavi D, Zilberman Y. Periodontal status

following the alignment of palatally impacted canine teeth. *Am J Orthod*, 1983; 84: 332-336.

29. Szarmach IJ, Szarmach J, Waszkiel D, Paniczko A. Assessment of periodontal status following the alignment of impacted permanent maxillary canine teeth. *Adv Med Sci*, 2006; 51: 204-209.

30. Woloshyn H, Artun J, Kennedy DB, Joondeph DR. Pulpal and periodontal reactions to orthodontic alignment of palatally impacted canines. *Angle Orthod*, 1994; 64: 257-264.

31. Frank CA, Long M. Periodontal concerns associated with the orthodontic treatment of impacted teeth. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2002; 121: 639-649.

32. Parkin NA, Freeman JV, Deery C, Benson PE. Esthetic judgments of palatally displaced canines 3 months postdebond after surgical exposure with either a closed or an open technique. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2015; 147: 173-181.

33. Pearson MH, Robinson SN, Reed R, Birnie DJ, Zaki GA. Management of palatally impacted canines: the findings of a collaborative study. *Eur J Orthod*, 1997; 19: 511-515.

34. Sajjani AK, King NM. Complications associated with the occurrence and treatment of impacted maxillary canines. *Singapore Dent J* [Internet]. Elsevier; 2014;35:53-7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0377529114000054>.

35. Becker A, Shpack N, Shteyer A. Attachment bonding to impacted teeth at the time of surgical exposure. *Eur J Orthod*, 1996; 18: 457-463.

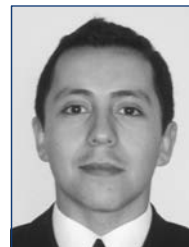
36. Iramaneerat S, Cunningham SJ, Horrocks EN. The effect of two alternative methods of canine exposure upon subsequent duration of orthodontic treatment. *Int J Paediatr Dent*, 1998; 8: 123-129.

37. Ivana Dubovská Mud, MUDr Miloš Špidlen D, Přemysl Krejčí Mud, Pèter Borbèly Mud, Iva Voborná Mdd, Ľuboš Harvan Mud, et al. Palatally Impacted Canines – Factors Affecting Treatment Duration. *J Dent Med Sci*, 2015; 14: 16-21.

38. Gharaibeh TM, Al-Nimri KS. Postoperative pain after surgical exposure of palatally impacted canines: closed-eruption versus open-eruption, a prospective randomized study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2008; 106: 339-342.

Ortopedia pre-quirúrgica en infantes con fisura labio-palatina. Revisión sistemática

Felipe Nenen Durante*, Manuel Gómez Castro*, Mónica Castro Arenas*, Ana Cruz Vilas*,
Consuelo Balanda Maluenda*, Marcela Hernández Latapiat**



F. NENEN

Pre-surgical orthopedics in infants with cleft lip-palate. Systematic review

RESUMEN

Los efectos de la ortopedia pre-quirúrgica en pacientes con fisura labio-palatina, es un tema de debate en los diversos equipos multidisciplinarios que tratan a este tipo de pacientes. El objetivo de este estudio fue revisar la literatura disponible para determinar si los efectos de la ortopedia pre-quirúrgica presentan una real ventaja a corto y largo plazo. Se realizó una revisión sistemática bajo las normas PRISMA mediante una búsqueda electrónica en las bases PubMed, EMBASE, Cochrane Library. Se utilizaron los siguientes Medical Subject Headings: "Cleft Palate", "Cleft Lip", "Infants" y "Nasoalveolar Molding". De los 136 artículos que cumplían con los criterios, 16 fueron seleccionados. Los artículos revisados concluyen que no existen diferencias significativas al efectuar o no ortopedia pre-quirúrgica, debido a la variabilidad en los protocolos y metodología. A pesar de lo anterior algunos artículos mencionan que las principales ventajas de la ortopedia pre-quirúrgica son a corto plazo, facilitando la cirugía reconstructiva y la calidad de vida durante los primeros años de vida.

Rev Chil Ortod Vol 35(2); 143-152, 2018.

Palabras clave: *Ortopedia Pre-quirúrgica, Fisura Labio-Palatina, Modelado Nasoalveolar.*

ABSTRACT

The effectiveness of pre-surgical orthopedics in patients with cleft lip-palate, is a subject of debate in the various multidisciplinary teams that treat this type of patients. The aim of this study was to review the available literature to determine if the effects of pre-surgical orthopedics present a real short and long term advantage. A systematic review was carried out under the PRISMA standards through an electronic search in the PubMed, EMBASE, and Cochrane Library databases. The following Medical Subject Headings were used: "Cleft Palate", "Cleft Lip", "Infants" and "Nasoalveolar Molding". Of the 136 articles that met the criteria, 16 were selected. The reviewed articles conclude that there are not significant differences when performing pre-surgical orthopedics, due to the variability in the protocols and methodology. Despite the above, some articles mention that the main advantages of pre-surgical orthopedics are short-term, facilitating reconstructive surgery and quality of life during the early life.

Rev Chil Ortod Vol 35(2); 143-152, 2018.

Key words: *Pre-surgical Orthopedics, Cleft Lip-Palate, Nasoalveolar Molding.*

* Residente Programa Ortodoncia y Ortopedia DMF, Universidad de los Andes, Chile.

** Especialista en Ortodoncia y Ortopedia DMF, Hospital Roberto del Río, Santiago, Chile.

Correspondencia Autor: Felipe Nenen Durante. nenendurante@gmail.com.

INTRODUCCIÓN

Las fisuras labio-palatinas son un conjunto de malformaciones de origen congénito asociadas a múltiples factores etiológicos tanto genéticos como ambientales. Se considera la malformación congénita más frecuente del territorio máxilo-facial constatada al momento del nacimiento, que da lugar a discapacidades funcionales de masticación, alimentación y habla⁽¹⁾.

Existen diversos protocolos y pautas de trabajo para la rehabilitación integral de estos pacientes. Dentro de las posibles terapéuticas de rehabilitación, se desarrolla la ortopedia pre-quirúrgica, con el objetivo de acercar los segmentos de la fisura para facilitar y mejorar los resultados de la cirugía del labio y posterior cierre de la fisura labio-palatina⁽²⁾. La ortopedia también puede incluir el modelado nasal el cual se basa en la plasticidad del cartílago nasal del neonato y en el uso de placas removibles, con o sin cintas, y extensores nasales para cambiar la posición de las estructuras nasales⁽³⁾.

Es importante mencionar que existen aparatos pasivos que no ejercen acción directa sobre los rebordes pero pueden llevar stent nasal para mejorar la anatomía nasal.

Matsuo y Hirose describieron el modelado nasoalveolar el cual se basa en la plasticidad cartilaginosa y la pliability de los tejidos en el recién nacido y que persiste durante los primeros tres meses de vida, esto gracias a los niveles elevados de estrógeno y ácido hialurónico, que permiten modelar y reposicionar las estructuras anatómicas para lograr simetría en el cartílago nasal, en la columela y de los segmentos alveolares⁽⁴⁾. En la década del 1990, Grayson utilizó el concepto de Matsuo y desarrolló un tipo de dispositivos pre-quirúrgicos para bebés, activos, llamados dispositivos de modelado nasoalveolar (NAM), cuya modalidad de tratamiento incluyó como objetivo el remodelado activo y reposición del cartílago nasal y proceso alveolar deformado en preparación para el reparación quirúrgica primaria⁽⁵⁾. El dispositivo está compuesto por una placa alveolar con un stent nasal (para labio fisurado y/o paladar fisurado unilateral) o dos (para labio fisurado y/o paladar bilateral) (Figura 1).

Actualmente existen diferentes enfoques de ortopedia pre-quirúrgica para lograr el efecto ortopédico entre las cuales están el modelado alveolar, correa del labio (dynacleft por ejemplo), NAM y adhesión de labio. La técnica utilizada está determinada por el tipo de fisura que presenta el paciente y las preferencias del doctor tratante⁽⁶⁾.

El objetivo general de esta terapia ortopédica prequirúrgica es intentar restablecer las relaciones anatómicas esqueléticas, cartilaginosas y de tejidos blandos correctas, proporcionando las condiciones más óptimas para la cirugía primaria de labios, alvéolo y nariz. La intención es crear un resultado estético duradero y reducir la necesidad o minimizar el alcance de los procedimientos de modificación quirúrgica secundaria⁽⁴⁾.

Durante las últimas dos décadas, la eficacia del NAM para la corrección de la deformidad nasal se ha informado en muchos estudios científicos⁽⁷⁾. El uso de NAM ha aumentado en pacientes con fisura para mejorar la simetría nasal y facilitar el cierre de los labios, ayudando especialmente en aquellos casos bilaterales, evitando tener premaxilas protruidas o muy descendidas, que después requieran un tratamiento ortodóncico prolongado o una cirugía de reposicionamiento que no está exenta de riesgos, dada la poca irrigación de la zona .

Sin embargo, no todos los centros de fisuras aplican este tratamiento a sus pacientes, porque el efecto del modelado nasoalveolar sigue siendo un tema de debate.

La literatura informa diferentes resultados para la reducción de la brecha entre los segmentos alveolares, los cambios nasales y los resultados estéticos. Existe controversia en el uso de aparatos ortopédicos en la ortopedia pre-quirúrgica en cuanto los reales beneficios que esto produce^(3,6).

Existen detractores del tratamiento ortopédico pre-quirúrgico, quienes plantean que la cirugía de labio tendría el mismo efecto, además de que restringiría el crecimiento maxilar, tendría un efecto negativo en el desarrollo del lenguaje, y aumentaría la incidencia de caries^(8,9). También, sugieren que existe una carga para la familia y citas que requieren mucho tiempo durante la terapia. Finalmente, las diferentes

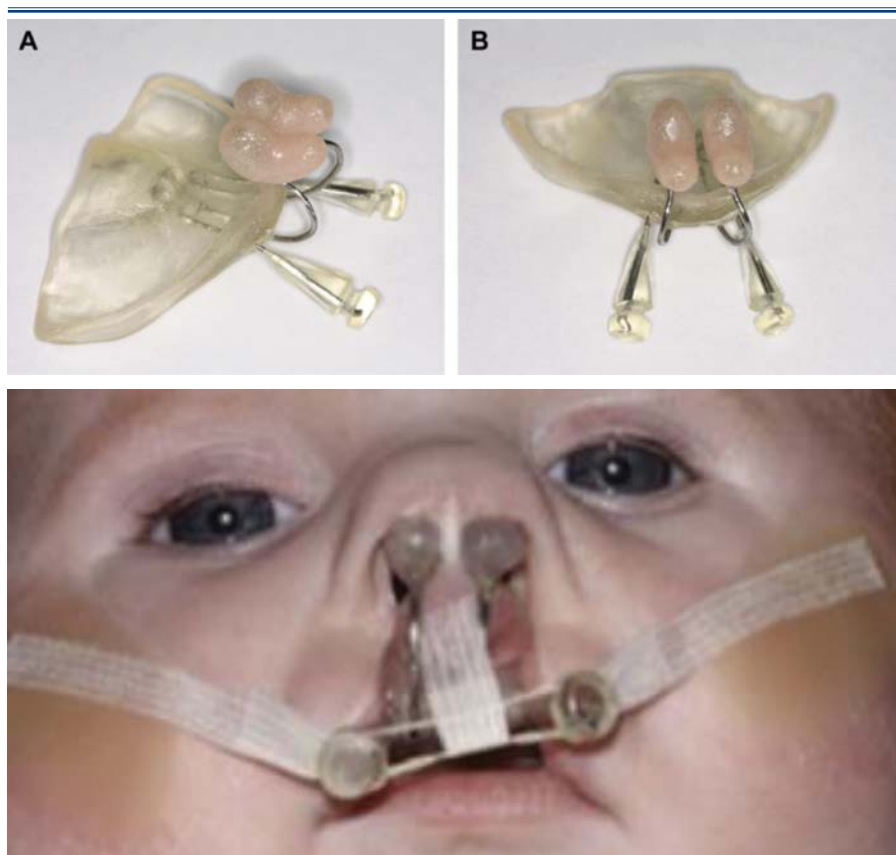


Figura 1. Dispositivo de moldeado naso-labial (Imágenes obtenidas de Santiago P, Schuster L, Levy-Bercowski D. Management of the Alveolar Cleft. *Clin Plastic Surg*, 2014; 41: 219–232)⁽⁴⁾.

técnicas de modelado nasoalveolar, la edad inicial, la duración del tratamiento, el momento de la cirugía y los resultados de la técnica quirúrgica son pruebas científicas limitadas con respecto al efecto a largo plazo del buen contorno nasal⁽¹⁰⁾.

A causa de lo planteado anteriormente, y a la importancia de otorgar a los pacientes un tratamiento oportuno y adecuado, con un enfoque en Salud Pública donde los recursos son limitados y el costo-efectividad de las terapias son de suma importancia, surge la inquietud de determinar si la ortopedia pre-quirúrgica en pacientes con fisura labio-palatina, efectivamente mejora los resultados estéticos y determina un mejor campo anatómico para la cirugía favoreciendo el desarrollo oclusal y maxilar a un costo adecuado. Por lo tanto, el presente estudio tendrá como objetivo revisar sistemáticamente la

literatura disponible respecto a la efectividad de la ortopedia pre-quirúrgica en el mejoramiento del campo anatómico de los pacientes con fisura labio-palatina sometidos a cirugía reconstructiva.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo, se confeccionó de acuerdo a las normas PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), para el reporte de revisiones sistemáticas de ciencias de la salud.

Estrategia de Búsqueda

Hasta el 10 de Octubre del 2018, se realizó un búsqueda exhaustiva en la base de datos PubMed de la National Library of Medicine, EMBASE y Cochrane Library. Se utilizaron los siguientes Medical Subject Headings: "Cleft Palate", "Cleft Lip", "Infants" y "Nasoalveolar Molding" los cuales mediante booleans operators "OR" y "AND" fueron combinados con los descriptores.

Pregunta de Investigación

¿Qué efecto inmediato y a largo plazo, tiene la ortopedia prequirúrgica en pacientes con fisura labiopalatina?

Criterios de Selección

Se utilizaron los siguientes criterios de elegibilidad para determinar los artículos elegibles para esta revisión sistemática:

Población: Pacientes con fisura labiopalatina uni o bilateral.

Intervención: Ortopedia prequirúrgica.

Control: Sin ortopedia prequirúrgica.

Outcome: Características esqueléticas, oclusales y de tejidos blandos extra e intraorales.

Tipos de estudio: Ensayos clínicos controlados aleatorizados y no aleatorizados.

Se excluyeron artículos, que cumpliendo con los criterios de elegibilidad, fueron desarrollados en animales y aquellos que se encontraban en un idioma distinto al inglés y español.

Selección de los Artículos

Los títulos y resúmenes de todos los artículos obtenidos a través de la búsqueda electrónica, fueron examinados de forma independiente por tres revisores, quienes lograron un consenso entre sobre los artículos que cumplían con los criterios de elegibilidad.

Análisis y Recolección de la Información

Se extrajeron los datos por duplicado de los siguientes artículos: año de publicación, diseño del estudio, grupo de estudio, grupo control, intervención, outcome y conclusiones del autor.

Riesgo de Sesgo

El riesgo de sesgo de los ensayos incluidos se evaluó mediante el índice metodológico para la herramienta de ensayos aleatorios (CONSORT: Consolidated Standards of Reporting Trials).

RESULTADOS

La búsqueda electrónica realizada, obtuvo como resultado 136 artículos, luego de revisar los títulos y resúmenes para pertinencia, quedaron sólo 23. De éstos artículos, se obtuvieron los full-text para ser analizados de acuerdo a los criterios de selección, de los cuales sólo 16 estudios cumplían con los criterios de elegibilidad (Figura 2).

Los artículos excluidos de la síntesis final, fueron descartados debido a que no cumplían con el objetivo del presente trabajo. Algunos se enfocaban en el costo monetario, otros relacionados a la calidad de fabricación de los dispositivos para la ortopedia pre-quirúrgica y uno de los trabajos no era un estudio retrospectivo.

Los artículos seleccionados mostraron un moderado a alto nivel de evidencia (Tabla 1) y el resumen de cada uno de ellos se describe en la Tabla 2.

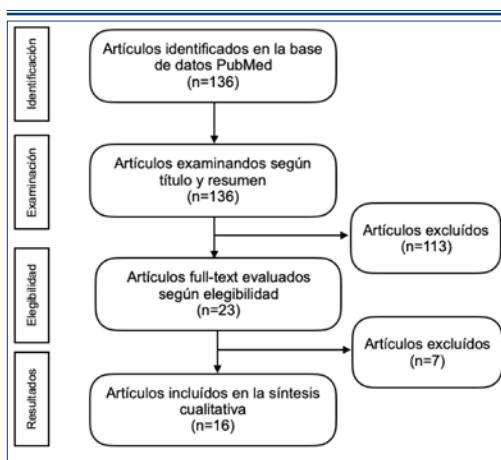


Figura 2. Flujograma de la búsqueda, selección, elegibilidad y selección de estudios.

Tabla 1. Puntuación de evaluación de riesgo de sesgo de los artículos seleccionados.

	Ross & ManNamera (1994)	Mishima y cols. (1996)	Mishima y cols. (2000)	Prahl y cols. (2001)	Mishima y cols. (2001)	Prahl y cols. (2003)	Bongaarts y cols. (2004)	Bongaarts y cols. (2006)	Prahl y cols. (2006)	Bongaarts y cols. (2008)	Barillas y cols. (2009)	Bongaarts y cols. (2009)	Chang y cols. (2014)	Broder y cols. (2016)	Shetty y cols. (2016)	Shetty y cols. (2017)
Se presenta en el resumen de forma clara el objetivo, la metodología, los resultados y la conclusión	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Los estudios exponen los objetivos de forma clara y precisa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Los aspectos éticos de las investigaciones son explicados	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
Descripción del tipo de estudio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
El cálculo del tamaño muestral es reportado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Los criterios de elegibilidad y exclusión son descritos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Se usó grupo control	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
El diseño de investigación es adecuado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Los test estadísticos son descritos	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
El valor de p es citado	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
El estudio expone los resultados clara y precisamente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Las limitaciones del estudio son discutidas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	7	7	10	12	10	12	12	12	12	12	10	12	10	12	12	12

Tabla 2. Resumen de los artículos seleccionados.

Autor y año de publicación	Diseño del estudio	Grupo de estudio	Intervención	Outcome	Conclusiones
Ross & MacNamera, 1994	ECCR	40 pacientes con fisura labio palatina bilateral	Placas pasivas	Evaluación de la estética labial, nasal y de perfil de jóvenes entre 6-15 años	No hay diferencias entre los grupos con ortopedia y sin ortopedia prequirúrgica en relación a los parámetros faciales alcanzados
Mishima y cols., 1996	ECCP	20 pacientes con fisura labio palatina unilateral	Placa Hotz	En modelos de estudio se midió el grado de curvatura en el paladar y la magnitud de migración de los segmentos maxilares a las 2 semanas; 4, 6, 12 y 18 meses	Pacientes que usar la placa Hotz, tuvieron un paladar más largo y el gap sagital entre los dos segmentos maxilares fue más pequeño.
Mishima y cols., 2000	ECCP-R	20 pacientes con fisura labio palatina unilateral	Placa Hotz	Evaluación tridimensional de modelos de estudio maxilar desde el nacimiento hasta los 4 años de edad	El ancho del paladar fue mayor en los pacientes con ortopedia.
Prahl y cols., 2001	ECPC-R	54 pacientes con fisura labio palatina unilateral	Placas pasivas	Mediciones del arco maxilar en modelos a las 2, 12, 24, 48 y 78 semanas.	Hay un efecto temporal inicial.
Mishima y cols., 2001	ECCP-R	8 pacientes con fisura labio palatina unilateral incompleta y 12 con fisura labio palatina completa	Placa Hotz	Evaluación tridimensional maxilar a través de modelos de estudio, antes de la cirugía y posteriormente a los 6 y 18 meses post cirugía	Mejores efectos cuando la fisura labio palatina es completa.
Prahl y cols., 2003	ECPC-R	49 pacientes con fisura labio palatina unilateral	Placas pasivas durante el primer año de vida	Presencia de contacto o colapso entre los segmentos maxilares medidos en modelos después del nacimiento, a las 15, 24, 48, 58 y 78 semanas.	Ortopedia no previene el colapso y puedes ser abandonarse, como una herramienta para mejorar la forma del arco maxilar
Bongaarts y cols., 2004	ECCP-R	54 pacientes con fisura labio palatina unilateral completa	Placas pasivas	Evaluación del OJ, OB y oclusión sagital en modelos de estudios a los 4 y 6 años de edad	No hay diferencias significativas entre los pacientes con y sin ortopedia prequirúrgica
Bongaarts y cols., 2006	ECCP-R	54 pacientes con fisura labio palatina unilateral completa	Placas pasivas	Mediciones del ancho, profundidad, largo, forma del arco maxilar en modelos de estudio a los 4 y 6 años de edad	No hay diferencias significativas entre los pacientes con y sin ortopedia prequirúrgica
Prahl y cols., 2006	ECCP-R	41 pacientes con fisura labio palatina completa	Placa pasiva	Evaluación de la estética labial y nasal a los 18 meses de edad	La ortopedia prequirúrgica no tiene efectos en la apariencia facial
Bongaarts y cols., 2008	ECCP-R	54 pacientes con fisura labio palatina unilateral completa	Placas pasivas	Apariencia facial de la nariz y boca en fotografías, a través de escala VAS a los 4 y 6 años de edad	Efecto positivo a los 4 años de edad, pero a los 6 años sólo los profesionales encontraron efecto positivo, no así las personas no profesionales.

Barillas y cols., 2009	ECCR	25 pacientes con fisura labio palatina completa	Placa pasiva con modelado nasoalveolar	Evaluación de la simetría nasal en pacientes entre 7-11 años	Mejor simetría de la columela en paciente con ortopedia prequirúrgica.
Bongaarts y cols., 2009	ECCP-R	54 pacientes con fisura labio palatina unilateral completa	Placas pasivas	A través de cefalometrías laterales, evaluar los tejidos duros, blandos y estructuras dentales	No hay diferencias significativas entre los pacientes con y sin ortopedia prequirúrgica
Chang y cols., 2014	ECCP-R	30 pacientes con fisura labio palatina completa	Placa de modelado nasoalveolar Greyson y Figueroa	Evaluación de la simetría nasal y del labio a través de fotografías estandarizadas	La placa de Greyson mejora significativamente el ancho de la fosa nasal previo a la cirugía, pero postquirúrgicamente no hay diferencias.
Broder y cols., 2016	ECCP	110 pacientes con fisura labio palatina unilateral	Placa de modelado nasoalveolar	Evaluación facial a través de fotografías estandarizadas a los 13 meses de edad	Posterior a la cirugía no se encontraron diferencia significativas.
Shetty y cols., 2016	ECCP	150 pacientes con fisura labio palatina unilateral	Placa de modelado nasoalveolar	Apariencia y morfología nasolabial. Mediciones en modelos de estudio.	Los que se recibieron tratamiento antes del primer mes de edad fueron los que más se beneficiaron.
Shetty y cols., 2017	ECCP	60 pacientes con fisura labio palatina unilateral	Placa de modelado nasoalveolar	Crecimiento y forma del arco maxilar. Mediciones antropométrica lineales de los arcos maxilares	Presenta efectos a corto plazo significativos en todos los grupos reduciendo la fisura y evitando colapso del arco. Se observaron beneficios a largo plazo al utilizar los parámetros de ancho transversal superior.

ECCR: Ensayo clínico controlado retrospectivo.

ECPC: Ensayo clínico prospectivo controlado.

ECPC-R: Ensayo clínico prospectivo controlado randomizado.

DISCUSIÓN

Actualmente existe controversia en relación al uso de ortopedia pre-quirúrgica en pacientes con fisura labiopalatinas, por lo tanto es de suma importancia determinar si la ortopedia pre-quirúrgica es capaz de lograr cambios a largo plazo, debido a que la calidad de vida de estos pacientes puede mejorar significativamente.

El estudio de Broder y cols.⁽¹¹⁾, no encontró diferencias significativas a nivel estético facial, pero cabe destacar que los

padres que prefirieron someter a ortopedia pre-quirúrgica, eran casos de mayor gravedad que los casos no sometidos a ortopedia pre-quirúrgica, y por lo tanto puede inferirse que hubo mayor nivel de mejoría en los casos más graves.

Bongaarts y cols.⁽¹²⁾, determinaron que la diferencia en la estética facial sólo es relevante a los cuatro años, pero Ross & MacNamara⁽¹³⁾, indican que la ortopedia pre-quirúrgica no tiene un efecto a largo plazo en la estética del labio y nariz, en pacientes evaluados en su juventud. Prahll y cols.⁽¹⁴⁾ indican que la ortopedia pre-

quirúrgica no tiene efecto en el resultado estético temprano. Con lo anterior podríamos presumir que la ortopedia pre-quirúrgica no es necesaria. Sin embargo, estos estudios fueron llevados a cabo con aparatos pasivos sin extensión para el modelado nasoalveolar.

En cuanto a las técnicas de modelado nasoalveolar de Grayson y Figueroa, ambas requieren recursos económicos equitativos y permiten obtener resultados nasales similares, sin embargo se ha visto que la técnica de Grayson produce más úlceras en la mucosa alveolar. Esto podría deberse a las modificaciones continuas de la porción de acrílico del aparato, situación que no se produce con la técnica de Figueroa. Por otra parte, la técnica de Grayson permite reducir de mejor manera la amplitud de la fosa nasal, sin embargo la diferencia en tamaño es eliminada tras la cirugía⁽¹⁵⁾.

Shetty y cols.⁽¹⁶⁾, encontraron efectos a corto plazo con ortopedia pre-quirúrgica con aparatos activos, al reducir significativamente la fisura y evitar el colapso del arco maxilar. A largo plazo observaron que el ancho transversal del maxilar mejora en este tipo de pacientes. Para poder obtener este tipo de resultados favorables, es importante que la ortopedia pre-quirúrgica comience idealmente antes del un mes de vida⁽¹⁷⁾.

La Técnica de Grayson ha demostrado ser efectiva en lograr mayor proyección nasal y mayor altura del domo nasal, determinando una mayor simetría facial. Por lo tanto, permite lograr una corrección de la nariz que de otra forma no se podría lograr, lo que disminuye el costo económico al eliminar o reducir la necesidad de otras cirugías para mejorar dichos aspectos. Esto se condice con otros estudios a largo plazo, en los cuales se ha podido determinar la estabilidad a largo plazo de los efectos en la columela y proyección nasal⁽¹⁸⁾.

En cuanto a los cambios atribuidos a la ortopedia pre-quirúrgica respecto a los maxilares y a las relaciones oclusales, los resultados observados en las investigaciones pueden relacionarse entre sí. Los resultados de Boongarts y cols.^(19,20), indican que la ortopedia pre-quirúrgica no influye en la dimensión del arco maxilar, ni en la oclusión de los niños a

los cuatro y seis años de edad; los estudios de Prahll y cols.^(21,22) le atribuyen sólo efectos temporales en la dimensión del arco maxilar los cuales no persisten tras la cirugía de cierre del paladar blando, y no previenen efectivamente el colapso del arco maxilar. Por otra parte, Mishima y cols.^(23,24) indican que la brecha entre los segmentos disminuye entre los cuatro y seis meses de edad gracias a la ortopedia pre-quirúrgica, y a su vez la inclinación del paladar disminuye, sin embargo las observaciones no fueron realizadas ni evaluadas a largo plazo, por lo que no se puede dilucidar si dicho efecto puede perdurar en el tiempo.

En cuanto a las características cefalométricas de los infantes tratados con ortopedia pre-quirúrgica, se pudo determinar diferencias significativas y favorables en los niños de cuatro años de edad en el ángulo interincisivo, sin embargo dichas diferencias no persisten en el tiempo. Es así que las diferencias cefalométricas logradas con el crecimiento facial gracias a la ortopedia, no determinan un resultado clínico relevante a largo plazo⁽²⁵⁾. Sin embargo, en el único estudio incluido, los pacientes fueron tratados con placas pasivas, por lo que sería interesante saber si se obtienen los mismos resultados o no, con aparatos activos.

CONCLUSIONES

Dada la amplia variabilidad de metodología, población y protocolos de los estudios realizados para evaluar la ortopedia pre-quirúrgica, es que algunos de ellos indican resultados poco favorables en cuanto al perfil blando, proporciones faciales, consecuencias estéticas y fonéticas, resultados anatómicos y oclusales. Sin embargo, aquellos estudios que usaron ortopedia pre-quirúrgica con aparatos activos (NAM), fue posible observar mejores resultados que con los aparatos pasivos.

El resultado estético y la apariencia física del paciente afecta directamente su calidad de vida y la de su entorno inmediato,

debido a esto el modelado nasopalveolar pre-quirúrgico en pacientes con fisura labio-palatina es un tratamiento con resultados ventajosos ya que permite obtener una mejor simetría y proyección nasal, facilitando la cirugía primaria y en muchos casos obtener de antemano mejoras estéticas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud. Guía Clínica AUGE Fisura Labiopalatina, 3ª ed. 2015. Gobierno de Chile.
2. Semb G, Brattström V, Molsted K, Prah-Andersen B, Shaw W. The Eurocleft Study: Intercenter study of treatment outcome in patients with complete cleft lip and palate. Part 1: Introduction and treatment experience. *Cleft Palate Craniofacial J*, 2005; 42: 64-68.
3. Mariqueo G, Arriagada E, Bustos T, Navarro S, Espinoza G. Effectiveness of nasopalveolar molding in the unilateral cleft lip and cleft palate. *J Craniofac Surg*, 2018; 29: 1522-1525.
4. Santiago P, Schuster L, Levy-Bercowski D. Management of the Alveolar. *Cleft Clin Plastic Surg*, 2014; 41: 219-232.
5. Grayson B, Santiago P, Brecht L, Cutting C. Presurgical nasopalveolar molding in infants with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*, 1999; 36: 486-498.
6. Alzain I, Batwa W, Cash A, Murshid Z. Presurgical cleft lip and palate orthopedics: an overview. *Clin Cosmet Investig Dent*, 2017; 9: 53-59.
7. Kecik D, Enacar A. Effects of nasopalveolar molding therapy on nasal and alveolar morphology in unilateral cleft lip and palate. *J Craniofac Surg*, 2009; 20: 2075-2080.
8. Bokhout B, Hofman F, van Limbeek J, Kramer GJC, Prah-Andersen B. Increased caries prevalence in 2.5-year-old children with cleft lip and/or palate. *Eur J Oral Sci*, 1996; 104: 518-522.
9. Masarei A. et al. A Randomized Control Trial Investigating the Effect of Presurgical Orthopedics on Feeding in Infants With Cleft Lip and/or Palate. *Cleft Palate Craniofac J*, 2007; 44: 182-193.
10. Liang Z, Yao J, Chen P, Zheng C, Yang J. Effect of presurgical nasopalveolar molding on nasal symmetry in unilateral complete cleft lip/palate patients after primary cheiloplasty without concomitant nasal cartilage dissection: Early childhood evaluation. *Cleft Palate Craniofac J*, 2018; 55: 935-940.
11. Broder HL, Flores RL, Clouston S, Kirschner RE, Garfinkle JS, Sischo L, Phillips C. *Plast Reconstr Surg*, 2016 Mar; 137: 938-945.
12. Bongaarts CA, Prah-Andersen B, Bronkhorst EM, Prah C, Ongkosuwito EM, Borstlap WA, Kuijpers-Jagtman AM. Infants orthopedics in facial growth in complete unilateral cleft lip and palate until six years of age (Dutchcleft). *Cleft Palate Craniofac J*, 2009 Nov; 46: 654-663.
13. Ross RB, MacNamara MC. 1994. Effect of presurgical infant orthopedics on facial esthetics in complete bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*, 1994 Jan; 31: 68-73.
14. Prah C, Prah-Andersen B, van 't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Infant orthopedics and facial appearance: a randomized clinical trial (Dutchcleft). *Cleft Palate Craniofac J*, 2006 Nov; 43: 659-664.
15. Chang C, Wallace C, Pai B, Chiu Y, Hsieh Y, Chen I, Liao Y, Liou E, Chen P. Comparison of two nasopalveolar molding techniques in unilateral complete cleft lip patients: a randomized, prospective, single-blind trial to compare nasal outcomes. *Plast Reconstr Surg*, Aug. 2014; 134: 275-282.
16. Shetty V, Agrawal RK, Sailer HF. Long-term effect of presurgical nasopalveolar molding on growth of maxillary arch in unilateral cleft lip and palate: randomized controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2017 Aug; 46: 977-987.
17. Shetty V, Thakral A, Sreekumar C. Comparison of Early Onset Nasopalveolar Molding With Patients Who Presented for Molding Up to 1 Year of Age. *J Oral Maxillofac Surg*, 2016 Apr; 74: 811-827.
18. Barillas I, Dec W, Warren S, Cutting C, Grayson B. Nasopalveolar molding improves long-term nasal symmetry in complete unilateral cleft lip-cleftpalate patients. *Plast Reconstr Surg*, 2009; 123: 1002-1006.
19. Bongaarts CA, Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA, Prah-Andersen B. The effect of infant orthopedics on the occlusion of the deciduous dentition in children with complete unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). *Cleft Palate Craniofac J*, 2004 Nov; 41: 633-641.
20. Bongaarts CA, van 't Hof MA, Prah-Andersen B, Dirks IV, Kuijpers-Jagtman AM. Infant orthopedics has no effect on maxillary arch dimensions in the deciduous dentition of children with complete unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). *Cleft Palate Craniofac J*, 2006 Nov; 43: 665-672.
21. Prah C, Kuijpers-Jagtman A, Van't Hof M, Prah-Andersen B. A randomised prospective clinical trial into the effects of infant orthopaedics on maxillary arch dimensions in unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). *Eur J Oral Sci*, 2001; 109: 297-305.
22. Prah C, Kuijpers-Jagtman A, Van't Hof M, Prah-Andersen B. A randomized prospective clinical trial of the effect of infant orthopedics in unilateral cleft lip and palate: prevention of collapse of the alveolar segments (Dutchcleft). *Cleft Palate Craniofac J*, 2001 Jul; 40: 337-342.
23. Mishima K, Mori Y, Sugahara T, Minami K, Sakuda M. Comparison between palatal configurations in UCLP infants with and without a Hotz plate until four years of age. *Cleft Palate Craniofac J*, 2000 Mar; 37: 185-190.
24. Mishima K, Mori Y, Sugahara T, Sakuda M. Comparison

between the palatal configurations in complete and incomplete unilateral cleft lip and palate infants under 18 months of age. *Cleft Palate Craniofac J*, 2001 Jan; 38: 49-54.

25. Bongaarts CA, Prah-Andersen B, Bronkhorst EM, Prah C, Ongkosuwito EM, Borstlap WA, Kuijpers-Jagtman AM. Infants orthopedics in facial growth in complete unilateral cleft lip and palate until six years of age (Dutchcleft). *Cleft Palate Craniofac J*, 2009 Nov; 46: 654-663.

REVISTA CHILENA DE ORTODONCIA

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD DE ORTODONCIA DE CHILE

La Revista Chilena de Ortodoncia está orientada hacia la comunidad odontológica en general y a los socios de la Sociedad de Ortodoncia de Chile en particular. Publicará artículos originales de investigación, reportes clínicos, revisiones bibliográficas, narrativas y sistemáticas, y revistas de revistas. Se considerarán solamente artículos inéditos y que sólo se hayan enviado a la Revista Chilena de Ortodoncia, los que serán sometidos a la evaluación del Comité Editorial. Los artículos aceptados no podrán ser publicados en ninguna otra revista, sea en español u otro idioma, sin la autorización previa del Comité Editorial.

La revista se reserva la propiedad de los trabajos que en ella se publiquen.

Enviar el manuscrito por correo electrónico (info@sortchile.cl) a la secretaria de la Sociedad de Ortodoncia de Chile, incluyendo tres archivos:

A. Texto completo, incluyendo:

- Autores y afiliaciones.
- Título en español, título en inglés, palabras clave en español y en inglés.
- Declaración de conflictos de interés. Los autores deberán declarar la existencia de eventuales conflictos de interés, ya sea de tipo económico, académico u otros. En caso de no existir, los autores explicitarán tal condición. Existe un conflicto de interés cuando el autor (y/o coautores) tuvo o tiene relaciones económicas o personales que han podido sesgar o influir inadecuadamente sus actuaciones. En este caso deberán indicarse cuando la relación (directa o indirecta) esté relacionada con el trabajo que los autores describen en su manuscrito.
- Resumen en español con un límite de 250 palabras y resumen en inglés (abstract) con un límite de 250 palabras. No debe contener abreviaturas o referencias. El resumen debe ser organizado según el contenido del papel. Para artículos de investigación originales, el resumen debe ser organizado con objetivo, materiales y métodos, resultados y conclusiones.
- Texto del trabajo.
- Referencias bibliográficas, en formato Vancouver, omitiendo el mes y número del volumen. Se incluirán únicamente aquellas

citas que se consideren importantes y hayan sido leídas por los autores. La bibliografía se presentará según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa. En el artículo constará siempre la numeración de la cita en superíndice.

Ejemplos de referencias tipo Vancouver, omitiendo el mes y número del volumen de un determinado artículo: "Trachtenberg F, Maserejian NN, Soncini JA, Hayes C, Tavares M. Does fluoride in compomers prevent future caries in children? *J Dent Res*, 2009; 88:276-279". En caso de que un artículo tenga seis o más autores, entonces se citan los seis primeros autores seguido de "et al."

En el caso de citas libros, utilizar el siguiente formato: "Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113".

Para mayores detalles, consultar https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Dicho documento no incluye imágenes, tablas o gráficos, haciendo mención a ellos en el texto. Se sugiere que su extensión no debe superar las 10 páginas a espacio sencillo con fuente tamaño 12. No obstante lo anterior, se aceptarán artículos de una extensión mayor, sujeto a decisión del Comité Editorial de la revista. Las figuras, tablas y gráficos irán numeradas de manera correlativa con números arábigos (por ejemplo Figura 1).

B. Texto completo para enviar al revisor del estudio omitiendo nombre del o los autores y sus afiliaciones profesionales.

C. Las figuras, tablas y gráficos se adjuntarán en un archivo distinto del texto.

Deben poseer una resolución de 300 píxeles por pulgada en su tamaño impreso, para asegurar la calidad de su impresión. Si el tamaño del archivo electrónico no permitiese su envío por correo electrónico, el autor principal deberá hacer llegar dicha información en un CD a la sede de la Sociedad de Ortodoncia de Chile.

Las figuras y gráficos deben ser en formato bmp, jpg o tiff con un tamaño mínimo de

8 cm. Los gráficos de Word y MS PowerPoint no son recomendables para imágenes impresas.

SISTEMA DE ARBITRAJE

Sistema de arbitraje ciego en el cual dos pares evalúan el documento anónimo entregando una recomendación de publicación al comité editorial.

PRESENTACIÓN DEL MANUSCRITO

El ordenamiento de cada artículo será el siguiente:

1. Título en español.

2. Título en inglés.

3. Autores. Identificados con sus nombres y apellidos, así como también su título profesional, rango académico, institución a la que pertenecen y dirección postal del autor principal. Asimismo, deberá incluirse una fotografía tamaño pasaporte del autor principal con su identificación al dorso de ésta.

4. Abstract en inglés y resumen en español. Donde en forma sucinta aparecerá el resumen del trabajo.

5. Key words y palabras clave. Dos o tres palabras claves en inglés y español, respectivamente, que mejor describan el contenido del trabajo.

6. Contenido del trabajo.

A. Trabajo de Investigación:

Debe permitir la reproducción de los experimentos y resultados y la verificación de las conclusiones. Constará de introducción, material y método, resultados, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas. Las referencias bibliográficas deben respetar el estilo Vancouver, ir enumeradas en el orden en que aparecen en el texto con un número correlativo entre paréntesis y siguiendo el siguiente esquema:

a. Apellido e inicial del nombre del autor o autores.

b. Título del trabajo.

c. Nombre de la revista utilizando abreviatura internacional según *index medicus*.

d. Año de publicación. Volumen, número de páginas inicial y final del artículo respectivo (formato Vancouver).

e. Si la referencia corresponde a un libro, el orden deberá ser como sigue:

⦿ Apellidos e inicial del nombre del autor o autores.

⦿ Título del libro.

⦿ Número de edición.

⦿ Capítulo.

⦿ Páginas de la referencia.

⦿ Ciudad donde fue publicado el libro.

⦿ Nombre de la editorial.

⦿ Año de publicación.

B. Reporte Clínico:

Debe considerarse introducción, descripción del cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento efectuado. También deberá incluir un comentario final o conclusiones y referencias bibliográficas.

C. Revisión Bibliográfica:

Constará de introducción (incluyendo presentación de la problemática pasada, actual y futura del tema en estudio), metodología de búsqueda, resultados, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas.

Para la revisión sistemática se considerarán los criterios de la Declaración Prisma: (www.prisma-statement.org).

DISPOSICIONES VARIAS

a. Las tablas deben presentarse en hojas independientes numeradas según su orden de aparición en el texto con números arábigos. Se emplearán para clarificar puntos importantes, no aceptándose la doble documentación bajo la forma de tablas y figuras. Su localización

aproximada en el texto puede ser indicada por una nota marginal entre paréntesis. Los títulos o pies que las acompañen deberán explicar perfectamente el contenido de las mismas.

b. Serán consideradas figuras todo tipo de fotografías, gráficas o dibujos, deberán clarificar de forma importante el texto y su número estará reducido al mínimo necesario. Se les asignará un número arábigo, según el orden de aparición en el texto y deben mencionarse los pies o leyendas de cada una. Éstas pueden venir insertas en el archivo de texto o por separado, en ambas situaciones en alta resolución.

c. Los autores serán informados de la recepción del trabajo por el Comité Editorial. Posteriormente, si son aprobados los artículos, se informará a los autores de su aceptación y del volumen y número en que el artículo será publicado.

Previo al envío de su trabajo al Comité Editorial de nuestra revista, revise que la información esté completa en contenido y forma, de acuerdo al siguiente listado:

- Título (español, inglés).
- Autores y afiliaciones.
- Resumen (español, inglés).
- Palabras clave (español, inglés).
- Declaración de conflictos de interés (si corresponde).
- Manuscrito.
- Tablas y gráficos (con correspondientes leyendas).
- Figuras (con correspondientes leyendas).
- Referencias (estilo Vancouver).

Colgate® PerioGard®

Complementando nuestra mejor **TECNOLOGIA CONTRA LA GINGIVITIS**

Enjuague bucal

- Digluconato de Clorhexidina al 0,12%
- Gold estándar en el control químico del biofilm
- Reducción de un 99% de los microorganismos causantes de la gingivitis¹
- Alta sustentividad: Se mantiene activo por hasta 8 horas, siendo liberado gradualmente²



PARA
**USO
DIARIO**



**PRODUCIDO
EN SUIZA**



PARA
**USO
DIARIO**

Crema dental

- Ayuda a reducir el sangrado gingival hasta un 66,7%³
- Actúa en los causantes de la gingivitis en zonas donde el paciente no alcanza⁴
- Previene la recolonización de bacterias⁵
- Ayuda a prevenir las caries (1.450 ppm de flúor)

Cepillo dental

- Cabeza compacta
- Filamentos suaves, de corte recto y cónicos para una remoción más efectiva del biofilm interproximal y subgingival
- Exclusivos filamentos Perisoft que garantizan una remoción profunda y efectiva del biofilm sin dañar el tejido gingival

1. de Albuquerque RF Jr., Head TW, Mian H, Muller K, Sanches K. Ito IY. Reduction of salivary S. Aureus and mutans group streptococci by a preprocedural chlorhexidine rinse and maximal inhibitory dilutions of chlorhexidine and cetylpyridinium. Quintessence Int. 2004 Sept; 35 (8): 635-40. 2. P.Bonesvroll, P.Lolkken, G.Rolla and P.N. Paus. Arch Oral Biol. 1974, Mar; 19 (3): 209-12. 3. Williams C, Mostler K, Petrone DM, Simone AJ, Crawford R, Patel S, Petrone ME, Chakins P, Devizio W, volpe AR, Proskin HM. Efficacy of a dentifrice containing zinc citrate for the control of plaque and gingivitis: A 6-month clinical study in adults. Compendium. 19 (2 Suppl): 4-15. 4. Efficacy of a dentifrice containing Zinc Citrate for control of plaque and gingivitis. - Craig Williams et al, Compendium special issue Vol 19. 5. Antibacterial effects of a 2% zinc citrate toothpaste versus a regular toothpaste with fluoride alone on the supragingival plaque bacteria after multiple use. Data on File; Colgate Palmolive Company Study design: 6 month, double blind clinical study in harmony with ADA guidelines with 99 subjects completed the study.

Colgate®

