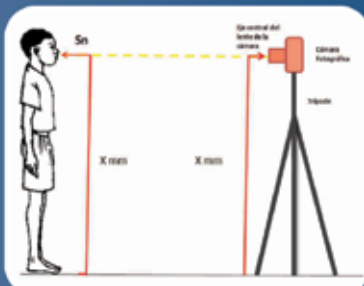


REVISTA CHILENA DE ORTODONCIA



Órgano Oficial de la Sociedad de Ortodoncia de Chile



Parámetros de estética facial en niños chilenos previos al peak de crecimiento puberal

Prevalencia de anomalías dentomaxilares y articulatorias en escolares, Cochamó 2014



Prevalencia de maloclusiones y necesidad de tratamiento de ortodoncia en niños de octavo básico de la comuna de Viña del Mar

Síndrome de insuficiencia ventilatoria de las vías aéreas superiores (respirador oral).
Manejo clínico, ortodóncico e interdisciplinario



Cirugía-Primero: pacientes y procedimientos. Una revisión narrativa

Revistas de revista

Normas de publicación

Equipamiento PREMIUM para su clínica

FlashMax P4

Ortho Pro Light Pen



NUEVO
PRODUCTO

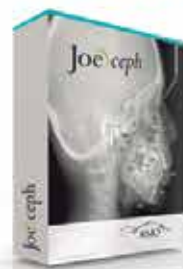


La lámpara de Fotocurado mas poderosa del mundo

- Lámpara inalámbrica ultraliviana.
- Tiempo de polimerización: de 1 a 3 seg.
- Se carga en 2 horas.
- La carga tiene una duración de 500 seg.
- Peak de intensidad: 6.000 mW/cm².
- 3 Programas de Fotocurado.
- Cubiertas protectoras que disminuyen la contaminación cruzada.
- Puntas ajustables con movilidad de hasta 30 grados para llegar a zonas de difícil acceso.
- Modo ahorro de energía.
- Mango ergonómico.



Programa de Análisis Cefalométrico



- Análisis cefalométrico completo.
- Análisis específico para cada paciente.
- Predicción de crecimiento.
- Digitalización en pantalla.

Soldadora de Punto 660 XP



- Especial para la fabricación de aparatos ortodóncicos.
- Posee 2 torretas con punta de carbón y 4 electrodos.
- Soldadura por fusión (electro-soldadura).
- Origen U.S.A.

Instrumentos para Anclaje Óseo



Orthonia: Torquímetro digital. Alta precisión para inserción de microtornillos.

Lingual Driver: Contraángulo manual para la colocación de microtornillos en zonas de difícil acceso.

Lámpara Intraoral E-Bite



- Lámpara led intraoral inalámbrica.
- Mantiene la boca del paciente abierta.
- Bloques de mordida autoclavables.
- Permite tomar mejores fotografías.

ENCUENTRA ESTOS PRODUCTOS EN:

OrtoTek
punto dental

Av. Providencia 2653 · Loc. 35 al 38. - Providencia · Stgo.
Tel. / Fax: *2 2232 3093
ortotek@ortotek.cl / www.ortotek.cl
DESPACHAMOS A REGIONES



Rev Chil Ortod
Vol 32(2); 2015

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: 1.000 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.

Dra. Isabel Paniagua B.

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. Andrés Goycoolea.

Vicepresidente

Dr. Pedro Pablo Castro.

Secretaria

Dra. Verónica Arriagada.

Pro-Secretaria

Dra. Editha Sepúlveda.

Tesorero

Dr. José Miguel Obach.

Directores

Dr. Jesús Villa V.

Dra. Paula Marín.

Dra. Pamela Agurto.

Dr. Daniel Veloso B.

COMISIÓN CIENTÍFICA

Dr. Jesús Villa V.

Dr. Hernán Palomino M.

DIRECTORIO FILIALES

VIÑA DEL MAR

Presidente: Dr. Alex Vásquez H.

Secretario: Dr. Jorge Zembo A.

Tesorero: Dr. Pedro Vicencio J.

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.

65

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Parámetros de estética facial en niños chilenos previos al peak de crecimiento puberal
Ru-Harn Chang, Daniela Ledezma R., Nicole Valdés, Eduardo Álvarez P.,
Fernando Álvarez J.

66

Prevalencia de anomalías dentomaxilares y articulatorias en escolares, Cochamó 2014
Mariana Andrea Wauters Vives, Diego Antonio Vergara Llanos, Patricio Alejandro Vergara Ponce,
Denisse Yoconda Pérez Herrera, Jorge Parada Morollón, Juan Ignacio Aguilera Artigas

74

Prevalencia de maloclusiones y necesidad de tratamiento de ortodoncia en niños de
octavo básico de la comuna de Viña del Mar
Rosa Muenta R., Rodrigo Aburto B., Paula Tapia V.

82

REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

Síndrome de insuficiencia ventilatoria de las vías aéreas superiores (respirador oral).
Manejo clínico, ortodóncico e interdisciplinario
Daniel Segovia

89

Cirugía-Primero: pacientes y procedimientos. Una revisión narrativa
Alberto Del Real V., Octavio Del Real S.

98

REVISTAS DE REVISTAS

Editado por: Prof. Dr. Paulo Sandoval

107

NORMAS DE PUBLICACIÓN

110

CONTENTS**EDITORIAL**

Rodrigo Oyonarte W. 65

RESEARCH ARTICLES

Aesthetic facial parameters of Chilean children prior to pubertal growth peak
Ru-Harn Chang, Daniela Ledezma R., Nicole Valdés, Eduardo Álvarez P.,
Fernando Álvarez J. 66

Prevalence of dento-maxillary and articulatory anomalies in school children, Cochamó 2014
Mariana Andrea Wauters Vives, Diego Antonio Vergara Llanos, Patricio Alejandro Vergara Ponce,
Denisse Yoconda Pérez Herrera, Jorge Parada Morollón, Juan Ignacio Aguilera Artigas 74

Prevalence of malocclusions and the need for orthodontic treatment in children of eighth
grade of the commune of Viña del Mar
Rosa Muenta R., Rodrigo Aburto B., Paula Tapia V. 82

REVIEW ARTICLES

Upper airway ventilatory insufficiency syndrome (mouth breathing). Orthodontic and
interdisciplinary management
Daniel Segovia 89

Surgery-First: patients and procedures. A narrative review
Alberto Del Real V., Octavio Del Real S. 98

REVIEWS AND ABSTRACTS

Prof. Dr. Paulo Sandoval 107

PUBLICATION NORMS 110

El pasado mes de noviembre se realizaron las XVI Jornadas Nacionales de Ortodoncia. La Filial Viña del Mar realizó a través de su directiva todos los esfuerzos organizativos necesarios para entregar un marco apropiado, ejecutando el evento en instalaciones de primer nivel en Olmué. De hecho, tuve el honor de participar del programa científico en calidad de conferencista, al igual que otros destacados colegas nacionales que compartieron generosamente su visión clínica en un grato ambiente de camaradería y respeto.

Al igual que en Jornadas previas, fue realmente un agrado asistir a esta convención. Sin embargo, hubo dos cosas que me llamaron la atención. En primer lugar, la gran presencia de socios alumnos, lo cual fue un acierto, y en segundo lugar que la asistencia de especialistas ya formados fue menor a la esperada. Si bien es cierto algunos estaban presentes, muchos de los colegas de mayor influencia en nuestro medio no asistieron a las Jornadas. No cabe duda de que su aporte sobre perspectivas clínicas y científicas hubiesen enriquecido el encuentro tanto en lo profesional como en lo societario. A su vez, resultó particularmente llamativa una convocatoria menor a la histórica en circunstancias en que en la Sociedad de Ortodoncia de Chile ha vivido sostenidamente un gran crecimiento que la tiene con más socios que en ningún período previo. Aparentemente se estaría manifestando una variación en el patrón de asistencia a las Jornadas, con más alumnos y menos socios activos y de número. Esto último sería delicado, dado que los eventos científicos de SORTCH ofrecen excelentes alternativas para la educación continuada de los especialistas, sin sesgos teóricos o intereses económicos grupales evidentes, a raíz de sus características organizacionales. Por ello, es necesario que el ortodoncista se identifique con la misión de su sociedad. Este es un desafío que aún es necesario resolver.

Nuestra Sociedad de Ortodoncia es a grandes rasgos una sociedad científica que busca congregarse a sus especialistas favoreciendo la educación continuada y la comunicación entre pares, entregando un amplio soporte a sus afiliados en las áreas relacionadas al ejercicio de la especialidad, y que cumple también funciones gremiales. Es la única asociación en Chile que agrupa mayoritariamente a especialistas con formación Universitaria en Ortodoncia, y la que goza de legitimidad transversal en la sociedad chilena en cuanto a la competencia y prestigio de sus miembros. Es a su vez una de las Sociedades Científicas más antiguas del área Odontológica y Médica en el país. Su presente ha sido cimentado en el incansable trabajo de muchos socios a lo largo de su historia, que ya sea desde el directorio de SORTCH o desde su participación activa en los eventos organizados por ella, han permitido su crecimiento y también el dejar una huella positiva en el país.

En un contexto científico ortodóncico dinámico como el que se vive en la actualidad, la pertenencia a instituciones científicas como nuestra Sociedad no sólo distingue al socio como un profesional competente que forma parte de un colectivo de excelencia, sino que también le entrega recursos para el mejor ejercicio de la especialidad odontológica que a todos nos apasiona. La participación de cada uno de nuestros socios sean estos alumnos, de número o activos es fundamental para el futuro de nuestra organización y también la especialidad como la entendemos actualmente.

El presente número de la revista es de hecho el producto del esfuerzo que distintos colegas han hecho por participar y aportar a nuestra comunidad Ortodóncica. Los invito a que junto a la lectura de las siguientes páginas se den un tiempo para reflexionar sobre la importancia de la participación individual en la Sociedad, a visualizar que cada uno de nosotros **hace** la diferencia, y a participar de las próximas actividades que SORTCH tiene consideradas para nosotros, sus socios.

Dr. Rodrigo Oyonarte Weldt
Editor Revista Chilena de Ortodoncia

Parámetros de estética facial en niños chilenos previos al peak de crecimiento puberal

Ru-Harn Chang*, Daniela Ledezma R.*, Nicole Valdés*, Eduardo Álvarez P.**,
Fernando Álvarez J.**



R. CHANG

Aesthetic facial parameters of Chilean children prior to pubertal growth peak

RESUMEN

Objetivos. Determinar parámetros faciales estéticos según el análisis de W. Arnett en pacientes chilenos previos al peak de crecimiento puberal. **Métodos.** Se realizaron registros fotográficos estandarizados a 61 niños chilenos previos al peak puberal según Hassel y Farman, clase I esquelética, mesofaciales y con oclusión normal. Estos fueron analizados según el análisis de W. Arnett, para las alturas faciales y las proyecciones a la Línea vertical verdadera en los puntos Glabella, Orbitario, Base alar, Proyección nasal, Punto A', Labio superior, Labio inferior, Punto B' y Pogonion. Se utilizó el test-t Student ($P < 0,05$) para comparar entre sexos. **Resultados.** Los parámetros estético faciales según el análisis de Arnett en pacientes chilenos previos al peak de crecimiento puberal para este estudio son: G' $-5,5 \pm 4,9$ mm, Or' $-18,6 \pm 3,8$ mm, BA $-10,7 \pm 2,3$ mm, Pn $12,3 \pm 1,7$ mm, A' $0,3 \pm 1,2$ mm, Ls $3,0 \pm 2,1$ mm, Li $-0,5 \pm 2,3$ mm, B' $-8,6 \pm 2,8$ mm, Pg' $-7,7 \pm 3,5$ mm para las proyecciones a la LVV y de $111,1 \pm 6,1$ mm para la Altura Facial total, $64,1 \pm 2,2$ mm para la Altura Facial inferior, $21,4 \pm 1,7$ mm para la Altura del labio superior, $42,8 \pm 3,0$ mm para la Altura del labio inferior. **Conclusiones.** Se pudo establecer los valores promedios de parámetros estéticos faciales según el análisis de W. Arnett en pacientes chilenos previos al peak de crecimiento puberal. Se encontraron diferencias significativas en relación al sexo.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 66-73, 2015.

Palabras clave: Peak de Crecimiento Puberal, Estética Facial.

ABSTRACT

Objectives. The aim of this study was to establish aesthetic standards for Arnett clinical facial analysis of Chilean children before the pubertal growth spurt. **Materials and methods.** Standardized photographs were taken of 61 children, which met the following criteria: before the pubertal growth spurt according to Hassel and Farman analysis, skeletal class I, mesofacial pattern and normal occlusion. The photographs were examined according to W. Arnett analysis, the facial heights and the projection of glabella, orbital rim, nasal base, nasal projection, point A', Upper lip, lower lip, point B' and pogonion to the true vertical line (TVL) were established. An independent Student's t-test ($P < 0.05$) was used to assess gender differences. **Results.** The aesthetic soft tissue facial characteristics established in this study, according to Arnett analysis for Chilean children before the pubertal growth spurt were the following: Glabella- 5.5 ± 4.9 mm, Orbital rim -18.6 ± 3.8 mm, nasal base -10.7 ± 2.3 mm, nasal projection 12.3 ± 1.7 mm, point A' 0.3 ± 1.2 mm, upper lip 3.0 ± 2.1 mm, lower lip -0.5 ± 2.3 mm, point B' -8.6 ± 2.8 mm, Pg' -7.7 ± 3.5 mm, total facial height of 111.1 ± 6.1 mm, lower facial height of 64.1 ± 2.2 mm, upper lip height of 21.4 ± 1.7 mm and lower lip height of 42.8 ± 3.0 mm. **Conclusions.** Average aesthetics standards of prepuberal Chilean children were established using W. Arnett clinical facial analysis. Statistically differences were found between male and female.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 66-73, 2015.

Key words: Pubertal Growth Spurt, Facial Aesthetic.

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

** Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. Prof. Asistente, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Chile.

Correspondencia Autor: Ru-Harn Chang. ruharn.chang@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La armonía y la estética facial, es frecuentemente una de las principales preocupaciones de nuestros pacientes, por lo que este tema es de indiscutible interés para los ortodoncistas, tanto es así que muchos autores han desarrollado diversas técnicas de medición para poder cuantificarla⁽¹⁾. La estética facial es influenciada en gran parte por las características de los tejidos blandos. Al analizar las estructuras que conforman el rostro se aprecia una gran diferencia en relación al periodo, magnitud y patrones del crecimiento de estos tejidos, y son ellos los que determinan finalmente el contorno facial⁽²⁾. Tradicionalmente, las medidas cefalométricas esqueléticas y dentales han sido las que han influenciado en mayor medida la toma de decisiones en los tratamientos ortodóncicos⁽³⁾. Sin embargo, se ha observado que no todas las partes del perfil de tejido blando siguen directamente al perfil dentoesquelético, es decir, el grosor y disposición del tejido blando facial puede, no solo reflejar, sino encubrir o exagerar una anomalía dentomaxilar^(4,5). Es por esto que en los últimos años, el enfoque de diagnóstico y plan de tratamiento ha ido cambiando, las decisiones de tratamiento son cada vez más basadas en los tejidos blandos⁽³⁾.

Se han descrito varias técnicas de análisis de tejidos blandos faciales, entre las cuales se encuentra el análisis propuesto por W. Arnett, uno de los más usados actualmente por ortodoncistas y cirujanos maxilofaciales⁽⁶⁾. Este autor sugiere que el perfil de tejido blando es una guía crítica para el posicionamiento dental, la corrección oclusal y armonía facial óptima⁽⁴⁾. Este análisis realizado en una muestra de adultos norteamericanos blancos, se basa en conceptos de la posición natural de cabeza y de la línea vertical verdadera, valorando aspectos estéticos faciales de los pacientes en sentido sagital y vertical⁽⁷⁻⁹⁾. Sin embargo, a diferencia del adulto, la cara de un niño experimenta variaciones secuenciales en la estética y las proporciones faciales mientras avanza en el crecimiento, modificando su morfología facial⁽¹⁰⁾. Por esta razón deberían existir parámetros estéticos faciales propios según periodos de crecimiento y desarrollo del paciente.

En la literatura actual no existen parámetros de estética facial para pacientes previos al *peak* de crecimiento puberal según el análisis de Arnett. El propósito de este estudio es establecer valores promedios estético faciales para pacientes previos al *peak* puberal de una muestra de la región metropolitana, en Chile, ayudando así en el establecimiento de una herramienta diagnóstica que permita una oportuna intervención en la estética facial, disminuyendo así la necesidad de tratamientos de mayor complejidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo y transversal, el cual abarcó un universo de 2410 niños y niñas entre 10 y 14 años, pertenecientes a 28 establecimientos educacionales del área sur-oriente de la Región Metropolitana.

La selección de la muestra se realizó en dos etapas: Preselección y Selección. La preselección de pacientes se realizó en la sala de clases, mediante un examen clínico odontológico, una evaluación de peso y talla, y un examen fotográfico frontal y de perfil para análisis de armonía facial de los niños, previa autorización de los establecimientos educacionales y de los apoderados. Los datos fueron registrados en una ficha clínica diseñada para este objetivo y las fotografías fueron evaluadas por un ortodoncista capacitado. Se consideraron para la preselección las siguientes características dentomaxilofaciales y físicas: Neutroclusión canina, resalte y escalón normales, competencia labial, perfil armónico (Medio recto según método de la escuadra)⁽¹¹⁾, IMC normal.

Los padres de los pacientes preseleccionados fueron informados acerca del estudio, y se les dio la opción de complementar el diagnóstico clínico con un estudio cefalométrico mediante una telerradiografía de perfil y un registro fotográfico estandarizado. La participación fue voluntaria, sin remuneración y previa autorización mediante un consentimiento informado escrito.

La selección final de la muestra utilizó los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión

- Nacionalidad chilena (con al menos un apellido español).
- Niñas entre 10 y 13 años, en estadio cervical 2 de Hassel y Farman⁽¹²⁾.
- Niños entre 11 y 14 años, en estadio cervical 2 de Hassel y Farman.
- Escalón y resalte normales.
- Neutroclusión Canina.
- Clase I esquelética según convexidad facial de Ricketts^(10,13).
- Biotipo Mesofacial según análisis de Bjork-Jarabak⁽¹⁴⁾.
- IMC normal según edad.

Criterios de Exclusión

- Enfermedad sistémica relacionada a alteraciones dentofaciales.
- Presencia de enfermedad sindrómica asociada a malformaciones.
- Alteración de tejidos blandos.
- Presencia de malos hábitos y/o anomalías dentomaxilares.
- Historia de tratamiento ortodóncico o quirúrgico previo y actual.

Telerradiografía de Perfil

Las telerradiografías de perfil fueron realizadas por un especialista en un centro radiológico ubicado en el área sur-oriente de la Región Metropolitana, utilizando la técnica lateral estricta.

Determinación de la Maduración Ósea

Se realizó una evaluación del desarrollo esquelético de cada paciente mediante el análisis de maduración de las vértebras cervicales propuesto por Hassel y Farmann⁽¹¹⁾ para determinar el período de crecimiento presente en cada paciente.

Mediante el programa Photoshop CS6 versión 13.0 se analizó la forma de los cuerpos vertebrales de C3 y C4, y el borde inferior del cuerpo vertebral de C2, C3 y C4 (Figura 1).



Figura 1. (A) Cuerpos vertebrales de C2, C3 y C4. (B) Se realizó un trazado del borde inferior del cuerpo vertebral de C2, C3 y C4 (color azul) y se comparó con una línea recta (color rojo) trazada desde el extremo posteroinferior al anteroinferior del cuerpo vertebral de C2, C3 y C4, determinando la presencia o ausencia de curvatura en dicha zona. En la imagen se visualiza la curvatura en el borde inferior del cuerpo vertebral de C2 y C3, en C4 se observa ausencia de curvatura. (C) Se realizó un trazado de la forma del cuerpo vertebral de C3 y C4. En la imagen se observan cuerpos vertebrales de forma trapezoidal.

Análisis Cefalométrico

Las telerradiografías previamente digitalizada y calibradas fueron procesadas cefalométricamente en el programa Nemoceph Dental Studio versión 2009. Cada trazado cefalométrico fue supervisado por un especialista experto.

La valoración de la clase esquelética en los trazados se realizó midiendo la Convexidad Facial de Ricketts con una norma de $2\text{mm} \pm 2\text{mm}$. Para la determinación del biotipo facial se utilizó el análisis de Bjork-Jarabak midiendo los ángulos Ar-Sn-Na y Ar-Go-Me (Polígono de Bjork), estableciendo como pacientes mesofaciales a aquellos cuya sumatoria de dichos ángulos fue de $396^\circ \pm 6^\circ$.

Registro Fotográfico Estandarizado de Perfil

Las fotografías de perfil fueron tomadas por un operador experto, utilizando un protocolo fotográfico estandarizado con el paciente en posición natural de cabeza (PNC).

La PNC fue determinada previamente utilizando un transportador modificado con una

plomada⁽¹⁵⁾, el cual fue ubicado entre los puntos Pronasal (Pn) y Pogonion blando (Pg') simulando el plano estético de Ricketts. El ángulo formado entre este plano y la vertical verdadera (LVV) representada por la plomada fue registrado en tres ocasiones distintas. El valor promedio obtenido fue utilizado como referencia para el registro y control de la PNC del paciente al momento de la toma fotográfica. La medición de este ángulo se realizó con el paciente relajado, de pie, solicitando que mantuviese su vista al horizonte en un punto fijo a la altura de la línea bipupilar y los labios en reposo (Figura 2).



Figura 2. Transportador modificado para el registro de la posición natural de la cabeza, 15 método de Moate et al., 2007.

Las fotografías fueron tomadas utilizando una cámara digital PENTAX semiprofesional de acuerdo al siguiente protocolo: Opción manual, 6 megapíxeles, ISO 400, velocidad 80, diafragma 5,6, distancia focal 55 mm, con flash. Previo al registro fotográfico, se marcó el punto Suborbitario (Or) de cada

paciente con un marcador Schneider N°290 color negro para pizarra y se verificó la PNC.

Una cadena plomada calibrada coincidente con el plano medio sagital fue ubicada 10cm por delante del paciente y una segunda plomada a 50cm de ésta. Para permitir el correcto posicionamiento mediante la sobreproyección de ambas plomadas en dicho plano, un operador ubicado a 150cm del paciente evaluó la exposición simétrica de las hemifacies del paciente respecto a la plomada calibrada, cautelando posibles rotaciones de la cabeza en su eje vertical (Figura 3).

La toma fotográfica fue realizada por un segundo operador capacitado, ubicando el eje del foco de la cámara a la altura del punto Sn por medio de un trípode, con el eje central del foco perpendicular al plano medio sagital, tanto en sentido vertical como anteroposterior y a una distancia de 150cm del paciente (Figura 4). La cámara fue nivelada tanto en sentido frontal como anteroposterior (utilizando un nivel).

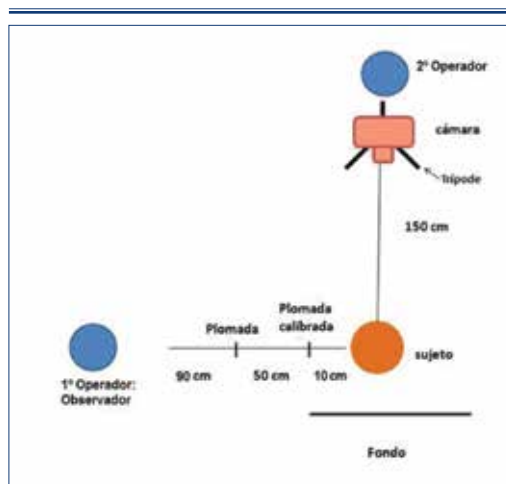


Figura 3. Representación esquemática del registro fotográfico estandarizado.

Análisis Fotográfico Digital

Las fotografías fueron analizadas mediante el programa Photoshop CS6 versión 13.0. Las imágenes fueron escaladas utilizando como referencia la plomada calibrada.

Las imágenes fueron rotadas según la

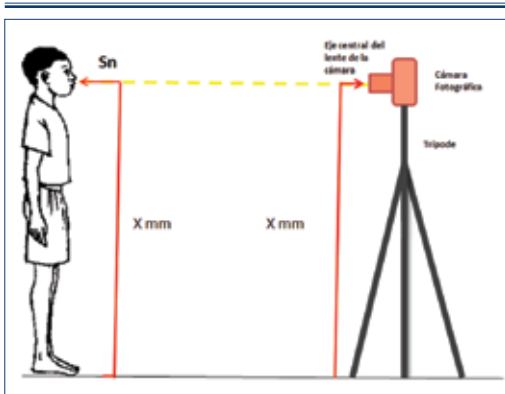


Figura 4. La altura en milímetros del punto Subnasal al piso fue el asignado al lente de la cámara.

plomada calibrada. Se trasladó una guía vertical paralela a la plomada calibrada hasta hacerla coincidir con el punto Subnasal, representando de esta manera la línea vertical verdadera (LVV). El análisis fotográfico consistió en la medición de la distancia horizontal en milímetros de los siguientes puntos a la LVV: Glabella (G'), Orbitario (Or'), Proyección nasal (Pn), Base Alar (BA), Punto A' (A'), Labio superior (Ls), Labio inferior (Li), Punto B' (B') y Pogonion (Pg'). Además se realizaron mediciones de las alturas faciales: la Altura Facial Total (Na'-Me'), Altura Facial Inferior (Sn-Me'), Altura del Labio Superior (Sn-Sto) y Altura del Labio Inferior (Sto-Me').

Las mediciones fueron realizadas en dos ocasiones distintas para posteriormente poder evaluar estadísticamente el grado de acuerdo entre ellas.

Los datos obtenidos en este estudio se realizaron con el programa estadístico Systat versión 13.0. Se calcularon promedios y desviaciones estándar (DS) para cada una de las medidas analizadas tanto para la muestra en general como para los subgrupos de niñas y niños. Se realizó el test de Shapiro-Wilk para la determinación de la distribución de normalidad de las variables, determinando que la variable presenta distribución normal con un $P > 0,05$.

Se utilizó la prueba t-Student no pareado para comparar: el sexo masculino con el femenino de la muestra.

Los resultados fueron considerados significativo con $P < 0,05$. Para evaluar el grado de acuerdo entre la primera y segunda medición

de cada una de las variables se utilizó la prueba T-Student pareado, con un nivel de significancia de 0,05 ($P < 0,05$).

RESULTADOS

De un universo de 2410 niños(as) pertenecientes a 28 establecimientos educacionales del área sur-oriente de Santiago, un total de 259 (10,7%) constituyó el grupo preseleccionado. De éstos, 61 pacientes cumplieron con todos los requisitos clínicos y radiográficos de inclusión, es decir el 2,5% del total de pacientes examinados, constituyendo la muestra en estudio (41% correspondiente al género femenino y un 59% al género masculino) (Gráfico 1).

Los resultados obtenidos para las proyecciones a la LVV y alturas faciales, representados a través de valores promedios y desviaciones estándar se resumen en la Tabla 1.

Al comparar los resultados obtenidos para las proyecciones a la LVV según sexo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para los puntos: Glabella, Orbitario, Base Alar, Punto A', Labio superior y Labio inferior (Tabla 2). Los niños presentaron los puntos Glabella, Orbitario, Base alar, Pto. A' y Labio superior a mayor distancia de la LVV, a diferencia del punto labio inferior que estaba a mayor distancia de la LVV en las niñas.

Al analizar los valores promedios para las alturas faciales según sexo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para todas las alturas faciales (Tabla 3). Todas las alturas faciales fueron mayores en niños que en niñas.

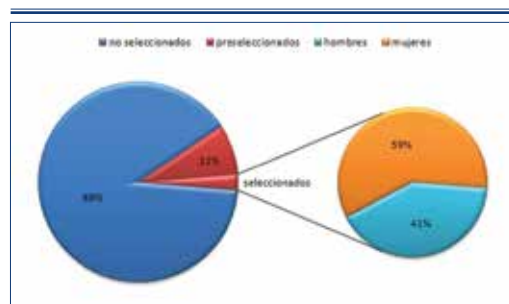


Gráfico 1. Descripción de la muestra de 61 sujetos seleccionados por conveniencia a partir del universo de 2410 niños.

Tabla 1. Promedios y desviaciones estándar obtenidos para las proyecciones a la LVV y alturas faciales.

Variables Proyecciones a la LVV	Niños (n=36) Media +- DS (mm)	Niñas (n=25) Media +- DS (mm)	Niños-Niñas (n=61) Media +- DS (mm)
Glabela	-6,6 +- 5,1	-3,9 +- 4,0	-5,5 +- 4,9
Orbitario	-20,0 +- 3,9	-16,7 +- 2,9	-18,6 +- 3,8
Base alar	-11,6 +- 2,3	-9,5 +- 1,6	-10,7 +- 2,3
Proyección nasal	12,5 +- 2,0	12,1 +- 1,1	12,3 +- 1,7
Subnasal	0	0	0
Pto. A	0,6 +- 1,3	-0,1 +- 1,0	0,3 +- 1,2
Labio superior	3,6 +- 2,0	2,2 +- 2,1	3,0 +- 2,1
Labio inferior	0 +- 2,4	-1,2 +- 1,8	-0,5 +- 2,3
Pto. B	-8,2 +- 3,0	-9,2 +- 2,4	-8,6 +- 2,8
Pogonion	-7,2 +- 3,7	-8,3 +- 3,1	-7,7 +- 3,5
Alturas Faciales			
Altura facial total	113,5 +- 5,1	107,6 +- 5,7	111,1 +- 6,1
Altura facial inferior	65,7 +- 3,5	61,9 +- 4,1	64,1 +- 4,2
Altura facial superior	21,9 +- 1,5	20,6 +- 1,6	21,4 +- 1,7
Altura labio inferior	43,8 +- 2,5	41,3 +- 3,0	42,8 +- 3,0

Tabla 2. Comparación estadística según sexo para las proyecciones a la LVV.

Variables Proyecciones a la LVV	Niños (n=36) Promedio +- DS (mm)	Niñas (n=25) Promedio +- DS (mm)	Valor P
Glabela (G')	-6,6 +- 5,1	-3,9 +- 4,0	0,031
Orbitario (Or')	-20,0 +- 3,9	-16,7 +- 2,9	0,001
Base alar (BA)	11,6 +- 2,3	-9,5 +- 1,6	<0,0005
Proyección nasal (Pn)	12,5 +- 2,0	12,1 +- 1,1	0,316
Subnasal (Sn)	0	0	-----
Pto. A' (A')	0,6 +- 1,3	-0,1 +- 1,0	0,023
Labio superior (Ls)	3,6 +- 2,0	2,2 +- 2,1	0,009
Labio inferior (Li)	0 +- 2,4	-1,2 +- 1,8	0,047
Pto. B' (B')	-8,2 +- 3,0	-9,2 +- 2,4	0,154
Pogonion' (Pg')	-7,2 +- 3,7	-8,3 +- 3,1	0,231

Tabla 3. Comparación estadística según sexo para las alturas faciales.

Variables Alturas Faciales	Niños (n=36) Promedio +- DS (mm)	Niñas (n=25) Promedio +- DS (mm)	Valor P
Altura facial total	113,5 +- 5,1	107,6 +- 5,7	<0,0005
Altura facial inferior	65,7 +- 3,5	61,9 +- 4,1	<0,0005
Altura facial superior	21,9 +- 1,5	20,6 +- 1,6	0,002
Altura labio inferior	43,8 +- 2,5	41,3 +- 3,0	0,001

DISCUSIÓN

En la literatura actual no existen publicaciones de investigaciones que determinen parámetros de estética facial en pacientes previos al peak de crecimiento puberal. Conocer los parámetros ideales a esta edad resulta de gran importancia, ya que la mayor respuesta ante la ortopedia funcional ocurre durante el periodo de crecimiento circumpuberal.

Al analizar los valores encontrados para las proyecciones a la LVV según sexo, se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre los niños y niñas de la muestra, para los puntos: Glabella, Orbitario, Base Alar y Punto A', Labio superior y Labio inferior. Estos resultados difieren del estudio realizado en niños chilenos de 3 a 6 años en el que se puede apreciar que no existen diferencias significativas en ninguna de las variables de proyección a la LVV, lo que se explica por el hecho de que los rasgos faciales dismórficos vinculados con el sexo comienzan a expresarse durante el periodo puberal⁽¹⁶⁾.

Los valores de las proyecciones a la LVV en el tercio medio facial son menores en el sexo masculino. Este resultado se condice con lo encontrado en adultos por Arnett et al. para el sexo masculino⁽⁷⁾, y se debería a que en los varones se produce un aumento significativo en la profundidad facial (Tragion-Subnasal). Si bien en mujeres la profundidad facial también aumenta, lo hace en forma gradual y en menor cuantía que en el sexo masculino⁽¹⁷⁾.

En las proyecciones a la LVV de

los tejidos blandos del tercio facial inferior, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los niños y niñas de la muestra, para los puntos: Punto A', Labio superior y labio inferior.

El punto A' en niñas se localizó detrás de la LVV, a diferencia de los niños, en los que se ubicó por delante. Este resultado se condice con lo señalado por varios estudios^(18,19), que afirman que el espesor del labio superior a nivel del punto A' en el sexo masculino durante el periodo de crecimiento es mayor que en el sexo femenino.

En los puntos Labio superior y Labio inferior, se observó que en niños hay una mayor proyección respecto a la LVV que en niñas, esto coincide con varios estudios, que afirman que los labios superior e inferior son más prominentes en el sexo masculino^(19,20).

El Punto B' y Pogonion no presentaron diferencias significativas en relación al sexo, a diferencia de lo presentado por Arnett et al., esto se explicaría debido a que niños y niñas previos al *peak* puberal presentan un crecimiento pendiente en sentido sagital.

En todas las alturas faciales analizadas, se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a sexo, siendo mayores en el sexo masculino. Estos resultados conciden con lo presentado por Arnett et al.⁽⁷⁾, Scavone et al.⁽⁶⁾, Uysal et al.⁽²¹⁾, Anic-Milosevic et al.⁽²²⁾ en población adulta. Lo que permite inferir que previo al *peak* puberal el sexo masculino ya manifiesta alturas faciales mayores.

El establecer parámetros de estética facial ideales en niños previos al *peak* puberal

ayuda a detectar anomalías dentomaxilares de manera prematura, permitiendo así una oportuna intervención y disminución en la necesidad de tratamientos de mayor complejidad.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en este estudio se pudo establecer los valores promedios de parámetros estéticos faciales según el análisis de W. Arnett en pacientes chilenos previos al *peak* de crecimiento puberal del sector sur-oriente de Santiago.

Al comparar los resultados obtenidos en relación al sexo, se pudo apreciar que los niños previos al *peak* puberal presentan los puntos G', Or' y BA en una posición más retruida y A', Ls y Li en una posición más protruida que las niñas.

En relación a las alturas faciales se pudo determinar que todas las alturas son mayores en el sexo masculino.

Los valores promedios obtenidos en este estudio proporcionarán al clínico una referencia cuantitativa para el análisis del perfil facial de tejidos blandos en pacientes chilenos previos al *peak* puberal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Padrós S. Patrón actual de estética facial. *Ortod Clin*, 2000; 3: 72-85.
2. Hoffelder L, Martinelli E, Lima F, Bolognrse A. Soft-tissue changes during facial grow in skeletal class II individuals. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2007; 131: 490-495.
3. Demetrios J. Halazonetis. Morphometric correlation between facial soft-tissue profile shape and skeletal patten in children and adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2007; 132:450-457.
4. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontics diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1993; 103: 299-312.
5. Salinas E, Carvajal A, Azofeifa J, Urrutia H. Relación entre perfil blando y perfil óseo dentario subyacente. *Rev Chil Ortod*, 1990; 7: 78-89.
6. Scavone H, Zahn-Silva W, do Valle-Cootti K, Nahás A. Soft tissue profile in white Brazilian adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Angle Orthod*, 2008, 78: 58-63.
7. Arnett GW, Jelic Js, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley Cm y cols. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1999; 116: 239-253.
8. Arnett W, Jelic J, Kim J, Cummins D, Bergman R. Análisis cefalométrico de tejidos blandos: diagnóstico y plan de tratamiento de las deformidades dentofaciales. *Rev Chil Ortod*, 2002; 19: 7-19.
9. Arnett W, Gunson J. Facial Planning for orthodontist and oral surgeons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2004; 126: 290-295.
10. Canut J. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2ª ed. España: Editorial Masson, 2000: 63-93.
11. Madsen R, Paniagua H. Relaciones sagitales máxilo mandibulares en el examen facial lateral. *Rev Odont Chil*, 1989; 37: 161-168.
12. Hassel B, Farman A. Skeletal Maturation evaluation using cervical vertebrae. *Am J Orthod dentofac Orthop*, 1995; 107: 58-66.
13. Gregoret J, Tuber E, Escobar H, Fonseca A. Ortodoncia y cirugía ortognática. 2ª Ed. España. NM ediciones, 2008; 179-278.
14. Quevedo L, Jeldes G, Ramírez J. Análisis cefalométricos y estéticos más utilizados en planificación de tratamiento para cirugía ortognática. 1ª Ed. Chile. Ediciones de la Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 2004; 13-50.
15. Moate S, Geently J, Shen G, Darendeliler M. A new craniofacial diagnostic technique: the sydney diagnostic system. *Am J Ortoph*, 2007; 131: 334-342.
16. Enlow D, Aguila F. Crecimiento maxilofacial. 3ª ed. México. Ed Interamericana- McGraw- Hill, 1992; 1-454.
17. Farkas LG, Posnick JC, Hresczko TM. Growth patterns of the face: a morphometric study. *Cleft Palate Craniofa J*, 1992; 29: 308-315.
18. Saglam A, Gazilerli U. Analysis of holdaway soft-tissue measurements in children between 9 and 12 years of age. *Eur J Orthod*, 2001; 23: 287-294.
19. Taki A, Oguz F, Abuhijleh E. Facial soft tissue values in persian adults with normal occlusion and well-balanced faces. *Angle Orthod*, 2009; 79: 491-494.
20. Vahdettin L, Altug. Longitudinal soft-tissue profile changes in adolescent Class I subjects. *J Orofac Orthop*, 2012; 73:440-453.
21. Uysal T, Yagci A, Ayhan F, Sisman Y. Standards of soft tissue arnett analysis for surgical planning in turkish adults. *Eur J Orthod*, 2009; 31: 449-456.
22. Anic-Milosêvic S, Lapter-Vaga M, Dumancic J, Slaj M. Analysis of the soft tissue profile in croatians with normal occlusion and well-balanced face. *Eur J Orthod*, 2011; 33: 305-310.

Prevalencia de anomalías dentomaxilares y articulatorias en escolares, Cochamó 2014



M. WAUTERS

Mariana Andrea Wauters Vives*, Diego Antonio Vergara Llanos*, Patricio Alejandro Vergara Ponce**, Denisse Yoconda Pérez Herrera***, Jorge Parada Morollón****, Juan Ignacio Aguilera Artigas*****

Prevalence of dento-maxillary and articulatory anomalies in school children, Cochamó 2014

RESUMEN

Objetivo: El presente estudio determinó la prevalencia de anomalías dentomaxilares y alteraciones fonoarticulatorias en escolares de 7 a 10 años de la comuna de Cochamó durante septiembre a octubre de 2014. **Material y Métodos:** Corresponde a un estudio observacional descriptivo transversal. Se seleccionaron 107 escolares entre 7 a 10 años de las escuelas de la comuna de Cochamó a través de un muestreo aleatorio estratificado. Los escolares fueron evaluados por dos examinadores, previamente calibrados ($\kappa=0,86$) para determinar las anomalías dentomaxilares (ADM) a través de la Clasificación Biogenética Modificada de Bonn y las alteraciones articulatorias del habla mediante el Test de Articulación a la Repetición (TAR). Los datos fueron traspasados a una planilla de Microsoft Excel, calculando cantidad y porcentaje de las variables. **Resultados:** De los 107 casos estudiados se observó que un 89,7% de los escolares presentaron algún tipo de ADM, siendo la maloclusión más frecuente la desarmonía dentomaxilar por diente grande (57,9%). Asimismo, un 30% de los escolares presentaron alteraciones articulatorias, que afectan principalmente a los fonemas /s/, /r/ y /rr/. **Conclusiones:** Existe una prevalencia alta de ADM en escolares entre 7 y 10 años. Es necesario realizar más investigaciones locales sobre ADM y alteraciones articulatorias para fomentar estrategias de salud pública específicas, a nivel regional y nacional, basadas en datos epidemiológicos.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 74-81, 2015.

Palabras clave: Prevalencia, Maloclusión, Articulación.

ABSTRACT

Objective: The purpose of the study was to determine the prevalence of dento-maxillary anomalies and phonoarticulatory alterations in 7 to 10 years old students of Cochamó commune during the period of september-october 2014. **Materials and methods:** This work is an observational, descriptive and transversal study. 107 students between 7 and 10 years old from Cochamó commune were selected through a stratified random sampling technique. The students were evaluated by two examiners, previously calibrated ($\kappa = 0.86$), to determine the dento-maxillary anomalies (DMA) through Bonn's Modified Biogenetic Classification, and speech articulatory alterations through the Articulation by Repetition Test (ART). The data were transferred to a Microsoft Excel spreadsheet, calculating quantity and percentage of the variables. **Results:** Of the 107 cases studied, 89.7% of the students were observed to present some kind of DMA, being the dento-maxillary disharmony by large teeth (57.9%) the most frequent case of malocclusion. Also, 30% of students presented articulatory alterations which affect primarily phonemes /s/, /r/ and /rr/. **Conclusions:** There is high prevalence of DMA in students aged 7 to 10. It is necessary to do further local research to foster specific public health strategies, at regional and national level, based on epidemiological data.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 74-81, 2015.

Key words: Prevalence, Malocclusion, Articulation.

* Cirujano Dentista, Universidad Austral de Chile. Chile.

** Fonoaudiólogo. Escuela de Fonoaudiología, Universidad Austral de Chile. Chile.

*** Fonoaudióloga. Escuela de Fonoaudiología, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso. Chile.

**** Licenciado en Matemáticas. Escuela de Ingeniería, Universidad Austral de Chile. Chile.

***** Cirujano Dentista. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile. Chile.

Correspondencia Autor: Mariana Wauters Vives. mariwauters@gmail.com.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades bucales, corresponden a un problema de salud pública debido a su alta prevalencia e impacto en los individuos⁽¹⁾. En Chile, existe un Plan Nacional de Salud Buco-Dental, el cual indica que el enfoque para abordar estas patologías debe estar basado en diagnósticos epidemiológicos⁽²⁾.

Dentro de las patologías orales más prevalentes del país, se encuentran las anomalías dentomaxilares (ADM)⁽²⁾, que se definen como un grupo de patologías caracterizadas por una alteración en el desarrollo de los maxilares y mal posición dentaria, que pueden manifestarse desde edad temprana y progresar en el tiempo. Su etiología es diversa, siendo la herencia y malos hábitos los de mayor relevancia⁽³⁾.

El habla es un proceso dinámico y complejo, donde los sonidos generados son transformados en palabras gracias a la articulación de los labios, dientes, lengua y paladar⁽⁴⁾. Es por esto que la presencia de ADM en niños puede condicionar la instauración de trastornos articulatorios⁽⁵⁾.

Estudios indican que la prevalencia de ADM en niños va de un 32,4% a un 70%⁽²⁾, esta diferencia, puede ser explicada debido al tipo de metodología utilizada, grupos etarios y localidades en las que se han realizado estas investigaciones⁽³⁾. Por otra parte, Soto et al.⁽²⁾, en el Diagnóstico Nacional de Salud Bucal indicó que estas patologías en Chile presentan una prevalencia de 52,5% a los 12 años de edad.

En la Décima Región no existen estudios epidemiológicos sobre alteraciones articulatorias, siendo necesario establecer el estado fonético y las relaciones dentomaxilares para poder realizar medidas preventivas, a nivel local y regional. Por lo tanto el objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia de anomalías dentomaxilares y alteraciones articulatorias en escolares de 7 a 10 años de la comuna de Cochamó, durante septiembre a octubre de 2014.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de Estudio y Población

Corresponde a un estudio observacional descriptivo transversal para determinar prevalencia de anomalías dentomaxilares y alteraciones articulatorias en niños de 7 a 10 años de la comuna de Cochamó, durante el periodo de septiembre a octubre de 2014. El estudio fue aprobado por el Comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Austral de Chile.

Elección de la Muestra

Se seleccionaron los 14 establecimientos educacionales de la comuna que imparten enseñanza básica a niños de entre 7 a 10 años. Se enviaron cartas de solicitud para realizar la investigación al Departamento de Educación Municipal de la comuna de Cochamó y a los directores de las respectivas escuelas. Para el reclutamiento se efectuó un muestreo aleatorio estratificado a partir de la lista de alumnos de las escuelas de la comuna, teniendo un universo total de 147 alumnos según el referente de estudiantes matriculados durante el periodo a realizar el estudio. Se seleccionó la muestra en forma proporcional a cada establecimiento, realizando en su interior un muestreo aleatorio simple. El tamaño muestral fue calculado con un error del 5%, un nivel de confianza de 95%, y un nivel de heterogeneidad del 50%, obteniéndose una muestra de 107 alumnos respecto a la población total.

Los criterios de inclusión correspondieron a aquellos alumnos matriculados en los establecimientos educacionales durante el periodo de marzo a diciembre de 2014, que tuvieran entre 7 a 10 años al momento de iniciar el estudio, que los apoderados hayan firmado el consentimiento informado escrito y los alumnos, dado su asentimiento para su evaluación. Dentro de los criterios de exclusión se consideraron aquellos alumnos que no asistieron el día de la evaluación, que no presentaron buen comportamiento al momento del examen o los que se encontraron en tratamiento ortodóncico o fonaudiológico,

en tales casos se eligió al alumno siguiente de la lista de curso, que cumplía con los criterios de participación.

Calibración

Los estudiantes fueron evaluados en los establecimientos educacionales por dos examinadores previamente calibrados por un especialista en ADM y un fonoaudiólogo en 3 sesiones teórico-prácticas, donde se examinaron 20 niños que no pertenecían a la población objetivo de esta investigación. El valor kappa intraexaminador e interexaminador fue de 0,86 tanto para la evaluación de ADM como para la evaluación fonoaudiológica.

Análisis de Anomalías Dentomaxilares (ADM)

El examen clínico se realizó en los establecimientos educacionales con lámpara de cintillo e instrumental de examen básico constituido por bandeja, pinza, sonda curva y espejo intraoral.

Las ADM fueron definidas como un grupo de patologías, caracterizadas por una alteración en el desarrollo de los maxilares y mal posición dentaria⁽³⁾, evaluadas mediante la Clasificación Biogenética Modificada de Bonn (Adaptación del Área de Ortopedia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile)⁽⁶⁾ en anomalías intramaxilares e intermaxilares y consignadas en una ficha clínica confeccionada para este estudio.

Análisis de Alteraciones Articulatorias del Habla

Las alteraciones articulatorias fueron definidas operacionalmente como una dificultad en la realización de los sonidos del habla, fuera de los rangos de adquisición esperados para cada uno de ellos, y sin compromiso de tipo sistémico que afecte a los órganos fonoarticulatorios implicados en su producción⁽⁴⁾. Su evaluación fue mediante el Test de Articulación a la Repetición (TAR) en su forma resumida⁽⁷⁾. Este test, permite evaluar los fonemas agrupados en las siguientes

categorías: Bilabiales, Labiodentales, Dentales, Alveolares, Palatales y Velares. Los fonemas fueron presentados en sílaba inicial, media, final y trabante. La realización del test fue llevada a cabo en forma individual a través de la repetición de las palabras presentadas por el examinador al niño. Las respuestas de los alumnos fueron analizadas mediante una pauta de evaluación que fue completada durante el examen, la que luego fue corroborada mediante video grabaciones de las respuestas de los escolares por un fonoaudiólogo.

Tabulación y Análisis Estadístico de los Datos

Los datos fueron transferidos a una planilla electrónica Microsoft Excel por uno de los examinadores. Los resultados fueron expresados en cantidad y porcentaje de las variables.

RESULTADOS

Del total de 107 alumnos evaluados, 55 fueron mujeres y 52 hombres. En relación a las ADM, se observó una prevalencia de 89,7%. Por otra parte, las alteraciones fonoarticulatorias tuvieron una prevalencia del 30%.

Las ADM más prevalentes fueron la desarmonía dentomaxilar por diente grande con un 57,9%, alteración por pérdida de tejido dentario (30,8%) y distoclusión con región frontal normal (23,3%). En Tabla 1, se detalla el porcentaje de prevalencia de cada ADM. Las alteraciones articulatorias más comunes en sílaba inicial, media o final fueron: /rr/ (27,6%), /r/ (15,5%) y /s/ (13,9%). La prevalencia de alteraciones de fonemas en posición trabante alcanzó un 85%, siendo los fonemas /t/ (17,7%), /f/ (15,3%) y /b/ (14,2%) los que presentaron mayor alteración (Tabla 2).

Tabla 1. Prevalencia de anomalías dentomaxilares en escolares, Cochamó 2014.

Anomalías intramaxilares		
Tipo de anomalía		Prevalencia (%)
Desarmonía dentomaxilar	Diente grande	57,94
	Diente pequeño	0
De número	Supernumerario	0
	Agenesia	0
Por pérdida de tejido	Caries, exodoncia, traumatismo	30,84
Anomalías intermaxilares		
Tipo de anomalía		Prevalencia (%)
Sentido vertical	Mordida Cubierta	
	Neuroclusión	12,15
	Distoclusión	7,48
	Mordida Abierta	
	Esqueletal	1,87
	Dentoalveolar	19,63
Sentido sagital	Formas progénicas	
	Progénica simple	19,63
	Oclusión Progénica Forzada por acomodación sin alteración secundaria	9,35
	Oclusión Progénica forzada por acomodación con alteración secundaria	3,74
	Progenie verdadera	0
	Retrognasia	1,87
	Distoclusión	
	Con protrusión frontal	7
	Con retrusión frontal	0
	Región frontal normal	23,36
	Sentido transversal	Zona anterior
Con protrusión		12,15
Con apiñamiento		5,61
Zona lateral		
Vis a Vis		10,28
Cruzada	8,41	

Tabla 2. Prevalencia de alteraciones fonarticuladoras en escolares, Cochamó 2014.

Fonemas	Sílaba	Iniciales - Mediales - Finales				Trabante				Total de errores	% de errores de todas las alteraciones
		Omisión (N)	Sustitución (N)	Distorsión (N)	% de errores	Omisión (N)	Sustitución (N)	Distorsión (N)	% de errores		
Bilabiales	/b-/β/				0	29	10	1	14,2	40	11,8
	/p/		1		1,7	5	14	1	7,1	21	6,2
	/m/		1		1,7				0	1	0,3
Labiodental	/f/		1	1	3,4	6	37		15,3	45	13,2
	/d/		4		6,9	9	7	1	6	21	6,2
Dentales	/n/		3		5,2	11	37	2	17,7	53	15,6
	/s/		4	4	13,9	3	2	2	2,5	15	4,4
	/n-/ɲ/		2		0				0	0	0
Alveolares	/l/		8	1	3,4	3	3		2,1	8	2,3
	/r/		11	4	15,5	5	2		2,5	16	4,7
	/r/	1	11		27,6				0	16	4,7
	/dʒ-/j-/ɟ-/		1		1,7				0	1	0,3
Palatales	/n/				0				0	0	0
	/j/		1	3	6,9				0	4	1,2
	/k/				0	10	17	3	10,7	30	8,8
Velares	/g/				5,2	11	21	1	11,7	36	10,6
	/x/	3	3	1	6,9	11	16	2	10,2	33	9,7

(N): Número de escolares que presentan alteración.

DISCUSIÓN

En la comuna de Cochamó, estudian 147 escolares de entre 7 a 10 años de edad, según el cálculo del tamaño muestral en este estudio se evaluó aproximadamente al 72% del total. En relación al objetivo, se observó que la prevalencia de ADM en la muestra estudiada fue alta, alcanzando un 89,7%. Cabe destacar que en un mismo niño se presentaron más de una ADM (26,1%). El tipo de ADM observada con mayor frecuencia fue la desarmonía dentomaxilar por diente grande. La alta prevalencia de ADM encontrada en este estudio, se contradice con los datos obtenidos en el Diagnóstico de Salud Bucal de 2007, que señaló una prevalencia de maloclusiones de un 52,6% en niños de 12 años⁽²⁾, esto puede ser explicado debido al recambio dentario, presencia de dentición mixta y malos hábitos orales, que influyen en el desarrollo de los maxilares y posición dentaria⁽³⁾.

La prevalencia total de ADM de la presente investigación se correlaciona con la detectada por Burgos⁽⁸⁾, donde un 96,2% de los escolares evaluados en la comuna de Frutillar presentaron algún tipo de ADM. Burgos⁽⁸⁾ en el subgrupo de 6 a 9 años de edad, señala una prevalencia de mordida cruzada de un 20,6%, siendo mayor a la obtenida en este estudio (8,4%) y en relación a la mordida vis a vis el estudio de Burgos⁽⁸⁾, obtuvo una prevalencia similar (9,5%) a la presente investigación (10,2%).

Los tipos de ADM detectadas en la comuna de Cochamó indican una prevalencia de 36,4% de anomalías en sentido transversal, 64,9% en sentido sagital y 41,1% en sentido vertical, estos resultados coinciden parcialmente con los obtenidos por otros autores, que han evaluado las anomalías dentomaxilares en niños. Peña et al.⁽⁹⁾, al estudiar niños mayores de 5 años, encontraron una prevalencia de 68,3% de maloclusiones en el plano sagital y 51,2% en el plano vertical, lo que se correlaciona con los resultados obtenidos en la presente investigación, sin embargo la prevalencia de ADM en sentido transversal (19,5%), fue menor a la obtenida en este estudio. Esto se puede deber a que el autor utilizó una muestra con un promedio de edad mayor y una dispersión de edad alta, con una desviación estándar de ± 10 .

En un estudio realizado en preescolares de la comuna de Isla de Maipo, se observó una prevalencia de un 65,2% de ADM, siendo las más comunes mordida abierta (sentido vertical) con 28%, seguido por las formas progénicas (sentido sagital) con un 26%⁽³⁾. Por otro lado, en una investigación realizada en Calera, un 70% de los niños de entre 4 a 5 años de edad, presentó algún tipo de maloclusión, siendo las más comunes las anomalías en sentido transversal (11,7%) y en sentido vertical (11,7%)⁽⁶⁾. La baja prevalencia del estudio de Bustos et al.⁽⁶⁾ al ser comparada con esta investigación, probablemente se deba a que los grupos etarios estudiados fueron diferentes. En relación a las anomalías en sentido transversal, Labranque et al.⁽³⁾ observó un 42,3% de compresiones, seguido por mordida abierta con un 28% y por formas progénicas con un 26%. Estos resultados se asemejan a los obtenidos en la presente investigación donde un 36,4% de las ADM corresponden al sentido transversal, un 34,5% a formas progénicas y un 19,6% a mordida abierta.

Burgos⁽⁸⁾ en la comuna de Frutillar, encontró una baja prevalencia de compresión maxilar (11,7%), en contraste con los resultados obtenidos por otros autores^(3,6,9) y por los de la presente investigación (36,4%), lo que se puede explicar por la clasificación utilizada en el estudio, la amplitud del rango etario y al tipo de dentición presente en los escolares al momento del estudio.

Con respecto a las alteraciones fonoarticulares, el 30% de los escolares evaluados, presentó al menos un problema fonoarticulatorio en posición inicial, medial o final, resultado similar al encontrado por Pizolato et al.⁽⁴⁾ que observaron una prevalencia de 38% en niños. Herrero⁽¹⁰⁾ en un estudio realizado en la Isla Robinson Crusoe observó que los niños que presentaron ADM tuvieron una mayor frecuencia de alteración en los puntos articulatorios de los fonemas /s/ (10,1%), /t/ (33,3%) y /d/ (59,4%)⁽¹⁰⁾, lo que se relaciona con los resultados obtenidos por Carvajal y Gómez⁽¹¹⁾, quienes observaron mayor frecuencia de alteración en los mismos puntos articulatorios. En los resultados obtenidos en la comuna de Cochamó, los mayores porcentajes de error (56%) se concentraron en los fonema /s/, /rr/ y /r/. Esta diferencia se puede

atribuir a la metodología y análisis muestral.

El fonema /rr/ es el que presentó mayor dificultades con un 27,6%, valor similar al encontrado por otros autores^(12,13,14). Ello se explica porque este fonema es de adquisición tardía, el repertorio fonológico se completa cerca de los 6 ó 7 años de edad⁽¹⁵⁾ y los niños de estratos socioeconómico bajos rinden menor en la producción del lenguaje que niños de estratos altos⁽¹⁶⁾. De los errores registrados, un 69% corresponde a sustituciones, 25% a distorsiones y 6% a omisiones, resultados similares a los obtenidos por Vergara⁽¹⁴⁾, que evaluó 30 niños entre 3 y 5 años de edad. Sin embargo, estos resultados difieren de los descritos por Pérez⁽¹³⁾ quien registra sólo errores de sustitución en un estudio de 12 niños entre 3,4 y 5,9 años. Estas diferencias pueden tener una explicación en el tamaño de la muestra y metodología aplicada.

Las alteraciones del fonema /r/ se presentan en un 15,5% de los casos, valor similar al encontrado en las investigaciones de Vivar y León⁽¹²⁾ y Vergara⁽¹⁴⁾ en niños chilenos y de Pérez⁽¹³⁾ en niños españoles. En este estudio específicamente se detectó que un 88,8% corresponden a sustituciones y 11,1% a distorsiones, valores similares a los encontrados por Pérez⁽¹³⁾ y Vergara⁽¹⁴⁾. Por su parte, Rodríguez et al.⁽¹⁷⁾ evidenciaron un 40% de alteración en el fonema /r/ en un grupo de niños entre 5 y 14 años con alteraciones dentomaxilares asociadas principalmente a resalte aumentado. Ello es fundamental si consideramos que la biofisiodinámica articular de la producción de los fonemas róticos requiere una buena relación entre las arcadas dentarias así como un adecuado apoyo lingual.

Las alteraciones del fonema /s/ se presentan en un 13,9% de los alumnos evaluados, valor disímil a lo encontrado por Vergara⁽¹⁴⁾ con un 2,1%. Esta diferencia de porcentajes se puede atribuir a la naturaleza de la muestra, en el segundo estudio a pesar de que se trabajó con niños de entre 3 y 5,11 años, ellos presentaban desarrollo típico del lenguaje e indemnidad orofacial. Por su parte, Rodríguez et al.⁽¹⁷⁾ encontraron un 38% de sujetos con ADM asociado a alteraciones del fonema /s/ y plantean que estas alteraciones se ven asociadas a mordidas abiertas. Específicamente

un 50% corresponde a sustituciones y un 50% a distorsiones. Lo cual contrasta con el estudio de Vergara⁽¹⁴⁾, donde sólo se observan sustituciones. Esta diferencia puede explicarse por el tipo de ADM y el rango etario evaluado.

Las alteraciones de los sonidos en posición trabante son frecuentes con un 59% de error. Para este ítem existen variadas explicaciones. Una de ellas se explica por la teoría de la optimidad, que indica que la restricción de marcación que señala "evitar coda" (NoCoda) supera a la restricción de fidelidad que indica "no omitir segmentos" (Max)⁽¹⁹⁾, es decir presentan una preferencia por sílabas de menor complejidad como CV^(20,21). Otra explicación alcanza fronteras sociolingüísticas, la Real Academia Española⁽²²⁾, señala que, específicamente, /s/ en posición trabante en el habla formal de los grupos instruidos se mantiene y en el habla de personas no escolarizadas se aspira y se pierde.

Autores han encontrado relación entre distoclusión y dislalias^(4,9,11). Según el estudio realizado por Peña et al.⁽⁹⁾, el 68,3% de los pacientes diagnosticados con dislalia presentaron maloclusión dentaria, siendo la mordida abierta anterior (22%) y la mordida profunda (19%) las más prevalentes. Según Herrero⁽¹⁰⁾, las dislalias más frecuentes en la clínica odontológica son las por interposición lingual en los fonemas /s/, /t/ y /d/, lo que se explica por los cambios en la posición de la lengua, sellado labial insuficiente y movimientos mandibulares. Estos resultados se contradicen con los obtenidos por Sahad et al.⁽⁵⁾ que expresa que debido a una adaptación funcional de los labios y la lengua, puede producirse buena dicción en niños con maloclusiones.

En Chile se han realizado estudios transversales con el propósito de conocer la prevalencia de ADM en niños. Dentro de las limitaciones de esta investigación, existen pocos trabajos que permitan la comparación de las prevalencias de ADM, además de diferir en metodología, edad de la población estudiada y haber sido realizados la mayoría de ellos, en la región metropolitana hace más de 10 años⁽⁶⁾.

Se recomienda, en el caso de las ADM, utilizar clasificaciones estandarizadas, modelos de estudio y telerradiografías⁽⁸⁾, que permitan

realizar comparaciones entre poblaciones y así poder realizar un diagnóstico acertado de la situación de ADM en Chile. Para las alteraciones fonoarticulares, se sugiere realizar nuevos estudios utilizando instrumentos de diagnóstico homogéneos que permitan la comparación entre poblaciones.

CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran una prevalencia total de ADM y alteraciones fonoarticulares similar a la obtenida por otras investigaciones a nivel nacional, pero que difieren en cuanto a la distribución de los distintos tipos de ADM y alteraciones fonoarticulares encontradas. Por lo tanto es necesario fomentar la realización de estudios a nivel nacional en poblaciones tanto urbanas como rurales, que permitan generar futuras políticas públicas en salud enfocadas en la derivación oportuna y tratamiento precoz de estas patologías en la infancia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sheiham A. Oral health, general health and quality of life. *Bulletin of the World Health Organization*, 2005; 83: 644.
2. Soto L, Tapia R, Jara G, Rodríguez G, Urbina T. Diagnóstico nacional de salud bucal del adolescente de 12 años y evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos sanitarios de salud bucal 2000-2010. Facultad de Odontología, Universidad Mayor, 2007.
3. Labranque R, Contreras P, Espinoza A. Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares en una Población Escolar de 5 a 6 años, de la Comuna de Isla de Maipo. *Rev Dent Chile*, 2001; 92: 7-12.
4. Pizolato R, Fernandes F, Gavião M. Speech evaluation in children with temporomandibular disorders. *J Appl Oral Sci*, 2011; 19: 493-499.
5. Sahad, M, Nahás A, Scavone-Junior H, Jabur L, Guedes-Pinto E. Vertical interincisal trespass assessment in children with speech disorders. *Braz Oral Res*, 2008; 22: 247-251.
6. Bustos A, Mayorga D, Espinoza A. Prevalencia de anomalías dentomaxilares en niños escolares de 4 a 5 años de edad de la comuna de La Calera. *Rev Dent Chile*, 2002; 93: 3-8.
7. Alfaro S, Barrera J, De Barbieri Z, Maggiolo M. Evaluación de lenguaje en niños preescolares: presentación de instrumentos de uso habitual en fonoaudiología. Ediciones Escuela de Fonoaudiología, Universidad de Chile, 1998.
8. Burgos D. Prevalencia de maloclusiones en niños y adolescentes de 6 a 15 años en Frutillar, Chile. *Int J Odontostomat*, 2014; 8: 13-19.
9. Peña M, Rojas M, Tirado A, Benavides B, Hurtado M, Ruíz A. Prevalencia de la maloclusión en tres planos del espacio en pacientes diagnosticados con defectos del habla en las clínicas de la especialización de ortopedia funcional y ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia. *Rev Estomatol*, 2014; 22: 26-32.
10. Herrero C. Anomalías dentomaxilares, malos hábitos orales y alteraciones fonoarticulatorias en la población endogámica del Archipiélago de Juan Fernández. Tesis de pregrado. Santiago. Universidad de Chile, 2003.
11. Carvajal JC, Gómez B. Oclusión y función: maloclusión de los dientes anteriores y fonarticulación. *Rev Dent Chile*, 2003; 94: 3-7.
12. Vivar P, León H. Desarrollo fonológico-fonético en un grupo de niños entre 3 y 5.11 años. *Rev CEFAC*, 2009; 11: 190-198.
13. Pérez D. Descripción de la Fonología en niños con Desarrollo Fonológico Prolongado, Trastorno del Lenguaje y Síndrome de Down. Tesis doctoral, Granada, Universidad de Granada, 2014.
14. Vergara P. Patrones fonológicos en niños entre 3.0 y 5.11 años con desarrollo típico del lenguaje según el enfoque de la fonología no lineal y fonología natural. Tesis de magister, Viña del Mar, Universidad de Valparaíso, 2014.
15. Acosta V, Moreno A. Guía de actuaciones educativas en el ámbito de la educación y el lenguaje. Materiales curriculares. Cuadernos de aula. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias. 2007.
16. Pérez M. Influencia de los factores ambientales en el desarrollo del lenguaje. *Redalyc*, 2001; 5: 43-49.
17. Rodríguez N, Regal N, Correa B, Suárez R. Anomalías de la oclusión y trastornos en la articulación de la palabra. *Rev Cubana Ortod*, 2000; 15: 86-93.
18. Álvarez L, Oropeza P, Pérez H. Trastornos del habla asociados a maloclusiones dental en pacientes pediátricos. *Rev Odont Mex*, 2005; 9: 23-29.
19. China N. La sonoridad y la marcación en los errores comunes del habla infantil. *Rev Argent Neuropsicol*, 2004; 4: 23-37.
20. Ciccía C, Montezuma del Castillo O, Ulloa J, Gabillo G, Echenique M, Raffo G, Seminario A. La Adquisición de la estructura silábica: El caso del castellano limeño. *Redalyc*, 2009; 12: 11-28.
21. Oropeza M. Adquisición de la estructura silábica del español en niños de dos a seis años. *Colección Pedagógica Universitaria*, 2001; 36:1-13.
22. Real Academia Española, (RAE). La nueva gramática española: fonética y fonología. Madrid: E. Libros, Ed; 2011.

Prevalencia de maloclusiones y necesidad de tratamiento de ortodoncia en niños de octavo básico de la comuna de Viña del Mar

Rosa Muenta R.*, Rodrigo Aburto B.**, Paula Tapia V.**



R. MUENTE

Prevalence of malocclusions and the need for orthodontic treatment in children of eighth grade of the commune of Viña del Mar

RESUMEN

La prevalencia de las enfermedades bucales más frecuentes, caries, gingivitis, ha descendido en nuestro país. Sin embargo no ha ocurrido lo mismo con la tercera patología oral de mayor prevalencia e impacto en la población: las maloclusiones. La presencia y gravedad de las maloclusiones ha sido analizada mediante diversas metodologías e índices. La organización mundial de la salud ha considerado al índice estético dental como instrumento evaluador, combinando aspectos objetivos de necesidad de tratamiento ortodóncico y elementos estéticos subjetivos. El propósito de este trabajo es investigar la prevalencia de éstas y su necesidad de tratamiento en dentición definitiva, en niños de alrededor de 12 años de la comuna de Viña del Mar. Se realizó un estudio descriptivo transversal con muestreo no probabilístico por conveniencia, los sujetos de estudio son 368 niños pertenecientes a octavo básico de la comuna de Viña del Mar, examinados por tipo de establecimiento, ya sea particular, subvencionado o municipal. Se confeccionaron fichas clínicas individuales, realizadas por 2 investigadores calibrados. Para analizar la necesidad de tratamiento de ortodoncia, se utilizó el índice de necesidad de tratamiento de ortodoncia (IOTN). La prevalencia de maloclusiones de la población según el Componente de Salud Dental (DHC) fue de 44,3% y la necesidad de tratamiento fue de baja prioridad clínica según IOTN. Las maloclusiones más prevalentes son: mordidas abiertas, mesio oclusión y desviación de línea media inferior hacia la derecha.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 82-88, 2015.

Palabras clave: Maloclusión, Tratamiento de Ortodoncia.

ABSTRACT

The prevalence of the most frequent bucal pathologies, caries and gingivitis, has decreased in our country. But the same thing has not happened with the third most prevalent oral disease: the malocclusions. The presence and severity of malocclusions has been analyzed through different methods and indices. The World Health Organization has considered the dental aesthetic index as an instrument for evaluation, combining both objective aspects of necessary orthodontic treatment and subjective aesthetic elements. The aim of this study is to investigate the prevalence of malocclusions in permanent dentition and its need for treatment in children of approximately 12 years of age in the city of Viña del Mar, Chile. A descriptive cross-sectional study was conducted with non-probability sampling for convenience, the subjects of study are 368 children belonging to eighth grade of the commune of Viña del Mar, reviewed by type of school, either private, subsidized or public. Individual clinical charts were carried out by 2 calibrated researchers. The need for orthodontic treatment was assessed using the index for orthodontic treatment need (IOTN). The prevalence of malocclusions of the population according to the Dental Health Component (DHC) was 44,3% and the need for treatment was of low priority IOTN clinic according. Malocclusions are most prevalent bitten open, mesio occlusion and deviation from the midline toward the lower the lower right.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 82-88, 2015.

Key words: Malocclusions, Orthodontic Treatment.

* Cirujano Dentista. Magíster en Odontología. Especialista en Ortodoncia. Docente Universidad Viña Del Mar. Viña del Mar, Chile.

** Cirujano Dentista. Universidad Viña Del Mar. Viña del Mar, Chile.

Correspondencia Autor: Rosa Muenta Rojas. rosamuenta@gmail.com.

Declaración de conflicto de intereses: No existe conflicto de intereses por parte de ninguno de los autores.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de las enfermedades bucales más frecuentes, caries y gingivitis, ha descendido durante las últimas dos décadas en nuestro país, en los grupos de 6, 12 y menores de 20 años en general, debido a la priorización de recursos y al desarrollo de estrategias tales como los módulos dentales de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) y la garantía explícita en salud (GES) odontológica de seis años. Sin embargo, no han considerado la tercera patología oral de mayor prevalencia e impacto en la población: las maloclusiones⁽¹⁾.

La presencia y gravedad de las maloclusiones ha sido analizada mediante diversas metodologías e índices que han considerado cantidad, relación e impacto sobre calidad de vida y aspectos estéticos. Ante todas estas opciones la Organización Mundial de la Salud ha considerado el índice estético dental como instrumento evaluador, porque combina aspectos objetivos de necesidad de tratamiento ortodóncico y elementos estéticos subjetivos⁽¹⁾.

A pesar de que la prevalencia de maloclusiones ha sido estudiada, no existen investigaciones actualizadas realizadas en Chile. Es por eso que el propósito de este trabajo es investigar la prevalencia de éstas y su necesidad de tratamiento en dentición definitiva, en niños de alrededor de 12 años que estén cursando octavo básico en colegios municipales, subvencionados y particulares en la comuna de Viña del Mar.

El concepto de oclusión ha evolucionado en odontología desde una concepción estática de contacto dentario, solamente, a una concepción dinámica que incluye dientes, estructuras vecinas y la curva oclusal en función de la articulación temporomandibular (ATM)⁽²⁾.

Es considerada ideal aquella que permite la realización de todas las funciones fisiológicas propias del sistema estomatognático, al mismo tiempo que se preserva la salud de sus estructuras constituyentes. Es un estándar hipotético basado en las relaciones morfológicas de los dientes, caracterizada por la perfección en la anatomía y posición dental, contactos mesiodistales, alineamiento del arco y relaciones

intermaxilares. Influenciando la estética facial y salud del sistema estomatognático⁽³⁾.

Las maloclusiones aparecen durante el desarrollo del sistema cráneo facial y su clasificación, según la relación antero posterior que fue descrita por Edward Angle y corresponde a las infinitas posibilidades de combinaciones entre alteraciones dentarias, desequilibrios esqueléticos, musculares, estéticos y funcionales de naturaleza e intensidad variadas⁽⁴⁾. En Chile, las alteraciones dentomaxilares (ADM) presentan una prevalencia de 33,3% a los 4 años, un 38,3% a los 6 años y un 53% a los 12 años⁽⁵⁻⁸⁾.

Entre los factores de riesgo asociados a ADM se señalan la herencia, falta de crecimiento de uno o ambos maxilares, anomalías de número o tamaño de dientes, pérdida prematura de dientes temporales, caries interproximales y malos hábitos⁽⁶⁾.

Podemos encontrar deformaciones dentoalveolares tales como: overjet aumentado, overbite disminuido, mordida cruzada posterior o aumento en la longitud facial⁽⁹⁾.

A pesar de que la prevalencia de maloclusiones ha sido estudiada, no existen investigaciones actualizadas realizadas en Chile. El objetivo de este trabajo es investigar la prevalencia de éstas y su necesidad de tratamiento de ortodoncia en dentición definitiva, en niños de alrededor de 12 años que estén cursando octavo básico en colegios municipales, subvencionados y particulares en la comuna de Viña del Mar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal con muestreo no probabilístico por conveniencia, los sujetos de estudio son todos los niños pertenecientes a octavo básico, con edades entre 12 y 13 años, de la comuna de Viña del Mar. El tamaño muestral se elaboró con la fórmula de cálculo de muestra para población finita y conocida a partir del universo de 112 colegios que imparten octavo básico en

la comuna de Viña del Mar que corresponden a 4150 alumnos, los cuales se dividen en: 40 colegios municipales, 49 colegios particulares subvencionados y 23 colegios particulares no subvencionados. Se obtuvo una muestra de 368 niños y se seleccionó la cantidad de individuos según tipo de establecimiento a partir de la fórmula de subpoblación, donde 120 individuos pertenecen a 3 colegios municipales, 169 a 4 colegios subvencionados y 79 a 3 colegios particulares.

Los exámenes clínicos fueron consignados en fichas clínicas individuales y realizadas por los dos investigadores en conjunto, calibrados previamente con un experto, con un índice Kappa de 96,7%.

Para analizar las maloclusiones y su necesidad ortodoncica se utilizó el índice de necesidad de tratamiento de ortodoncia (IOTN), sugerido por el Ministerio de Salud y perteneciente al Protocolo Clínico de Ortodoncia Fija. Presenta dos componentes: componente de salud oral (DHS) y el componente estético (AE), los cuales permiten clasificar a los pacientes según:

- Baja prioridad clínica: 3 (IOTN DHC) y 6 (IOTN AC).
- Mediana prioridad clínica: 4 (IOTN DHC).
- Alta prioridad clínica: 5 (IOTN DHC).

Componente de Salud Oral

Tiene 5 grados: el grado 1 representa la no necesidad de tratamiento y el grado 5, la urgente o alta necesidad de tratamiento. Se observan: overjet, overjet invertido, overbite, mordida abierta, mordida cruzada, desplazamiento de dientes, impedimento de erupción, defectos de labio o paladar hendido, relación molar Clase II o Clase III e hipodoncia. Según el grado que se otorgue a cada característica, se indicará su prioridad de tratamiento⁽²⁷⁾.

La memoria auxiliar a su uso es MOCDO: missing (ausencia), overjet, crossbite (mordida cruzada), displacement (desplazamiento en céntrica), overbite. Sólo la peor característica de la oclusión se califica, no se incluyen las puntuaciones menores, aunque en un mismo caso se encuentren características de varias categorías⁽²⁷⁾ (Tabla 1).

Tabla 1. Componente de salud dental (IOTN DHC)⁽²⁷⁾.

	M	O	C	D	O
IOTN 5	Fisura labio palatina Dientes impactados/ectópicos Ausencia > 4 dientes.	> 9 mm. overjet > - 3,5 mm. overjet negativo.			
IOTN 4	Supernumerarios Ausencia > 4 dientes.	> 6mm overjet -2 mm. a -3,5 mm. overjet negativo	Mordida invertida con discrepancia > a 2mm. Entre PCR PIC	Deslizamiento en céntrica > a 4 mm.	
IOTN 3		Overjet >4 mm. Overjet negativo <-2 mm.	Mordida invertida con discrepancia > a 1mm. Entre PRC y MIC	Deslizamiento en céntrica < a 4mm.	Overbite profundo + Trauma Mordida abierta anterior >4mm
IOTN 2		>2mm. Overjet		Deslizamiento en céntrica < a 2mm.	
IOTN 1				Irregularidades mínimas	

Componente Estético

Tiene 10 grados: desde la sonrisa más perfecta a la más imperfecta. Se obtiene la gravedad de la maloclusión en comparación

con la escala de las imágenes y se selecciona la más similar que presenta el paciente (Figura 1).

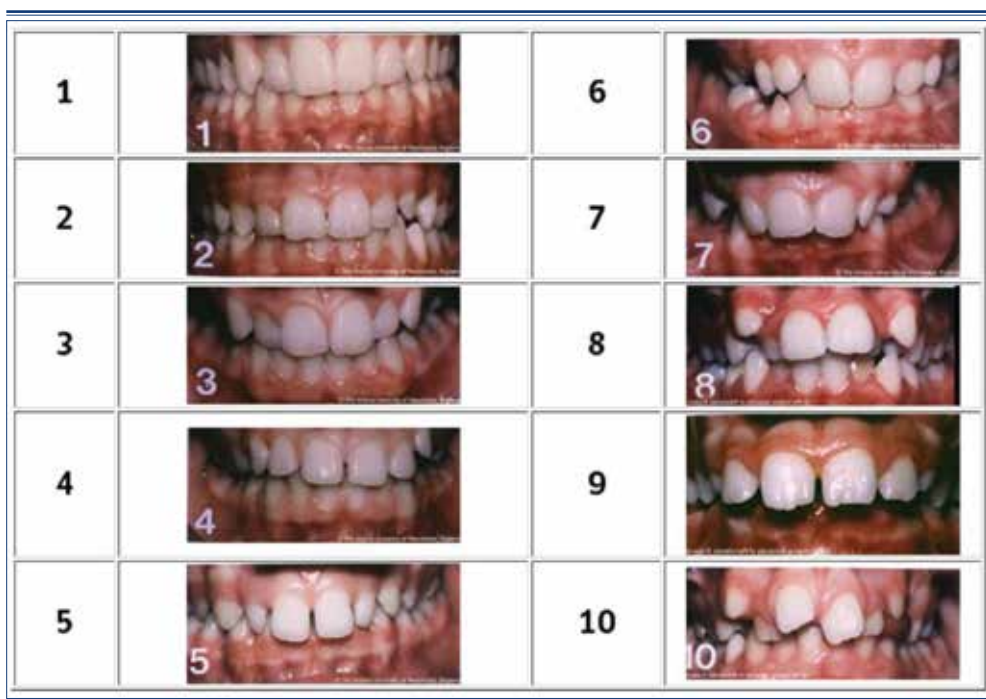


Figura 1. Componente estético⁽²⁷⁾.

Análisis Estadístico

Para analizar los datos se utilizó el software de datos y análisis estadístico Stata 13.1 mediante un análisis descriptivo bivariado.

Para evaluar las diferencias significativas en los índices AC, DHC, IOTN y relación molar según tipo de establecimiento se utilizó el test no paramétrico de Krustal Wallis y para evaluar los mismos índices según géneros se usó el test no paramétrico de U de Mann Whitney.

RESULTADOS

Un 4,1% de los individuos del estudio presentó DHC 5, 16,3% DHC 1, 16,8% DHC 4,

23,4% un grado de DHC 3, Un 39,4% un DHC 2 (Gráfico !).

Con respecto al índice de necesidad de tratamiento (IOTN) el 76,4% presenta un índice 1, es decir, los pacientes son clasificados en baja prioridad clínica, donde el 84,81 corresponde a individuos de colegios particulares subvencionados, 76,3% a particulares no subvencionados y 70,8 a municipales (Gráfico 2).

La distribución de los participantes en cuanto al componente estético (AC) es de 0,3% grado 9, 0,5% grado 10, 5,2% grado 1, 5,4% grado 8, 6,3% grado 7, 7,9% grado 6, 11,7% grado 5, 13,6% grado 4, 20,9% grado 3 y finalmente 28,3% en grado 2 (Gráfico 3).

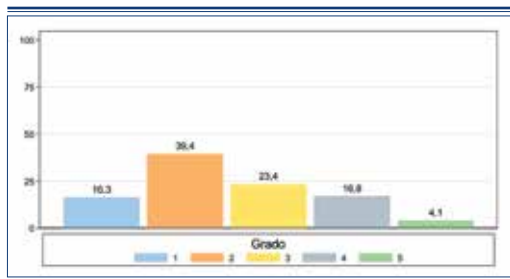


Gráfico 1. Distribución de DHC en la población.



Gráfico 2. Distribución de IOTN en la población.



Gráfico 3. Distribución de AC en la población.

El DHC según género muestra que comparando las mujeres con los hombres, ellas presentan más alto el nivel IOTN DHC 1 y menos porcentaje del IOTN DHC 5. La prevalencia de maloclusiones es de 43,3% en las mujeres y 45,5% en los hombres.

En relación al entrecruzamiento en el sector anterior, el 81,8% de los participantes presentaron normalidad, el 3,5% overbite disminuido, el 9,5% mordida abierta, el 1,36% sobre mordida, el 1,6% mordida cubierta y el 2,2% mordida invertida. La mayoría de los individuos no presentaron mordida cruzada posterior (el 0,3% presentaron cruzada lateral derecha y el 0,8% cruzada lateral izquierda). El 0,5% presentó fisura labiopalatina.

Con respecto a las líneas medias, el

78% de los participantes presentaron línea media superior centrada y el 65,8%, línea media superior centrada inferior. En cuanto a la patología, se observó 22% de desviación en la línea media superior y un 34,2% de desviación en la línea media inferior.

El 95,1% de los participantes no presenta ausencias de dientes, el 61,4% no tiene giroversiones y el 94,6% no presenta dientes ectópicos/impactados.

Referente a la relación molar, la más prevalente es la Clase Molar I, donde el 68% presenta Clase I. Los resultados de distribución de Clase Molar según género indican que el 77,8% de las mujeres presentan Clase Molar I; los hombres, 56,4% Clase I, 8,9% de las mujeres presentan clase II molar; los hombres 21,8% Clase II y 12,8% de las mujeres presenta clase III molar; los hombres 17,6% Clase III.

En cuanto a DHC según tipo de establecimiento, indica que en participantes de establecimientos de carácter municipal el 10,8% presenta DHC 1, el 41,7% DHC 2, el 25,8% DHC 3, 17,5% DHC 4 y 4,2% DHC 5. En los participantes de establecimientos de carácter particular subvencionado el 18,9% presenta DHC 1, 39,1% DHC 2, el 19,5% DHC 3, el 20,1% DHC 4 y 2,4% DHC 5, en cuanto a los de tipo particular no subvencionado un 19% presenta DHC 1, el 36,7% DHC 2, 27,9% DHC 3, un 8,9% DHC 4 y un 7,6% DHC 5 (Gráfico 4).

En cuanto al índice IOTN según tipo de establecimiento, indica que en participantes de establecimientos de carácter municipal el 70,8% presenta IOTN 1 (de baja prioridad clínica), el 25% IOTN2 (mediana prioridad clínica), y el 4,2% IOTN 3 (alta prioridad clínica). En los participantes de establecimientos de carácter particular subvencionado el 76,3% presenta

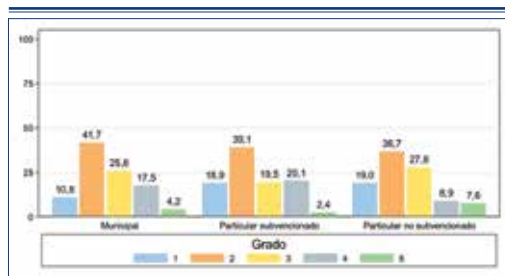


Gráfico 4. Distribución de DHC según tipo de establecimiento.

IOTN 1, el 21,3% IOTN 2 y el 2,4% IOTN 3, en cuanto a los de tipo particular no subvencionado un 84,8% presenta IOTN 1, el 7,6% IOTN 2 y 7,6% IOTN 3 (Gráfico 5).

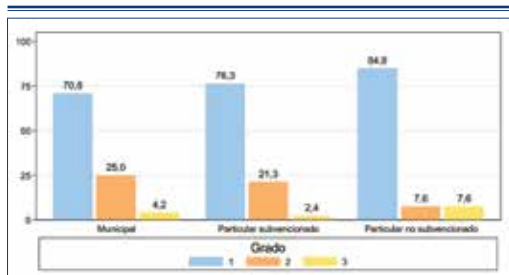


Gráfico 5. Distribución de IOTN según tipo de establecimiento.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio indican que la prevalencia de maloclusiones es de un 44,3% y refleja una tendencia similar al estudio de Bustos y Mayorga (2002)⁽²¹⁾ junto con el de Carreño y Calderón (2005) donde ambos coinciden al encontrar un 29,3% de ADM⁽²⁹⁾.

Además, las maloclusiones más frecuentes encontradas son: la mordida abierta (9,5%), mesioclusión (15%), desviación de la línea media inferior hacia la derecha (25%) y presencia de giroversiones (38,6%). Dicho resultado se relaciona con Labranque (2001)⁽¹⁹⁾ que determina que las más prevalentes son compresión y mordida abierta. Bustos y Mayorga (2002) que encuentra compresión, mordida abierta, mordida cubierta y pérdida de tejido por caries; Carreño y Calderón (2005)⁽²²⁾ mordida abierta y compresión; Espinoza (2011) mordida abierta⁽²⁴⁾.

Comparando el estudio realizado con el de Soto, en adolescentes de 12 años el 2007, encontramos tendencias similares. La prevalencia que encontraron en individuos con maloclusiones a nivel nacional es de 52,4%, en la región de Valparaíso un 60,5%, mientras que en el presente estudio fue de 44,3%. No se observan diferencias importantes por género en ambos estudios. Se advierte una relación entre los niveles socioeconómicos que ellos señalan (alto, medio y bajo) con los tipos de establecimientos que formaron parte de nuestra

muestra (particular no subvencionado, particular subvencionado y municipal) y sus prevalencias de maloclusiones⁽²³⁾.

Con respecto a la relación molar la más frecuente en la población es la Clase I (70,7%), lo que se presenta también en los estudios revisados de Islandia y Colombia^(11,12).

Considerando que el IOTN que se observa es de baja prioridad clínica, el componente de salud dental (DHS) indica que el 44,3% de la población presenta maloclusiones, pero el componente estético (AC) nos muestra que la gravedad de éstas es baja, debido a que la mayoría de los individuos presentan grados 2 y 3 (49,2%). Sin embargo, se apreciaron ciertas diferencias del IOTN entre los tipos de establecimientos, pues se percibe un orden descendente a partir de los particulares no subvencionados (84,8%), particulares subvencionados (76,3%) y municipales (70,8%). Podemos deducir que este hecho está asociado al nivel sociocultural de los padres que se preocupan de evitar malos hábitos⁽²³⁾.

Las limitaciones en este estudio fueron en relación a los colegios, debido a que la mayoría de los establecimientos estudiados se encontraban ubicados en el centro de la ciudad o de fácil acceso, aun así la muestra es suficiente para manifestar las diferencias entre los tipos de establecimientos.

CONCLUSIONES

La prevalencia de maloclusiones de la población según el DHS es de 44,3% y la necesidad de tratamiento según el IOTN es baja prioridad clínica.

Las maloclusiones más prevalentes en la población son: mordida abierta, desviación de la línea media inferior hacia la derecha y presencia de giroversiones.

Con respecto La relación molar, la Clase I es la más prevalente en la población (68%). En los hombres la mesioclusión se observó con una prevalencia mayor a lo observado en otras investigaciones. (17,6%),

La prevalencia de maloclusiones según género es 43,3% en las mujeres y

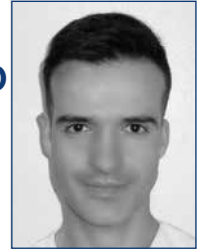
45,5% en hombres, sin presentar diferencias significativas.

El índice de necesidad de tratamiento de ortodoncia es de baja prioridad clínica según tipo de establecimiento, manifestándose en mayor proporción en los colegios particulares no subvencionados, seguidos por los particulares subvencionados y por último los municipales.

BIBLIOGRAFÍA

- MINSAL. Salud bucal [en línea]. Disponible en: http://web.minsal.cl/SALUD_BUCAL.
- Interlandi S. Ortodoncia: bases para la iniciación. Brasil. *Art Med Latinoam*, 2002; 3-5.
- Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. España. Editorial Elsevier. 2003; 67-90, 124-125.
- Vellini-Ferreira F. Ortodoncia, diagnóstico y planificación clínica. Brasil. Editorial Artes Médicas. 2002; 57-92, 112-114.
- MINSAL. Análisis situación bucal en Chile. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/9c81093d17385cafe04001011e017763.pdf>
- MINSAL. Diagnóstico de situación de salud oral. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/7dc33df0bb34ec58e04001011e011c36.pdf>
- MINSAL. Metas 2011-2020. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/c4034eddbbc96ca6de0400101640159b8.pdf>
- Santiso A, Torres M, Álvarez M, Cubero R, López D. Factores de mayor riesgo para maloclusiones dentarias desde la dentición temporal. Revisión Bibliográfica Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=68402&idseccion=3716&id_ejemplar=6856&id_revista=226
- Agurto P, Díaz R, Cádiz O, Bobenrieth F. Frecuencia de malos hábitos orales y su asociación con el desarrollo de anomalías dentomaxilares en niños de 3 a 6 años del área Oriente de Santiago, Chile. *Rev Chil Pediatr*, Noviembre 1999; 70: 73-78.
- MINSAL. Guía clínica atención primaria odontológica del preescolar de 2 a 5. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/a86d289427cb092be04001011e01193c.pdf>
- Johannsdttir B. Prevalence of malocclusion in 6 year old Icelandic children: a study using plaster models and orthopantomograms. *Acta Odont Scand*, Enero 1997; 55: 398-402.
- Urrego-Burbano P. Perfil epidemiológico de la oclusión dental en escolares de Envigado, Colombia. *Rev Salud Pública*, Diciembre 2011; 13: 1010-1021.
- Claudino D. Malocclusion, dental aesthetic self-perception and quality of life in a 18 to 21 year old population: a cross section study. *BioMedic Central (BMC) Oral Health*, Enero 2013; 13: 1-6.
- Hunt O, Hepper, P, Johnston C, Stevenson M, Burden D. Professional perceptions of the benefits of orthodontic treatment. *Eur J Orthod*, Junio 2001; 23: 315-323.
- Cunningham S, Hunt N. Quality of life and its importance in orthodontics. *J Orthod*, Junio 2001; 28: 152-158.
- Behbehani F. Prevalence and severity of malocclusion in adolescent Kuwaitis. *Med Princ and Pract*, Enero 2005; 14: 390-395.
- Ize-Iyamu I. Prevalence and factors associated with anterior open bite in 2 to 5 year old children in Benin City, Nigeria. *African Health Sciences*, Diciembre 2012; 12: 446-451.
- Puertes-Fernández N. Orthodontic treatment need in a 12 year old population in the Western Sahara. *Eur J Orthod*, Octubre 2010; 33: 377-380.
- Labranque R, Contreras P, Espinosa A. Prevalencia de anomalías dentomaxilares en una población escolar de 5-6 años, de la comuna de la Isla de Maipo. *Rev Dent Chil*, Enero 2001; 92: 7-12.
- Retamales L. Estado de salud bucal oral y necesidades de tratamiento en niñas de nivel socioeconómico medio-alto de Santiago. *Rev Chil Ortod*, Enero 2001; 18: 25-30.
- Bustos A, Mayorga D, Espinoza A. Prevalencia de anomalías dentomaxilares en niños escolares de 4 a 5 años de edad de la comuna de La Calera. *Revi Dent Chil*, Enero 2002; 93: 3-8.
- Carreño S, Calderón N. Prevalencia de anomalías dentomaxilares interceptables y malos hábitos bucales en niños con dentición temporal completa del área sur de la Región Metropolitana. *Rev Chil Ortod*, Enero 2005; 22: 18-25.
- Soto L, Tapia R. Diagnóstico nacional de salud bucal del adolescente de 12 años y evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos sanitarios 2000-2010. Ediciones Universidad Mayor - Serie de documentos técnicos, 2007; pp 54-57.
- Espinosa A. Prevalencia de anomalías dentomaxilares y malos hábitos orales en pre-escolares de zonas rurales de la población beneficiaria del Servicio de Salud de Viña del Mar-Quillota. *Rev Chil Ortod*, Diciembre 2011; 28: 58-65.
- So L. A comparative study using the occlusal index and the index of orthodontic treatment need. *Angle Orthod*, Enero 1993; 63: 57-64.
- Cardoso C. The dental aesthetic index and dental health component of the index of orthodontic treatment need as tools in epidemiological studies. *Int J Environ Res Publ Health*, 2011 Agosto; 8: 3277-3286.
- Lazo J, Muenta R. Protocolo clínico de ortodoncia fija. Programa de prestaciones valoradas. MINSAL, Primera Edición, Marzo 2014.
- Paulsson L. Malocclusion traits and orthodontic treatment needs in prematurely born children. *Angle Orthod*, Septiembre 2008; 78: 786-792.
- Echeverría S, Espinoza A. Normas en la prevención e interceptación de anomalías dentomaxilares. MINSAL, Abril 1999.

Síndrome de insuficiencia ventilatoria de las vías aéreas superiores (respirador oral). Manejo clínico, ortodóncico e interdisciplinario



Daniel Segovia*

D. SEGOVIA

Upper airway ventilatory insufficiency syndrome (mouth breathing). Orthodontic and interdisciplinary management

RESUMEN

El síndrome de insuficiencia ventilatoria de las vías aéreas superiores (SIVVAS) ocasiona menor crecimiento en peso y talla general, alteración del desarrollo craneofacial, alteración postural, alteración de las funciones orofaciales y trastornos del sueño. El diagnóstico es realizado por el otorrinolaringólogo (ORL) y el tratamiento es ejecutado interdisciplinariamente. El ORL trata la causa, el ortodoncista corrige la maloclusión, el kinesiólogo rehabilita postura, el fonoaudiólogo rehabilita función y el especialista en sueño colabora con el tratamiento del sueño de ser necesario. El ortodoncista por su habitual trato con niños debe ser capaz de detectar este síndrome mediante inspección, anamnesis, maniobras especiales y radiografías.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 89-97, 2015.

Palabras clave: Respiración Oral, Adenoides, Expansión Palatina Rápida.

ABSTRACT

Upper airway ventilatory insufficiency syndrome (UAVIS) causes slower growth in overall weight and size, abnormal craniofacial development, postural alteration, alteration of orofacial functions, and sleep disorders. The diagnosis is made by the otolaryngologist (ENT), and the treatment demands interdisciplinary care. The ENT treats the cause, the orthodontist corrects malocclusion, the physiotherapist rehabilitates posture, speech therapist rehabilitates oral function and sleep specialist collaborates treating sleep if necessary. The orthodontist for his usual treatment with children should be able to detect this syndrome by inspection, anamnesis, special maneuvers and radiographs.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 89-97, 2015.

Key words: Mouth Breathing, Adenoids, Rapid Maxillary Expansion.

* Jefe de Clínica de Postgrado en Ortodoncia. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Cuyo. Argentina.

Correspondencia Autor: Daniel Segovia. drwdsegovia@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El síndrome de insuficiencia ventilatoria de las vías aéreas superiores (SIVVAS) es la resistencia aumentada al paso del aire de las vías aéreas superiores. La expresión “respiración oral” debe ser descartada como definición de esta enfermedad, debido a que los individuos sanos con vías aéreas permeables respiran un 20% por la boca de modo normal y los respiradores orales también respiran por la nariz.^(1,2)

PREVALENCIA

La prevalencia es del 27,6% en adultos⁽³⁾. En niños es del 6,6-63%⁽⁴⁻⁶⁾, dependiendo de los métodos utilizados y población. La prevalencia es mayor en niños debido al proceso normal de crecimiento y desarrollo, en donde los adenoides están aumentados de tamaño impidiendo la correcta respiración. El 78,9% de los jóvenes que buscan tratamiento ortodóncico posee SIVVAS⁽⁷⁾, esto se debe a la relación entre respiración y maloclusión. Por ello el ortodoncista debe estar entrenado en detectar este problema.

ETIOLOGÍA

La etiología es multifactorial. Responde a alteraciones cualitativas y cuantitativas en las vías aéreas superiores. Entre las cualitativas la más importante causa es la rinitis alérgica (4,4-15% de los sujetos) y no alérgica (10-20% de los sujetos). Dentro de las cuantitativas están las causas orgánicas como malformaciones del tabique nasal (25% de los sujetos), pólipos nasales⁽³⁾ (0,1-26% de los sujetos), cornetes hipertróficos⁽⁸⁾ (10-25% de los sujetos), adenoiditis (29% de los sujetos), amigdalitis⁽⁷⁾ (32% de los sujetos), colapso de la válvula nasal⁽⁹⁾ (50% de los sujetos con SIVVAS persistente) y funcionales como la hipertrofia reversible de cornetes⁽¹⁰⁾. Estas causas pueden coexistir (Figura 1).

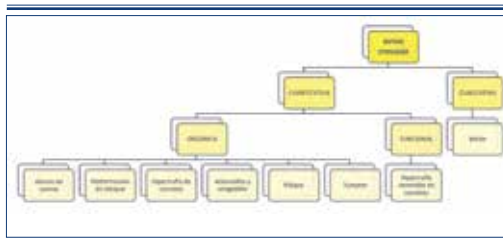


Figura 1.

EFFECTOS SISTÉMICOS

Fisiopatología

La respiración nasal brinda una serie de beneficios, humidifica, calienta, filtra el aire inspirado y evita deshidratación. Sujetos con SIVVAS no poseen estos beneficios y además poseen una menor oxigenación corporal^(11,12). La menor oxigenación se debe a que el epitelio ciliado nasal, nasofaríngeo⁽¹³⁾ y de los senos paranasales⁽¹⁴⁾ sintetiza óxido nítrico (ON). El descubrimiento de los efectos biológicos del ON les valió el premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1998 a sus investigadores. El ON es un gas con una vida media muy corta que se mezcla con el aire inspirado llegando a los pulmones. En los capilares pulmonares posee un fuerte efecto vasodilatador, lo que permite mayor absorción de oxígeno, en torno al 18%. Este gas no puede inspirarse al respirar por la boca, por lo cual los capilares de los respiradores orales están más cerrados absorbiendo menos oxígeno^(15,16). No obstante, existen individuos con SIVVAS que respiran por la boca y poseen el mismo grado de oxigenación que un respirador nasal⁽¹¹⁾. No se ha encontrado una explicación a este fenómeno (Figura 2).



Figura 2.

Crecimiento Corporal

Los individuos SIVVAS presentan una disminución en talla y peso corporal en comparación con respiradores normales⁽¹⁷⁻²⁰⁾. Se presumen una serie de hipótesis sobre la causa. Una de ellas es la menor oxigenación⁽¹¹⁾. Otra es que perturba el sueño alternado la secreción de hormona del crecimiento, produciéndola en menor cantidad. Existe un mayor gasto de energía durante el sueño, mayor actividad motora durante el día lo que aumenta también el gasto energético y poseen menor apetito⁽²¹⁾.

Luego de eliminar la obstrucción se produce un crecimiento acelerado compensatorio, recuperando en el largo plazo de 6 a 12 meses el ratio de crecimiento, peso y talla de los sujetos normales. Esto se debe a un aumento en la secreción de hormona de crecimiento, IGF-1 y su transportador sanguíneo, que están disminuidos en estos sujetos, aumentan post tratamiento y luego se estabilizan. A su vez, se ve favorecido por una disminución en el esfuerzo energético respiratorio oral, aumento del apetito y mejor arquitectura del sueño. Si bien esto se ha estudiado sólo para adenoiditis, se presume que es igual para las otras causas de obstrucción⁽²¹⁾.

Postura Corporal

Se ha observado asociación de extensión craneal con lordosis cervical y proyección de la cabeza en sujetos con SIVVAS^(22,23). Esta actitud postural tiene el objetivo de facilitar el ingreso de aire por la boca en la mayoría de los sujetos. En algunos individuos esta postura no disminuye la resistencia respiratoria⁽²⁴⁾. Se ha observado que algunos sujetos respiradores orales flexionan la cabeza⁽²⁵⁾. Se asocia con proyección anterior de la cabeza que genera, en algunos sujetos, un adelantamiento del centro de gravedad en el 70% de los sujetos desencadenando adaptaciones. Se acortan los músculos de la cintura escapular y provoca disquinesia diafragmática. Paradójicamente, estos cambios disminuyen notablemente la función pulmonar⁽²⁶⁾. No existe una actitud postural característica.

Crecimiento Dentomaxilofacial

McNamara⁽²⁷⁾, Preston⁽²²⁾ y Tourne⁽²⁸⁾, entre otros, han realizado revisiones no sistemáticas sobre el tema. Exponen los estudios que han demostrado relación entre ciertas características dentomaxilofaciales y respiración, contrapuestos a aquellos que no hallan relación. Esto genera opiniones a favor y en contra de la relación respiración-crecimiento facial. En los estudios que encuentran relación las características son: expresión vacía, narinas pequeñas y redondas, tercio facial inferior aumentado, boca entreabierta, labio superior corto, labio inferior evertido e hipofuncionante, clase II dental, incisivos superiores protruidos, overjet aumentado, ángulo plano mandibular, plano oclusal y plano palatino aumentados de tamaño, estrechez transversal maxilar y posición baja de lengua.

Este debate parece encaminarse a una solución en base a los descubrimientos actuales. Como se explicó previamente algunos sujetos con SIVVAS no poseen hipoxia. Por ende ciertos individuos con problemas respiratorios no desarrollarían malformaciones dentomaxilares debido a que su oxigenación al respirar por la boca es normal, por ende tal vez el grado de apertura oral para respirar es mínimo, junto con las otras adaptaciones posturales. Aquellos en los que la respiración oral los tiene en hipoxia, tal vez deban abrir más la boca y adaptarse posturalmente para un mayor ingreso de aire que compense esta hipoxia. Si bien no es una explicación específica, no existen estudios al respecto y deja varios aspectos inconclusos, la respuesta podría estar por ese lado.

Se necesitan más investigaciones, pero por el momento la respiración afecta a algunos sujetos en su crecimiento dentomaxilofacial.

Desórdenes Respiratorios del Sueño

Síndrome de Resistencia de las Vías Aéreas Superiores (SRVAS)

Es un trastorno en donde el sueño es fragmentado por breves microdespertares en encefalograma alfa a lo largo del sueño; relacionados con un aumento en el esfuerzo inspiratorio con una caída de la presión esofágica.

Puede o no estar asociado con ronquidos y no debe confundirse con roncopatía. Se diagnostica mediante polisomnografía (PSG) determinando la presión esofágica. La obstrucción respiratoria es su principal causa. Los síntomas son dificultad respiratoria y trastornos del comportamiento inespecíficos, la somnolencia diurna excesiva no siempre está presente⁽²⁹⁾.

Síndrome de Apnea Obstructiva de Sueño (SAOS)

SAOS es el cese de la respiración por al menos 10 segundos durante el sueño⁽³⁰⁾. Es una condición que se asocia con severas patologías sistémicas: cardíacas⁽³¹⁾, hormonales⁽³²⁾ y neurológicas⁽³³⁾. Además, genera somnolencia diurna que puede producir accidentes⁽³⁴⁾. Su principal causa es el sobrepeso⁽³⁵⁾ y adenoiditis⁽³⁶⁾, también causante de SIVVAS. Existe una relación entre SIVVAS y SAOS. Los estudios que lo avalan son de baja calidad y no todos los individuos con insuficiencia ventilatoria poseen apnea^(37,38).

Funciones Orales

Algunos individuos con SIVVAS poseen la boca abierta, protrusión lingual e hipotonía del buccinador, masetero y músculos linguales. Esto compromete las funciones masticatorias, deglutorias y de fonación. Por ello prefieren los alimentos blandos o líquidos, se ayudan de líquidos y movimientos de la cabeza para deglutir, el sellado es deficiente e interponen la lengua al deglutir y hablar⁽³⁹⁾. El tiempo masticatorio tiende a ser menor en algunos sujetos comprometiendo la función⁽⁴⁰⁾. Los estudios son escasos.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de las vías aéreas superiores debe ser realizado por un ORL⁽⁴¹⁾. El ortodoncista debe poder detectar signos y síntomas de SIVVAS para derivar para su diagnóstico definitivo y tratamiento al especialista (Figura 3).

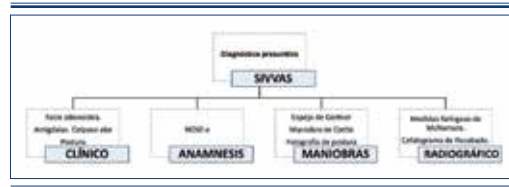


Figura 3.

Examen Clínico

Las características faciales, posturales y dentomaxilares ya fueron analizadas previamente y son conocidas como la facie adenoidea. La presencia de las mismas sugiere a un diagnóstico presuntivo de SIVVAS. Se debe inspeccionar el tamaño de las amígdalas, para lo cual existe el Índice de Duran que codifica 5 valores para su tamaño⁽⁴²⁾. Observar la válvula nasal durante la inspiración para evaluar su posible colapso.

Anamnesis

El NOSE-e es un cuestionario de cinco ítems que ha sido validado para detectar obstrucción nasal^(43,44). Es útil como coadyudante en otras disciplinas ya que es rápido de confeccionar y sencillo de interpretar. El resultado de puntos del test debe ser multiplicado por cinco lo que da por resultado un valor porcentual sobre la magnitud de problema respiratorio. Si bien no hay definido un valor de corte, resultados superiores al 35%-40% sugieren SIVVAS⁽⁴⁵⁾ (Figura 4). Además, se debe indagar en posibles problemas respiratorios, alérgicos e intervenciones quirúrgicas previas de las estructuras de las vías aéreas.

Maniobras Auxiliares

La maniobra del espejo de Gatzel modificado por Gertner es una técnica diagnóstica precisa para SIVVAS^(46,47). Es simple, rápido y de bajo costo. Se miden las marcas de las condensaciones de vapor respiratorias obtenidas. La medida normal es de 6,6-8cm (7,3 cm DS:0,7cm) de largo⁽⁴⁸⁾ y 4,5cm (DS:0,5cm) de ancho.

La maniobra de Cottle consiste en retraer ambos carrillos y pedir que el paciente

Instrumento de evaluación de los síntomas de la obstrucción nasal (NOSE-e)

► **Al paciente:** Por favor, ayúdenos a entender mejor el impacto de la obstrucción nasal en su calidad de vida **completando la siguiente encuesta.** ¡Gracias!

Durante el **mes pasado**, ¿cuánto **problema** fueron las siguientes condiciones para usted?

Por favor **dibuje un círculo alrededor de la respuesta más correcta**

	No es un problema	Muy leve problema	Moderado problema	Muy mal problema	Severo problema
1-Congestión nasal o falta de aire.	0	1	2	3	4
2-Obstrucción o bloqueo nasal	0	1	2	3	4
3-Problemas para respirar por la nariz	0	1	2	3	4
4-Problemas para dormir	0	1	2	3	4
5-Incapaz de tener suficiente aire a través de la nariz durante ejercicio o esfuerzo	0	1	2	3	4

Figura 4.

inspire por la nariz. Si mejora la percepción inspiratoria indica subjetivamente colapso de la válvula nasal.

El diagnóstico presuntivo de la actitud postural se ve facilitado tomando fotografías de frente y perfil. Este método es barato, sencillo y rápido, pero posee desventajas ya que las referencias cutáneas no reflejan correctamente las estructuras óseas⁽⁴⁹⁾.

Telerradiografía

La telerradiografía es un complemento diagnóstico, que debe ser tomada en posición natural de la cabeza. Es adecuada para cuantificar adenoides, pero no para medir la permeabilidad faríngea⁽⁵⁰⁾. Existen varias medidas, siendo las del cefalograma de McNamara muy populares. La postura craneal se diagnostica mediante diversos cefalogramas, siendo muy útil en este medio el de Rocabado⁽⁵¹⁾.

TRATAMIENTO

Interceptivo

Generalidades

a. Sujetos a tratar

Hoy en día no podemos determinar

mediante factores pronósticos qué sujetos con obstrucción de las vías aéreas superiores se verán afectados sistémicamente. Por ende se debe actuar en todos los sujetos en los que sospechemos SIVVAS de igual modo.

b. Antecedentes Quirúrgicos

Las intervenciones quirúrgicas previas no son indicativo de permeabilidad respiratoria, ya que pueden haberse realizado de modo incompleto y recidivan^(9,52,53).

Terapéutico

Roles del Equipo Interdisciplinario

a. Ortodoncista

El ortodoncista al evaluar frecuentemente niños en crecimiento debe estar entrenado para detectar posibles obstrucciones respiratorias y referirlos al especialista. Su función terapéutica es normalizar los efectos dentomaxilares de SIVVAS (Figura 5).

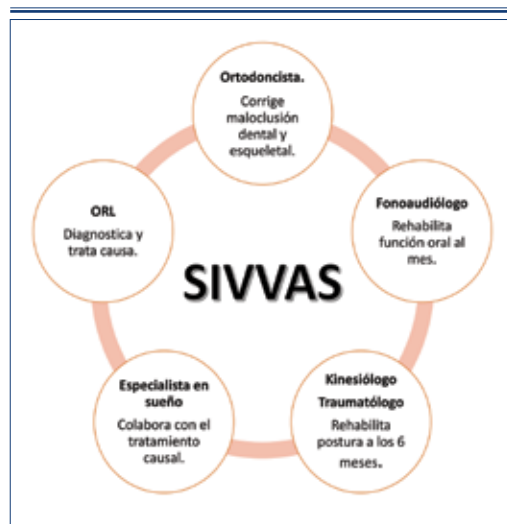


Figura 5.

b. ORL

Diagnostica definitivamente el SIVVAS y trata la causa.

c. Fonoaudiólogo

Al mes de la eliminación de la obstrucción las funciones tienden a normalizarse, pero es algo que no sucede en todos los sujetos y en los que sucede puede ser parcial. Se recomienda derivar al fonoaudiólogo al mes de la corrección etiológica para asegurar la normalización de las funciones⁽⁵⁴⁾. Si bien esto ha sido estudiado en sujetos con adenoiditis, se presume que se aplica a todas las causas de SIVVAS. Algunos sujetos que no normalizan su función persisten con desórdenes de sueño^(55,56). En caso de poseer alteración postural la corrección fonoaudiológica debe ser posterior.

d. Traumatólogo y kinesiólogo

Tratan problemas posturales no resueltos a partir de los 6 meses del tratamiento etiológico, tiempo en que se normaliza espontáneamente la postura en algunos sujetos.

e. Especialista en sueño

Trata desórdenes de sueño persistentes con dispositivos de presión u otro tipo de recursos. Generalmente existe normalización con los tratamientos convencionales etiológicos⁽⁵⁷⁾.

Expansión Palatina Rápida (EPR)

Si bien las alteraciones dentomaxilofaciales susceptibles a corrección generadas por SIVVAS son varias, se hará solamente referencia a la estrechez transversal esquelética. Se ha recomendado la EPR para aumentar transversalmente el tamaño maxilar, que a la par aumenta el tamaño de la cavidad nasal, lo que mejoraría la función respiratoria⁽⁵⁸⁾.

a. Ventajas en la función respiratoria

Una revisión sistemática halló mejoría en la función respiratoria en el corto plazo, hasta un año en la mayoría de los sujetos post EPR⁽⁵⁹⁾. En el largo plazo los resultados obtenidos tienden a perderse completamente, según un estudio con rinomanometría (RMM)⁽⁶⁰⁾. Un estudio con rinometría acústica (RA) y descongestivos ha demostrado estabilidad en el largo plazo del

cambio en la función respiratoria. Ese estudio posee⁽⁶¹⁾ menor validez debido a que el método más aceptado de diagnóstico de la obstrucción nasal es la RMM. Además, los descongestivos mejoran los resultados de estos test. Esta puede ser la clave de la diferencia ya que la recidiva esquelética post disyunción es del 50% y se presume que existe una hipertrofia mucosa que termina por anular la ventaja respiratoria. El usar los descongestivos elimina esta variable y se observa estabilidad. Si bien hay resultados contrapuestos, el estudio con RMM es de mayor fortaleza.

La recidiva observada puede deberse posiblemente a tres causas: (1) a la recidiva esquelética de la disyunción por la acción de los tejidos blandos que traccionan medialmente los hemimaxilares⁽⁶²⁾; (2) a que sólo aumenta significativamente la porción inferoanterior de la cavidad nasal y sólo los sujetos con deficiencia específica en esta zona se beneficiarían⁽⁶³⁾ y (3) que la mucosa nasal no acompaña la expansión esquelética y sufre una hipertrofia compensatoria en el tiempo anulando el aumento de volumen esquelético⁽⁶⁰⁾.

b. Ventajas en la apnea obstructiva de sueño pediátrica

Se ha observado que la remoción quirúrgica de adenoides no mejora el índice de apnea hipoapnea (IAH) en todos los sujetos. Los sujetos con adenoides poseen generalmente mordida cruzada posterior y atresia maxilar. Estudios de serie de casos^(64,65) han demostrado que la EPR mejora el IAH en un 20-80% en SAOSP dependiendo su severidad inicial, siendo estable en el largo plazo. En el largo plazo existe una remisión espontánea. Combinar adenoidectomía y EPR en sujetos con SAOSP moderada y con mordida cruzada logra una remisión completa de esta patología. Por ende debe indicarse ambas intervenciones en estos individuos⁽⁶⁶⁾, aunque la evidencia es muy débil. No hay datos sobre EPR y SRVAS.

c. Ventajas en la actitud postural

Luego de una EPR se normaliza la postura alterada cérvicocraneal⁽⁶⁷⁾, junto

con la posición lingual⁽⁶⁸⁾ y del hioides⁽⁶⁹⁾. Se recomienda derivar a los 6 meses al kinesiólogo o traumatólogo para que diagnostique y trate problemas no resueltos de postura.

d. Actitud terapéutica

La EPR se realiza en sujetos en crecimiento con atresia maxilar y no en sujetos con oclusión normal e SIVVAS, SAOSP o SRVAS. Los ORL no indican esta técnica para corregir el patrón respiratorio por lo que su uso en sujetos sin maloclusión para mejorar la respiración está contraindicado y fuera del campo de acción del ortodoncista⁽⁶³⁾.

CONCLUSIÓN

El SIVVAS genera serias consecuencias a la salud general. No existe una terapia ortodóncica que prevenga o solucione esta afección. El ortodoncista debe estar entrenado en detectar este síndrome de modo temprano y derivar al especialista para su tratamiento interdisciplinario.

BIBLIOGRAFÍA

- Shanker S, Fields HW, Beck FM, Vig PS, Vig KW. A longitudinal assessment of upper respiratory function and dentofacial morphology in 8- to 12-year-old children. *Semin Orthod*, 2004; 10: 45-53.
- Fields HW, Warren DW, Black K, Phillips CL. Relationship between vertical dentofacial morphology and respiration in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1991; 99: 147-154.
- Jessen M, Malm L. Definition, prevalence and development of nasal obstruction. *Allergy*, 1997; 52 Suppl 3-6.
- Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Marques Guerra AF. Prevalence of mouth breathing among children. *J Pediatr*, 2008; 84: 467-470.
- Parra Y. El paciente respirador bucal una propuesta para el estado Nueva Esparta 1996-2001. *Acta Odontol Venez*, 2001; 42: 97-106.
- Kharbanda OP, Sidhu SS, Sundaram K, Shukla DK. Oral habits in school going children of Delhi: a prevalence study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 2003; 21: 120-124.
- Lopatiene K, Smaliene D, Sidlauskienė M, Cekanauskas E, Valaikaite R, Pribuisiene R. An interdisciplinary study of orthodontic, orthopedic, and otorhinolaryngological findings in 12-14-year-old preorthodontic children. *Medicina (Kaunas)*, 2013; 49: 479-486.
- Seeger J, Zenev E, Gundlach P, Stein T, Muller G. Bipolar radiofrequency-induced thermotherapy of turbinate hypertrophy: pilot study and 20 months' follow-up. *Laryngoscope*, 2003; 113: 130-135.
- Becker SS, Dobratz EJ, Stowell N, Barker D, Park SS. Revision septoplasty: review of sources of persistent nasal obstruction. *Am J Rhinol*, 2008; 22: 440-444.
- Diamante V. Nariz y senos paranasales. In: *Otorrinolaringología y afecciones conexas*. Buenos Aires: Editorial El Ateneo; 2004 p. 288-369.
- Niaki EA, Chalipa J, Taghipoor E. Evaluation of oxygen saturation by pulse-oximetry in mouth breathing patients. *Acta Medica Iranica*, 2010; 48: 1-11.
- Hall RL. Energetics of nose and mouth breathing, body size, body composition, and nose volume in young adult males and females. *Am J Hum Biol*, 2005; 17: 321-330.
- Jiang J, Malavia N, Suresh V, George SC. Nitric oxide gas phase release in human small airway epithelial cells. *Respir Res*, 2009; 10: 1-8.
- Lundberg JO, Karkas-Szallasi T, Weitzberg E, Rinder J, Lidholm J, Anggard A et al. High nitric oxide production in human paranasal sinuses. *Nat Med*, 1995; 1: 370-373.
- Djupestrand PG, Chatkin JM, Qian W, Haight JS. Nitric oxide in the nasal airway: a new dimension in otorhinolaryngology. *Am J Otolaryngol*, 2001; 22: 19-32.
- Ricciardolo FL, Sterk PJ, Gaston B, Folkerts G. Nitric oxide in health and disease of the respiratory system. *Physiol Rev*, 2004; 84: 731-765.
- Woodside DG, Linder-Aronson S, Lundstrom A, McWilliam J. Mandibular and maxillary growth after changed mode of breathing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1991; 100: 1-18.
- Yilmaz MD, Hosal AS, Oguz H, Yordam N, Kaya S. The effects of tonsillectomy and adenoidectomy on serum IGF-I and IGFBP3 levels in children. *Laryngoscope*, 2002; 112: 922-925.
- Nieminen P, Lopponen T, Tolonen U, Lanning P, Knip M, Lopponen H. Growth and biochemical markers of growth in children with snoring and obstructive sleep apnea. *Pediatrics*, 2002; 109: e55-e61.
- Williams III EW, Woo P, Miller R, Kelleman RM. The effects of adenotonsillectomy on growth in young children. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1991; 104: 509-516.
- Bonuck KA, Freeman K, Henderson J. Growth and growth biomarker changes after adenotonsillectomy: systematic review and meta analysis. *Arch Dis Child*, 2009; 94: 89-91.
- Preston B. The upper airway and cranial morphology. In: *Graber LW, Vanarsdall Jr. RL, Vig KL. Orthodontics. Current principles and techniques*. 5^{ed}. Philadelphia: Mosby Inc;

2012. p. 157-178.
23. Solow B, Tallgren A. Head posture and craniofacial morphology. *Am J Phys Anthropol*, 1976; 44: 417-435.
 24. Weber ZJ, Preston CB, Wright PG. Resistance to nasal airflow related to changes in head posture. *Am J Orthod*, 1981; 80: 536-545.
 25. Tourne LP, Schweiger J. Immediate postural responses to total nasal obstruction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1996; 110: 606-611.
 26. da Silveira W, Queiroz Mello FC, Guimaraes FS, de Menezes SL. Postural alterations and pulmonary function of mouth-breathing children. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2010; 76: 683-686.
 27. McNamara Jr JA. Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. *Angle Orthod*, 1981; 51: 269-300.
 28. Tourne LP. The long face syndrome and impairment of the nasopharyngeal airway. *Angle Orthod*, 1989; 60: 167-176.
 29. Guilleminault C, Pelayo R. Sleep-disordered breathing in children. *Ann Med*, 1998; 30: 350-356.
 30. Jureyda S, Shucard DW. Obstructive sleep apnea. An overview of the disorder and its consequences. *Semin Orthod*, 2004; 10: 63-72.
 31. Marcus CL, Greene MG, Carroll JL. Blood pressure in children with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*, 1998; 157: 1098-1103.
 32. Bar A, Tarasiuk A, Segev Y, Phillip M, Tal A. The effect of adenotonsillectomy on serum insulin like growth factor-I and growth in children with obstructive sleep apnea syndrome. *J Pediatr*, 1999; 135: 76-80.
 33. Chervin RD, Archbold KH, Dillon JE, Panahi P, Pituch, KJ, Dahl RE et al. Inattention, hyperactivity, and symptoms of sleep-disordered breathing. *Pediatrics*, 2002; 109: 449-456.
 34. Warunck SP. Oral appliance therapy in sleep apnea syndromes: a review. *Semin Orthod*, 2004; 10: 73-89.
 35. Alonso-Álvarez ML, Cordero-Guevara JA, Terán-Santos J, Gonzalez-Martinez M, Jurado-Luque MJ, Corral-Peñañiel J et al. Obstructive sleep apnea in obese community-dwelling children: the NANOS study. *Sleep*, 2014; 37: 943-949.
 36. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Liao D, Calhoun S, Vela-Bueno A et al. Sleep disordered breathing in children in a general population sample: prevalence and risk factors. *Sleep*, 2009; 32: 731-736.
 37. Michels DdeS, Rodrigues AM, Nakanishi M, Lopes Sampaio AL, Ramos Venosa A. Nasal involvement in obstructive sleep apnea syndrome. *Int J Otolaryngol*, 2014; 2014: 1-8.
 38. Park CY, Hong JH, Lee JH, Lee KE, Cho HS, Lim SJ et al. Clinical effect of surgical correction for nasal pathology on the treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Plos One*, 2014; 9: 1-9.
 39. Valera FC, Trawitzki LV, Mattar SE, Matsumoto MA, Elias AM, Anselmo-Lima WT. Muscular, functional and orthodontic changes in pre school children with enlarged adenoids and tonsils. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2003; 67: 761-770.
 40. Souza JF, Grechi TH, Anselmo-Lima WT, Trawitzki LV, Valera FC. Mastication and deglutition changes in children with tonsillar hypertrophy. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2013; 79: 424-428.
 41. Clement PA, Gordts F. Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinology*, 2005; 43: 169-179.
 42. Duran von Arx, J. Matriz funcional y codificación de las funciones. In: Echarri, PA. Tratamiento ortodóncico y ortopédico de 1° fase en dentición mixta. 2°ed. Madrid:Ripano SA. 2009. p. 50-74.
 43. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, Hannley MT. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) Scale. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2004; 130: 157-163.
 44. Larrosa F, Roura J, Dura MJ, Guirao M, Alberti A, Alobid I. Adaptation and validation of the spanish version of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) Scale. *Rhinology*, 2015; 53: 176-180.
 45. Mozzanica F, Urbani E, Atac M, Scottà G, Luciano K, Bulgheroni C et al. Reliability and validity of the Italian nose obstruction symptom evaluation (I-NOSE) scale. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2013; 270: 3087-3094.
 46. Brescovici S, Roithmann R. Modified glatzel mirror test reproducibility in the evaluation of nasal patency. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 2008; 74: 215-222.
 47. de Lima e Melo D, Moreira Santos RV, de Castro Perilo, TV, Gonçalves Becker HM, Rodrigues Motta A. Mouth breathing evaluation: use of Glatzel mirror and peak nasal inspiratory flow. *CoDAS*, 2013; 25: 236-241.
 48. Gertner R, Podoshin L, Fradis M. A simple method of measuring the nasal airway in clinical work. *J Laryngol Otol*, 1984; 98: 351-355.
 49. Rosário JL. Biomechanical assessment of human posture: a literature review. *J Bodyw Mov Ther*, 2014; 18: 368-373.
 50. Major MP, Flores-Mir C, Major PW. Assessment of lateral cephalometric diagnosis of adenoid hypertrophy and posterior upper airway obstruction: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2006; 130: 700-708.
 51. Rocabado M. Análisis biomecánico craneocervical a través de una telerradiografía lateral. *Rev Chil Ortod*, 1984; 1: 42-52.
 52. Hol MK, Huizing EH. Treatment of inferior turbinate pathology: a review and critical evaluation of the different techniques. *Rhinology*, 2000; 38: 157-166.
 53. Ezzat WF. Role of endoscopic nasal examination in reduction of nasopharyngeal adenoid recurrence rates. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2010; 74: 404-406.
 54. Bueno DA, Grechi TH, Trawitzki LV, Anselmo-Lima WT. Muscular and functional changes following adenotonsillectomy in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2015; 79: 537-540.
 55. Lee SY, Guilleminault C, Chiu HY, Sullivan SS. Mouth breathing, "nasal disuse," and pediatric sleep disordered breathing. *Sleep Breath* (In-Press), 2015 Apr 16. [cited 2015

Jul 10]. Available on <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11325-015-1154-6>.

56. Camacho M, Certal V, Abdullatif J, Zaghi S, Ruoff CM, Capasso R et al. Myofunctional therapy to treat obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep*, 2015; 38: 669-675.

57. Guilleminault C, Kim YD, Palombini L, Li K, Powell N. Upper airway resistance syndrome and its treatment. *Sleep*, 2000; 15: 197-200.

58. Proffit WR, Fields Jr HW, Sarver DM. Treatment of skeletal problems in children. In: Contemporary Orthodontics. 4^{ed}. St. Louis: Mosby Inc; 2007. p. 495-548.

59. Baratieri C, Alves Jr M, de Souza MM, de Souza Araujo MT, Maia LC. Does rapid maxillary expansion have long-term effects on airway dimensions and breathing? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2011; 140: 146-156.

60. Matsumoto MA, Itikawa CE, Pereira Varela FC, Faria G, Anselmo-Lima WT. Long-term effects of rapid maxillary expansion on nasal area and nasal airway resistance. *Am J Rhinol Allergy*, 2010; 24: 161-165.

61. De Felipe NL, Bhushan N, Da Silveira AC, Viana G, Smith B. Long-term effects of orthodontic therapy on the maxillary dental arch and nasal cavity. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2009; 136: 490e1-8.

62. Gökmen K, Ayse TA, Mustafa SA, Hakan AK. Stability of surgically assisted rapid maxillary expansion and orthopedic maxillary expansion after 3 years' follow-up. *Angle Orthod*, 2010; 80: 613-619.

63. Ramires T, Maia RA, Barone JR. Nasal cavity changes and the respiratory standard after maxillary expansion. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 2008; 74: 763-769.

64. Villa MP, Rizzoli A, Miano S, Malagola C. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months of follow-up. *Sleep Breath*, 2011; 15: 179-184.

65. Pirelli P, Saponara M, Guilleminault C. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep*, 2004; 27: 761-766.

66. Guilleminault C, Monteyrol PJ, Huynh NT, Pirelli P, Quo S, Li K. Adeno-tonsillectomy and rapid maxillary distraction in prepubertal children, a pilot study. *Sleep Breath*, 2011; 15: 173-177.

67. Tecco S, Festa F, Tete S, Longhi V, D'Attilio M. Changes in head posture after rapid maxillary expansion in mouth-breathing girls: a controlled study. *Angle Orthod*, 2005; 75: 171-176.

68. Iwasaki T, Saitoh S, Takemoto Y, Inada E, Kakuno E, Kanomi R, Hayasaki H, Yamasaki Y. Tongue posture improvement and pharyngeal airway enlargement as secondary effects of rapid maxillary expansion: a cone-beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2013; 143: 235-245.

69. Phoenix A, Valiathan M, Nelson S, Strohl K, Hanse M. Changes in hyoid bone position following rapid maxillary expansion in adolescents. *Angle Orthod*, 2011; 81: 632-638.

Cirugía-Primero: pacientes y procedimientos. Una revisión narrativa

Alberto Del Real V.* , Octavio Del Real S.**



A. DEL REAL

Surgery-First: patients and procedures. A narrative review

RESUMEN

En los últimos años se ha popularizado la técnica ortodóncica-quirúrgica llamada Cirugía-Primero, que consiste en obviar la ortodoncia prequirúrgica y realizar todos los movimientos dentarios después de la cirugía ortognática. Pese a la vasta literatura que se ha desarrollado en torno al tema, diversas son las opiniones respecto a qué pacientes son candidatos para este protocolo y cuales procedimientos se deben llevar a cabo. Este estudio realizó una exhaustiva búsqueda en seis bases de datos, nueve revistas y tres plataformas de registros de ensayos clínicos con el fin de identificar la mayor cantidad de estudios al respecto. En este artículo se describe al tipo de pacientes que han recibido la técnica Cirugía-Primero y los procedimientos que se han realizado, en base a la evidencia actualmente disponible.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 98-106, 2015.

Palabras clave: Cirugía-Primero, Cirugía Ortognática.

ABSTRACT

In recent years the orthodontic-orthognathic protocol Surgery-First has been more used, consisting of skipping the pre-surgical orthodontic and performing all dental movements after surgery. Despite the literature that has been written about the topic, different opinions have been stated about the candidates for this protocol and what procedures should be done. An exhaustive search was done in six databases, nine journals and tree trial registry platforms looking for the vast majority of studies about Surgery-First. In this article we describe the type of patient that have received Surgery-First and the procedures that have been done, all based upon the existing evidence.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 98-106, 2015.

Key words: Surgery-First, Orthognathic Surgery.

* Cirujano Dentista. Diplomado en Investigación y Medicina Basada en la Evidencia (c). Chile.

** Ortodoncista. Docente del Postgrado de Ortodoncia de la Universidad de los Andes. Chile.

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

Declaración de conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

INTRODUCCIÓN

En el año 2009, Nagasaka et al. publicaron el caso de un paciente tratado con la poco conocida técnica llamada Cirugía-Primero. Tal protocolo consiste en obviar la primera fase del tratamiento convencional, es decir, se evita la ortodoncia prequirúrgica, lo que se logra gracias al soporte avanzado que permiten las nuevas técnicas de fijación interna rígida (FIR), a la evolución que ha tenido en los últimos años el apoyo computacional y al anclaje óseo para el tratamiento ortodóncico (SAS), realizándose toda la terapia ortodóncica con posterioridad a la cirugía. Resulta conveniente destacar que si bien existen publicaciones previas al reporte de Nagasaka sobre la aplicación de la cirugía antes de la ortodoncia, no existía hasta el 2009 evidencia sólida que fundamentara la aplicación de este protocolo⁽¹⁻⁵⁾.

Esta nueva técnica supone ventajas sobre el protocolo convencional, especialmente en dos aspectos: el paciente logra ver avances en su tratamiento desde un principio de la terapia ortodóncica, lo que supondría una mayor satisfacción del sujeto con el tratamiento y el equipo tratante y, por otro lado, gracias al *Regional Acceleratory Phenomenon*¹ (RAP) que se produce posterior a la misma cirugía, durante los primeros meses de tratamiento ortodóncico se logran grandes avances en poco tiempo, lo que se traduce en una reducción de los tiempos totales de tratamiento. Además, esta reducción del tiempo de tratamiento disminuiría la incidencia de caries, recesiones gingivales y reabsorciones radiculares, complicaciones comúnmente reportadas en la terapia convencional^(2,3,5,6).

Entendiendo las ventajas y dificultades de esta técnica, se hace necesario comprender en qué tipo de pacientes se ha realizado esta técnica y, en resumen, entender qué tipo alteraciones dento-esqueléticas tienen indicación de tratamiento a través la técnica de "Cirugía Primero". Para ello se realizó esta revisión bibliográfica cuyo objetivo fue describir las maloclusiones portadas por los pacientes cuyos tratamientos hayan sido publicados,

habiendo sido sometidos a Cirugía-Primero, y los procedimientos ejecutados para la ejecución de esta técnica.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una búsqueda en seis bases de datos (PubMed, The Cochrane Library, SciELO, Google Académico, Medline y EBSCO), nueve revistas científicas y tres plataformas de registro de ensayos clínicos. Se usó el término "Surgery First" para revistas y plataformas, mientras que para las bases de datos se agregó la palabra "orthognathic". El detalle de las fuentes se da en la Tabla 1.

Respecto a los límites de la búsqueda, no se filtró por fecha de publicación, aunque sí por idioma, seleccionándose sólo artículos en español e inglés. Además, se descartaron estudios en animales y guías clínicas. La última búsqueda fue realizada el 2 de octubre de 2014.

De cada estudio se midieron las siguientes variables: número de pacientes (n), edad de los pacientes (en años), clase esquelética (I, II, III, No especificado), procedimiento quirúrgico realizado, tiempo total de tratamiento (en meses), ejecución de extracciones (sin considerar terceros molares), uso de SAS, uso de férula oclusal posterior a la cirugía y uso de elásticos posterior a la cirugía. Se realizaron gráficos resúmenes y se calculó las medias de las variables cuantitativas.

RESULTADOS

Se obtuvo inicialmente 726 resultados, los cuales fueron filtrados por título, resumen, idioma y tipo de estudio; además, se eliminaron aquellas publicaciones repetidas entre las distintas fuentes de búsqueda, lo que resultó en que de esta primera etapa se obtuvieran 34 resultados, teniéndose acceso al texto completo

¹ En español: Fenómeno aceleratorio regional.

Tabla 1. Detalle de la búsqueda según fuente.

Sitio	Fecha de última búsqueda	Búsqueda	Lugar	Filtros	Resultados 1°	Tratan sobre Cirugía-Primero
PubMed	02-10-14	("surgery first") AND orthognathic	All Text	Ninguno	24	19
The Cochrane Library	02-10-14	("surgery first") AND orthognathic	All Text	Ninguno	0	0
MedLine (a través de EBSCO)	02-10-14	TX "surgery first" AND TX orthognathic	All Text	Ninguno	26	19
EBSCO	02-10-14	TX "surgery first" AND TX orthognathic	All Text	Ninguno	71	21
SciELO	02-10-14	surgery first [Todos los índices] and orthognathic [Todos los índices]	Todos los índices	Ninguno	0	0
Google Académico	02-10-14	"surgery first" AND orthognathic	All Text	Sin Patentes . Sin Citas	270	26
Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (via ScienceDirect)	02-10-14	"surgery first"	All Fields	Ninguno	84	10
American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (via ScienceDirect)	02-10-14	"surgery first"	All Fields	Ninguno	32	1
European Journal of Orthodontics	02-10-14	"surgery first"	Full Text	Ninguno	4	0
The Angle Orthodontics	02-10-14	"surgery first"	Full Text	Ninguno	6	1
International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery (via ScienceDirect)	02-10-14	"surgery first"	All Fields	Ninguno	58	1
Korean Journal of Orthodontics	02-10-14	"surgery first"	All Fields	En inglés	62	0
Evidence Based Dentistry	02-10-14	surgery first	The exact phrase	Ninguno	0	0
Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery (via ScienceDirect)	02-10-14	"surgery first"	All Fields	Ninguno	45	1
Journal of Clinical Orthodontics	02-10-14	"surgery first"	Article Text	Ninguno	6	3
Clinicaltrials.gov	02-10-14	"surgery first"	All Studies	Ninguno	7	0
Clinicaltrialsregister.eu	02-10-14	"surgery first"	All Studies	Ninguno	23	0
International Clinical Trial Registry Platform	02-10-14	"surgery first"	All Studies	Ninguno	7	0

de todos ellos. Luego, se realizó una búsqueda a través de la bibliografía de las publicaciones, identificándose dos publicaciones más. El detalle de la búsqueda se muestra en la Tabla 1.

De los 36 artículos, seis fueron descartados por tratarse de Cirugía-Temprana (pese a hablar de Cirugía-Primero) y uno fue descartado por no entregar información utilizable por esta revisión. Así, se obtuvo 29 estudios, que corresponden a 385 pacientes incluidos.

Número de Pacientes por Estudio

De los 29 estudios incluidos, lo más frecuente fueron los reportes de un caso (13 estudios), seguido de estudios de dos casos (tres reportes). El estudio con mayor cantidad de pacientes contiene 68 participantes⁽⁷⁾ (Gráfico 1).

Edad Promedio de los Pacientes

De los 385 pacientes, se logró obtener la edad de 363 de ellos (en aquellos estudios de múltiples pacientes en que no se detallaba la edad de cada uno, se aceptó que cada uno de ellos tenía edad idéntica al promedio). Los pacientes sometidos a Cirugía-Primero presentan una edad promedio de 23,58 (DS 1,8) años, con un mínimo de 17 años y máximo de 44 años (Gráfico 2).

Clase Esqueletal

Del total de pacientes, se obtuvo que los más frecuentes fueron los con Clase III esquelética (Gráfico 3).

Procedimiento Quirúrgico

Esta categoría fue clasificada según lo encontrado, obteniéndose ocho posibles procedimientos quirúrgicos (Gráfico 4).

Tiempo Total de Tratamiento

De los 385 pacientes, en 297 se logró obtener el tiempo total de tratamiento (en aquellos estudios de múltiples pacientes en que no se detallaba el tiempo total de tratamiento de cada uno, se aceptó que cada uno de ellos tenía un

tiempo total de tratamiento idéntico al promedio). Como promedio, el tiempo total de tratamiento fue de 14,1 meses, con una desviación estándar de 3,59 meses (Gráfico 5).

Ejecución de Extracciones

Del total de pacientes, sin considerar los terceros molares, se detalló que se realizaron extracciones en 25 de ellos (Gráfico 6).

Uso de Anclaje Esqueletal

Se notó el uso de anclaje esquelético denominado "Skeletal Anchorage System" (SAS) en base a placas y tornillos, en 54 de los 285 pacientes (Gráfico 7).

Uso de Férula Postquirúrgica

En 179 de los 385 se especificó que se usó una férula luego de la cirugía (Gráfico 8).

Uso de Elásticos Postquirúrgicos

En 84 pacientes de los 385 se indicó el uso de elásticos postquirúrgicos (Gráfico 9).

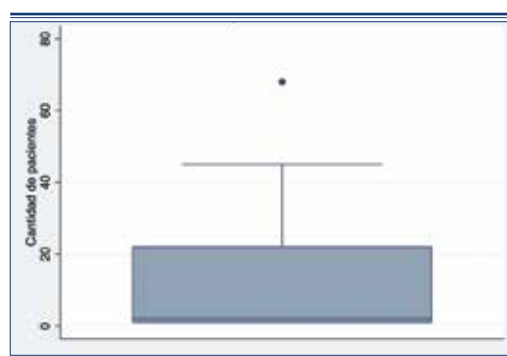


Gráfico 1. Cantidad de pacientes en los estudios.

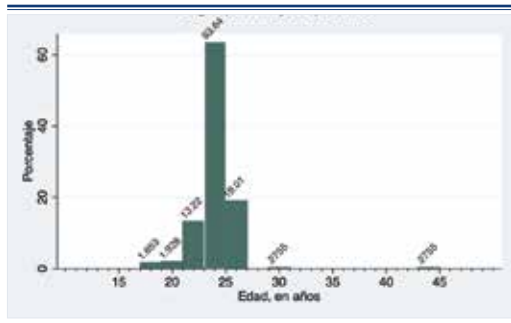


Gráfico 2. Edad de los pacientes tratados con Cirugía-Primero, según porcentaje de pacientes.

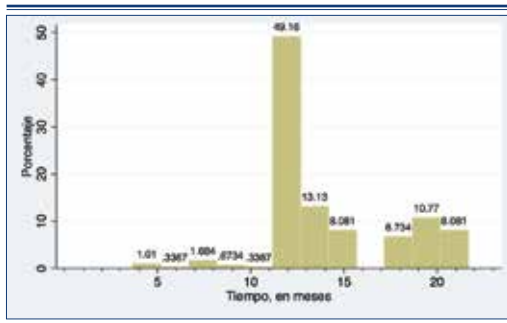


Gráfico 5. Tiempo total de tratamiento, según porcentaje de pacientes.

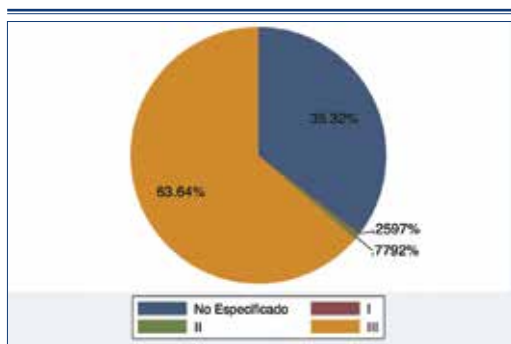


Gráfico 3. Clase esquelética, según porcentaje de los pacientes.

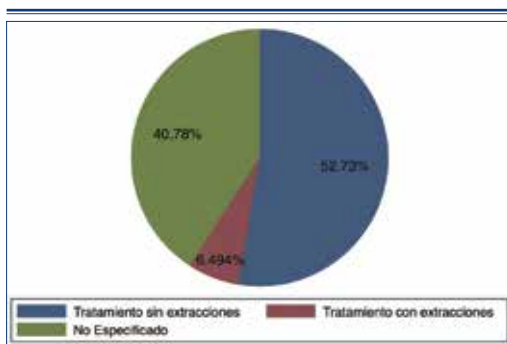


Gráfico 6. Ejecución de extracciones, según porcentaje de los pacientes.

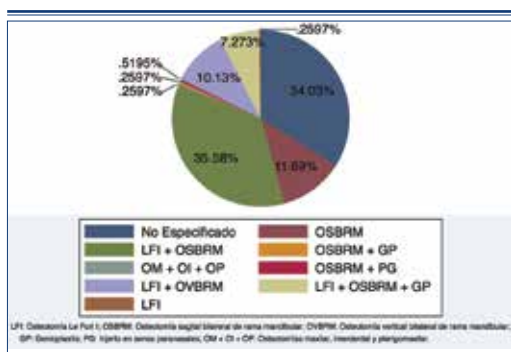


Gráfico 4. Procedimiento ejecutado, según porcentaje de los pacientes.

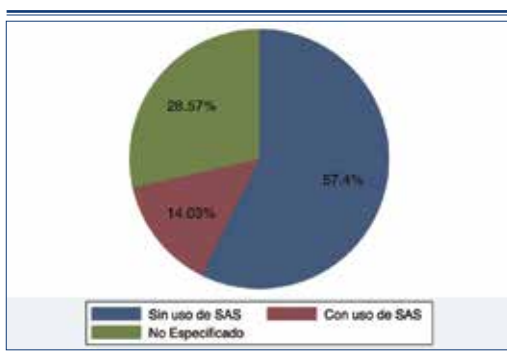


Gráfico 7. Uso de SAS, según porcentaje de los pacientes.

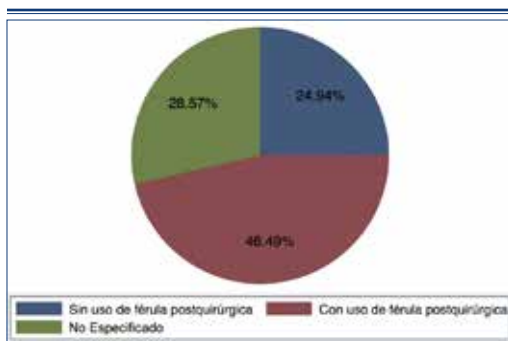


Gráfico 8. Uso de férula postquirúrgica, según porcentaje de pacientes.

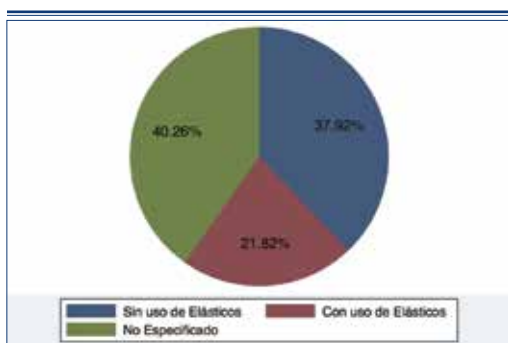


Gráfico 9. Uso de elásticos postquirúrgicos, según porcentaje de los pacientes.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión narrativa fue describir los pacientes que han sido sometidos a la técnica Cirugía-Primero y los procedimientos que se han llevado a cabo para realizar esta técnica. Nos parece importante destacar que en algunas de las variables medidas hubo numerosos datos perdidos, debido a que los autores de los estudios no lo reportaban. Nos parece crucial que en futuros estudios se detalle acabadamente las características de los pacientes incluidos y los procedimientos realizados.

Además, en cuanto al uso de la férula postquirúrgica, creemos que existe un sesgo de información en cuanto es probable que la cantidad de pacientes que la usaron fue mayor a

la indicada. Sin embargo, debido a que algunos autores no lo indican en sus estudios, no podemos valorar esta suposición. De la misma manera, varios estudios indicaban que realizaban fijación intermaxilar, pero debido a que no indicaban si ésta era efectuada con elásticos o con alambres, no pudieron ser agregados a la categoría “con elásticos postquirúrgicos”. Nuevamente, es importante que los investigadores describan detalladamente los procedimientos realizados al utilizar esta técnica.

Ahora bien, pese a las limitaciones de esta revisión, gracias a los datos obtenidos se podría describir a un paciente “promedio”, basado en las medias y modas de las distintas variables. Así pues, el paciente “promedio” de aquellos tratados con Cirugía-Primero corresponde a un paciente de 23,58 años, Clase III esquelética, que es sometido a un procedimiento quirúrgico en base a una osteotomía *Le Fort I* y una osteotomía sagital bilateral de rama mandibular. Además, a este paciente tipo no se le realizan extracciones dentales (sin considerar terceros molares), ni SAS, ni usa elásticos posterior a la cirugía, aunque sí usa una férula luego de la operación.

Resulta interesante destacar el promedio del tiempo total de tratamiento, de sólo 14,1 meses, bastante menor a los tiempos obtenidos con el protocolo convencional^(8,9). Nótese además que en el protocolo de Cirugía-Primero han sido usados, al menos, 8 procedimientos quirúrgicos distintos. De acuerdo a los reportes disponibles, ninguno ha sido asociado a resultados desfavorables de consideración.

Esta revisión permite destacar que existe poca evidencia respecto a la combinación Cirugía-Primero y extracciones dentarias. De la misma manera, existe poca información respecto a esta técnica aplicada en pacientes Clase II esquelética o pacientes Clase I con defectos óseos.

La presente revisión entrega una visión general del tipo de paciente que ha sido tratado con Cirugía-Primero, dando luces para su reproducibilidad clínica. Además, se logra apreciar aquellas áreas en que la investigación aún es insuficiente, cómo son los casos con extracciones.

CONCLUSIONES

- Existen diversas publicaciones sobre Cirugía-Primero, siendo los reportes de un caso los más comunes y existiendo muy pocas publicaciones de altos niveles de evidencia.
- Los reportes clínicos disponibles indican que, en general, el paciente tratado con Cirugía-Primero se encuentra en la tercera década de su vida, presenta Clase III esquelética, es tratado con una cirugía bimaxilar, sin uso de anclaje esquelético y no es sometido a extracciones dentarias (excluyendo terceros molares).
- Es necesario mejorar la evidencia científica respecto a Cirugía-Primero, en la que se detalle acabadamente los pacientes tratados y los procedimientos realizados. En esta línea, son necesarias más publicaciones de casos no típicos, como los pacientes que no son Clase III esquelética o tratamientos combinados con extracciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nagasaka H, Sugawara J, Kawamura H, Nanda R. "Surgery first" skeletal Class III correction using the Skeletal Anchorage System. *J Clin Orthod [Internet]*, 2009 [cited 2013 Nov 10]; 43: 97-105. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19276579>.
2. Leelasinjaroen P, Manosudprasit M, Pisek P, Surakunprapha P, Wangseimongkol T, Godfrey K. Surgery first orthognathic approach for skeletal Class III malocclusion corrections-a literature review. *J Med Assoc Thai [Internet]*, 2012; 95(Suppl. 11): 172-180. Available from: http://kkuleft.kku.ac.th/research/JMAT_FINAL/JMAT_Final_2012/S172-S180_P18.pdf.
3. Lin C, Huang C, Hsu S, Singhal D, Xia J, Gateno J et al. Planning the surgery-first approach in surgical-orthodontic treatment with a computer aided surgical simulation (CASS) planning protocol. *J Taiwan Assoc Orthod [Internet]*, 2012 [cited 2013 Nov 15]; 24: 24-37. Available from: <http://www.airitilibrary.com/Publication/alDetailedMesh?docid=10298231-201206-201210010030-201210010030-24-37>.
4. Miguel J, Gava E. Surgery first: an alternative approach to ortho-surgical patients. *Prog Orthod [Internet]*, 2012 [cited 2013 Nov 10]; 13: 246-259. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1723778512000429>.
5. Kim J, Mahdavi N, Evans C. Guidelines for "Surgery First" orthodontic treatment. *Orthodontics-basic aspects... [Internet]*, 2012 [cited 2013 Nov 10]. p. 265-300. Available from: http://cdn.intechopen.com/pdfs/31382/InTech-Guidelines_for_surgery_first_orthodontic_treatment.pdf.
6. Wilcko MT, Wilcko WM, Pulver JJ, Bissada NF, Bouquot JE. Accelerated osteogenic orthodontics technique: a 1-Stage surgically facilitated rapid orthodontic technique with alveolar augmentation. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 2009 Oct [cited 2013 Nov 15]; 67: 2149-2159. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19761908>.
7. Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R. On a definition of the appropriate timing for surgical intervention in orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2014; 43: 846-855.
8. Kim JY, Jung HD, Kim SY, Park HS, Jung YS. Postoperative stability for surgery-first approach using intraoral vertical ramus osteotomy: 12 month follow-up. *Br J Oral Maxillofac Surg [Internet]*. British Association of Oral and Maxillofacial Surgeons; 2014 Jul [cited 2014 Aug 28]; 52: 539-544. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24746355>.
9. Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R, Peiró-Guijarro Ma. Surgery first in orthognathic surgery: what have we learned? A comprehensive workflow based on 45 consecutive cases. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 2014 Oct 16 [cited 2013 Nov 15]; 376-390. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24139292>.
10. Park HM, Lee YK, Choi JY, Baek SH. Maxillary incisor inclination of skeletal Class III patients treated with extraction of the upper first premolars and two-jaw surgery conventional orthognathic surgery vs surgery-first approach. *Angle Orthod [Internet]*, 2014 Nov 25 [cited 2013 Nov 29]; 84: 720-729. Available from: <http://www.angle.org/doi/full/10.2319/072113-529.1?queryHash=>.
11. Kim CC-S, Lee SS-C, Kyung H-MH, Park HH-S, Kwon T-GT. Stability of mandibular setback surgery with and without presurgical orthodontics. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*. W.B. Saunders Co., 2014 Apr 1 [cited 2013 Nov 15]; 72: 779-787. Available from: [http://www.joms.org/article/S0278-2391\(13\)01225-1/abstract](http://www.joms.org/article/S0278-2391(13)01225-1/abstract).
12. Uribe F, Chugh VK, Janakiraman N, Feldman J, Shafer D, Nanda R. Treatment of severe facial asymmetry using virtual three-dimensional planning and a "surgery first" protocol. *J Clin Orthod [Internet]*, 2013; 47: 471-484.
13. Villegas C, Janakiraman N, Uribe F, Nanda R. Rotation of the maxillomandibular complex to enhance esthetics using a "Surgery First" approach. *J Clin Orthod [Internet]*, 2012 [cited 2013 Nov 10]; 46: 85-91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22803261>.
14. Liou EJW, Chen PH, Wang YC, Yu CC, Huang CS, Chen YR. Surgery-first accelerated orthognathic surgery: postoperative rapid orthodontic tooth movement. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 2011 [cited 2013 Nov 10]; 69: 781-785. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239110014916>.
15. Villegas C, Uribe F, Sugawara J, Nanda R. Expedited correction of significant dentofacial asymmetry using a "surgery first" approach. *J Clin Orthod [Internet]*, 2010 [cited

- 2013 Nov 10]; 44: 97-103; quiz 105. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20552809>.
16. Wang YC, Ko EWC, Huang CS, Chen YR, Takano-Yamamoto T. Comparison of transverse dimensional changes in surgical skeletal Class III patients with and without presurgical orthodontics. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 2010 [cited 2013 Nov 10]; 68: 1807-1812. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027823910901831X>.
17. Uribe F. Surgery First: eliminating presurgical orthodontics can decrease treatment time in adult patients with severe dentofacial deformity. *Orthod Prod [Internet]*, 2011; 18: 38-40.
18. Epker BN, Fish LC, Paulus PJ. The surgical-orthodontic correction of maxillary deficiency. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol [Internet]*, 1978 Aug [cited 2014 Sep 10]; 46: 171-205. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0030422078901949>.
19. Dominguez A, Tovar V. "Surgery First" and low level laser therapy to reduce treatment time in ortho-surgical procedures. *J Laser Opt Photonics*, 2014; 1: 1-5.
20. Ko EWC, Hsu SSP, Hsieh HY, Wang YC, Huang CS, Chen YR. Comparison of progressive cephalometric changes and postsurgical stability of skeletal Class III correction with and without presurgical orthodontic treatment. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 2011 May [cited 2013 Nov 15]; 69: 1469-1477. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21256648>.
21. Yu C-C, Chen P-H, Liou EJW, Huang C-S, Chen Y-R. A Surgery-first approach in surgical-orthodontic treatment of mandibular prognathism-a case report. *Chang Gung Med J [Internet]*, 2010 [cited 2013 Nov 15]; 33: 699-705. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21199616>.
22. Aymach Z, Sugawara J, Goto S, Nagasaka H, Nanda R. Nonextraction "Surgery First" treatment of a skeletal Class III patient with severe maxillary crowding. *J Clin Orthod [Internet]*, 2013 May [cited 2014 Oct 6]; XLVII: 297-304. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23863496>.
23. Uribe F, Janakiraman N, Shafer D, Nanda R. Three-dimensional cone-beam computed tomography-based virtual treatment planning and fabrication of a surgical splint for asymmetric patients: surgery first approach. *Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet]*, Elsevier; 2013 Nov 1 [cited 2013 Nov 12]; 144: 748-758. Available from: [http://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(13\)00750-6/abstract](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(13)00750-6/abstract).
24. Choi JW, Lee JY, Yang SJ, Koh KS. The reliability of a Surgery-First orthognathic approach without presurgical orthodontic treatment for skeletal Class III dentofacial deformity. *Ann Plast Surg [Internet]*, 2013 Jul 8 [cited 2013 Nov 15]; 00: 1-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23838836>.
25. Ko EWC, Lin SC, Chen YR, Huang CS. Skeletal and dental variables related to the stability of orthognathic surgery in skeletal Class III malocclusion with a surgery-first approach. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 2013 May [cited 2013 Nov 15]; 71: e215-223. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23455415>.
26. Oh J-Y, Park J-W, Baek S-H. Surgery-First approach in Class III Open-Bite. *J Craniofac Surg*, 2012; 23: e283-287.
27. Park K-R, Kim SY, Park H-S, Jung Y-S. Surgery-first approach on patients with temporomandibular joint disease by intraoral vertical ramus osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol [Internet]*, 2012 Jul 6 [cited 2013 Nov 15]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22771403>.
28. Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R, Molina-Coral A, Badía-Escriche C. "Surgery first" in bimaxillary orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, W.B. Saunders Co.; 2011 Jun 1 [cited 2013 Nov 10]; 69: 201-207. Available from: [http://www.joms.org/article/S0278-2391\(11\)00080-2/abstract](http://www.joms.org/article/S0278-2391(11)00080-2/abstract).
29. Sugawara J, Aymach Z, Nagasaka DH, Kawamura H, Nanda R. "Surgery first" orthognathics to correct a skeletal class II malocclusion with an impinging bite. *J Clin Orthod [Internet]*, 2010 [cited 2013 Nov 10]; 44: 429-438. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21038796>.
30. Pedraza R, Serna J, Bolaños Juri J. Abordaje "surgery first" en disgnacia Clase III con hiperplasia condilar activa. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*, 2013; 41: 147-152.
31. Faber J. Anticipated benefit: a new protocol for orthognathic surgery treatment that eliminates the need for conventional orthodontic preparation. *Dental Press J Orthod*, 2010; 15: 144-157.
32. Liao Y-F, Chiu Y-T, Huang C-S, Ko EW-C, Chen Y-R. Presurgical orthodontics versus no presurgical orthodontics: treatment outcome of surgical-orthodontic correction for skeletal Class III open bite. *Plast Reconstr Surg [Internet]*, 2010 Dec [cited 2013 Nov 15]; 126: 2074-2083. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21124147>.
33. Baek S-H, Ahn H-W, Kwon Y-H, Choi J-Y. Surgery-first approach in skeletal Class III malocclusion treated with 2-jaw surgery: evaluation of surgical movement and postoperative orthodontic treatment. *J Craniofac Surg [Internet]*, 2010 [cited 2013 Nov 10]; 21: 332-338. Available from: http://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/Abstract/2010/03000/Surgery_First_Approach_in_Skeletal_Class_III.11.aspx.
34. Lee J-Y, Kim Y-K, Yun P-Y, Lee N-K, Kim J-W, Choi J-H. Evaluation of stability after orthognathic surgery with minimal orthodontic preparation. *J Craniofac Surg [Internet]*, 2014 May [cited 2014 Sep 10]; 25: 911-915.
35. Kang S-H, Kim M-K, Park S-Y, Lee J-Y, Park W, Lee S-H. Early orthognathic surgery with three-dimensional image simulation during presurgical orthodontics in adults. *J Craniofac Surg [Internet]*, 2011 Mar [cited 2014 Sep 10]; 22: 473-481. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21403556>.
36. Kim J-W, Lee N-K, Yun P-Y, Moon S-W, Kim Y-K. Postsurgical stability after mandibular setback surgery with minimal orthodontic preparation following upper premolar extraction. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, W.B. Saunders

- Co.,; 2013 Nov 1; 71: 1968.e1–1968.e11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23988146>.
37. Kim YK, Yun PY, Moon SW, Lee YS, Lee NK. Influence of the changes in arch width on postsurgical relapse after mandibular setback surgery with minimal orthodontics. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, W.B. Saunders Co.,; 2014 Mar 5; 72: 1820-1831. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0278239114002468?showall=true>.
38. Lee NK, Kim YK, Yun PY, Kim JW. Evaluation of post-surgical relapse after mandibular setback surgery with minimal orthodontic preparation. *J Cranio-Maxillofacial Surg [Internet]*, Elsevier Ltd; 2013 Jan [cited 2014 Sep 10]; 41: 47-51. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22819298>.
39. Joh B, Bayome M, Park JH, Park JU, Kim Y, Kook YA. Evaluation of minimal versus conventional presurgical orthodontics in skeletal Class III patients treated with two-jaw surgery. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]*, 2013 [cited 2013 Nov 15]; 71: 1733-1741. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239113007969>.
40. Lee RT. The benefits of post-surgical orthodontic treatment. *Br J Orthod [Internet]*, 1994 Aug 1 [cited 2014 Apr 5]; 21: 265-274. Available from: <http://jorthod.maneyjournals.org/content/21/3/265.short>.

Rev Chil Ortod Vol 32(2); 107-109, 2015.
 Editor: Prof. Dr. Paulo Sandoval V.

EVALUATION OF ROOT AND ALVEOLAR BONE DEVELOPMENT OF UNILATERAL OSSEOUS IMPACTED IMMATURE MAXILLARY CENTRAL INCISORS AFTER THE CLOSED-ERUPTION TECHNIQUE

Xiangru Shi, Xiaoyan Xie, Junkang Quan, Xiaozhe Wang, Xiangyu Sun, Chenying Zhang, Shuguo Zheng, Beijing, China. *Angle Orthod*, 2015; 148: 587-598.

Objetivo: Evaluar el desarrollo radicular y óseo de incisivos centrales maxilares inmaduros óseo-impactados por medio de CBCT antes y después de la aplicación temprana de la técnica de erupción-cerrada. El incisivo central maxilar contralateral erupcionado fue usado como control.

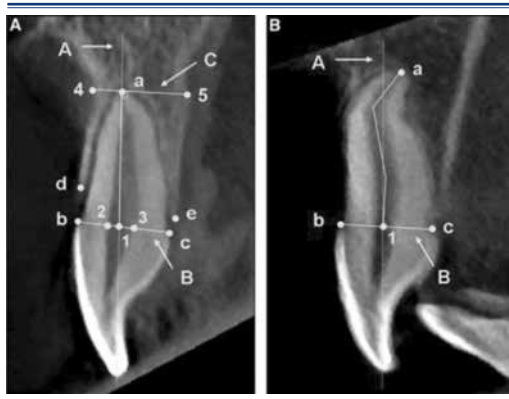
Metodología: La muestra fue de 30 pacientes (20 varones, 10 mujeres). Los criterios de inclusión fueron: coexistencia de un IC maxilar óseo impactado cuya raíz se encontrara en estado de evolución de 1 a 5 al inicio del tratamiento; con un incisivo contralateral erupcionado (control); que el tratamiento de erupción-cerrada hubiese concluido hace 1-3 años; que se dispusiera de la información completa de diagnóstico y tratamiento; CBCT pre y post tratamiento disponible; no hubiesen obstáculos mecánicos para la erupción; pacientes sin enfermedades sistémicas; cooperación del paciente y de los padres y consentimiento informado. Se usó técnica de erupción cerrada con una cadeneta elástica para traccionar. Cada 4-5 semanas se cortó la cadeneta para ejercer 100 g de fuerza. Cuando emergió el incisivo se cementó un bracket en la cara vestibular y se usó un arco

de niti 0,12. La retención se realizó con un arco 16x22 de acero pasivo. Se evaluó el desarrollo de la raíz y del hueso 12 meses después del tratamiento con CBCT.

Resultados: No se observó diferencia significativa en la longitud radicular entre piezas impactadas y su contralateral. Tanto para el incisivo impactado como para el contralateral la pérdida ósea fue significativamente mayor por vestibular que por lingual. El grosor de hueso alveolar vestibular a nivel de la cresta alveolar y a nivel del ápice fueron menores que los linguales posterior al tratamiento tanto en impactados como en controles. Se observó una diferencia significativa entre la pérdida ósea alveolar lingual pre y post tratamiento en los incisivos controles.

Conclusiones: En este estudio se encontró que incisivos maxilares inmaduros impactados se desarrollaron completamente y al mismo nivel que su control contralateral después del tratamiento de erupción cerrada. La comparación de la longitud radicular y el ancho pulpar mostraron incisivos en crecimiento sin reabsorción radicular. Ambos, incisivos impactados y controles, mostraron pérdida ósea alveolar por lo cual los tratamientos ortodóncicos de los incisivos impactados debe ser planeado y realizado con cautela.

Comentarios Dra Carolina Sanhueza R. Ortodoncia UFRO 2015: Estudio retrospectivo de casos y controles. A pesar de que no menciona si fue aprobado por un comité de ética se utilizó consentimiento informado. No menciona cómo se calculó el tamaño de la muestra. Los controles son ideales, muy similar a los casos. Las conclusiones de este trabajo son extrapolables a nuestra población en casos de pacientes en crecimiento.



COMPARISON OF TRANSVERSE CHANGES DURING MAXILLARY EXPANSION WITH 4-POINT BONE-BORNE AND TOOTH-BORNE MAXILLARY EXPANDERS

Mennatallah IM et al. *AJODO*, 2015; 148, Issue 4: 599-607.

Objetivo: Evaluar y comparar los cambios producidos por una expansión maxilar rápida en 4 puntos dentarios u óseos, en niños en crecimiento.

Metodología: Estudio aprobado por el Comité de ética de Universidad de El Cairo, Egipto. Se incluyeron 20 niñas en crecimiento de 12 \pm 0,6 años de edad, tratadas en el Dpto. de Ortodoncia de la Facultad de Medicina Oral y Dental de la Universidad de El Cairo. Consentimiento informado fue firmado por tutor de cada paciente. Los criterios de inclusión fueron: Ancho maxilar apical comprimido, mordida cruzada uni o bilateral, sutura media palatina abierta, presencia de primeros y segundos premolares y primer molar permanente superiores, pacientes sin segundos premolares superiores en expansión ósea. Criterios de exclusión: Sin antecedentes de tratamiento de ortodoncia previo. Se dividieron en dos grupos de tratamiento: con tornillo Hyrax con apoyo en 1°Ps y 1°MPs embandados (TBME) y con tornillo Hyrax con apoyo óseo con microtornillos (BBME). Se obtuvo cone beam y modelos antes e inmediatamente después del tratamiento. El tamaño muestral no fue calculado, por lo cual se realizó post hoc que mostró 80% de potencia de todas las mediciones. Muy buena concordancia interexaminadores ($P=0,001$).

Resultados: Las superposiciones de las imágenes 3D mostraron aumentos significativos en anchos esqueléticos del paladar duro a nivel del canino, primer premolar y primeros molares en ambos grupos. El grupo TBME tenía una mayor expansión en ancho nasal. En cuanto a las mediciones dentolineales transversales, aumentos significativos se observaron en ambos grupos, mientras que el grupo TBME mostró un aumento mayor que el grupo BBME. En las mediciones dentoangulares se observaron aumentos significativos sólo en el grupo de

TBME, siendo mayores que en los primeros premolares en el grupo BBME.

Conclusiones: Hubo un aumento significativo en anchos faciales y maxilares con BBME y ancho nasal con TBME. Se observó en la superposición 3D que ambos tratamientos producen expansión ósea a nivel del paladar duro. El ancho interpremolar y molar se incrementaron significativamente en ambos grupos. La expansión dental y el mayor torque del 1°PM y 1°MP fueron significativamente mayor en TBME. Recomendaciones clínicas: Utilizar BBME en pacientes con periodonto debilitado, pérdida de dientes posteriores; TBME en casos de expansión dental principalmente.

Comentarios Dr. Juan Ignacio Hebel: Estudio experimental con protocolo aprobado por comité de ética. Adecuado proceso de Consentimiento. Correctos criterios de inclusión y exclusión. Tamaño de muestra no calculado previamente, a pesar de la alta potencia en todas las medidas, hay que considerar que puede haber sesgo al haber elegido los pacientes a uno u otro grupo. Se debería asignar a los pacientes al azar. Muy buena concordancia interexaminador. No informa la duración del tratamiento. Aplicación clínica: Las conclusiones y recomendaciones clínicas son aplicables a nuestros pacientes que cumplan con los criterios de inclusión del estudio. Sin embargo este tipo de tratamiento de expansión maxilar es más indicado en pacientes de menor edad.



MANDIBULAR CHANGES SECONDARY TO SERIAL EXTRACTIONS COMPARED WITH LATE PREMOLAR EXTRACTIONS AND CONTROLS

Esther Feldman, David B. Kennedy, Jolanta Aleksejuniene, Alan G. Hannam, Edwin H. Yen. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, October 2015; 148: 633-640.

Objetivo: Medir los cambios en las angulaciones de dientes de la mandíbula después de extracciones seriadas (SE) y compararlos con los sujetos de control clase I y los sujetos con extracciones tardías de premolares (LPE). Medir las curvas oclusales de la dentición mandibular después de SE y compararlos con sujetos control Clase I y sujetos LPE.

Metodología: Se recolectaron modelos dentales mandibulares y cefalometrías de 90 sujetos (30 sujetos clase I control, 30 pacientes con extracciones seriadas, y 30 con extracciones tardías de premolares) se midieron en 3 puntos de tiempos: T0, línea de base para los controles y los pacientes de extracción seriada; T1, después del desplazamiento natural y preortodoncia los pacientes de extracción seriada, los controles 2 a 3 años después de T0 pacientes que igualaban en tiempo la dentición al grupo SEs y pre-tratamiento para los pacientes de extracción tardía de premolares; y T2, después de un tratamiento de ortodoncia integral para la extracción seriada y de los grupos de extracción tardía de premolares. Los ejes longitudinales del incisivo central, canino, y primer molar al plano palatal se midieron en teleradiografías digitalizadas para determinar la dirección y la cantidad de angulación entre los puntos de tiempo. Tres curvas oclusales fueron medidas mediante esferas por puntos cuspidos de referencia en modelos mandibulares digitalizados.

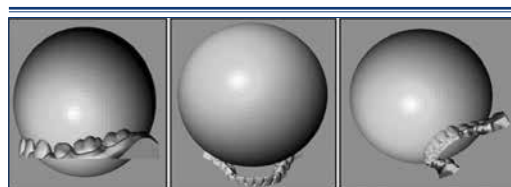


Fig 2. Fitted spheres representing the curve of Spee, curve of Wilson, and Monson's sphere.

Resultados: De T0 a T1, incisivos y caninos en los pacientes con extracciones seriadas se inclinaron distalmente. Molares en T1 en los pacientes con extracciones seriadas se inclinaron hacia adelante más que en los pacientes de extracción tardía de premolares y los controles. De T1 a T2, caninos y molares en pacientes con extracciones seriadas fueron enderezados.

Conclusiones: Extracciones seriadas producen curvas oclusales más pronunciadas e inclinación distal de los incisivos y caninos después del desplazamiento (T1). Post-tratamiento (T2) las curvas oclusales en los pacientes con extracciones seriadas son más pronunciada que en los pacientes de extracción tardía de premolares y controles (a excepción de la curva de Spee). Después de las extracciones seriadas, el tratamiento de ortodoncia incluyó proinclinación de incisivo y canino, con enderezamiento molar y aplanamiento de la curva oclusal.

Comentarios Dra. Karina Devia C.: Estudio Retrospectivo que cuenta con aprobación del comité de ética. En la metodología los sujetos en los 2 grupos de tratamiento (SE y LPE) fueron emparejados sólo para sexo y no para la gravedad de la maloclusión inicial. La curva de Spee profundiza más con la erupción segundo molares, sin embargo, no se midieron en el estudio porque estaban sin erupcionar en T0 y T1. Sin consideración de los segundos molares, la curva de Spee resultó probablemente distorsionada. Los 30 sujetos SE tenían sus caninos deciduos extraídos antes de tomar los registros iniciales (T0), con esta limitación de la muestra, es razonable suponer que los incisivos estaban desplazado lingualmente. Aplicación clínica: El estudio ofrece una guía general para cambios de curvatura oclusal y movimientos dentales esperados relacionados con extracciones seriadas.

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 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.
- Resumen en español con un límite de 250 palabras y resumen en inglés (abstract) con un límite de 250 palabras.
- Texto del trabajo.
- Referencias bibliográficas, en formato Vancouver.

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 tablas y las imágenes se enumerarán con números arábigos.

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

C. Las imágenes, tablas y gráficos se adjuntarán en un archivo distinto del texto. Deben poseer una resolución de 300 píxeles por pulgada 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.

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 y presentación de la problemática pasada, actual y futura del tema en estudio 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).



MINI-RESIDENCIA 2016

20 - 24 Junio | West Virginia University



Valor del Programa: U\$D 1.900
(\$1.410.000 - a pagar hasta con 6 cheques)

El programa incluye traducción en español, desayunos y almuerzos según programa y ceremonia de graduación / NO incluye pasajes aéreos, traslados y alojamientos.



Dr. Peter Ngan
Chairman West Virginia University



INSCRIPCIÓN (Cupos Limitados)

Prioridad Socios Activos hasta el 31 de Diciembre de 2015

Socios de Número a partir del 2 de Enero de 2016 (Según lista de espera)



— XVII CONGRESO —
INTERNACIONAL DE
ORTODONCIA

24 al 26 de Agosto de 2016

CENTRO DE CONVENCIONES CASA PIEDRA / SANTIAGO DE CHILE

Speakers



DR. MANI ALIKHANI.
New York Univ. NYU - EE.UU.



DR. SUNIL KAPILA.
Univ. Of Michigan - EE.UU.



DR. NIKHILESH VAID.
YMT Dental College - INDIA.



DR. PRADIP SHETYE.
New York Univ. NYU - EE.UU.



DR. MAURICIO GONZÁLEZ.
Univ Nac. Mexico UNAM - MEXICO.



DR. CARLOS FLORES-MIR.
Univ. of Alberta - CANADA.



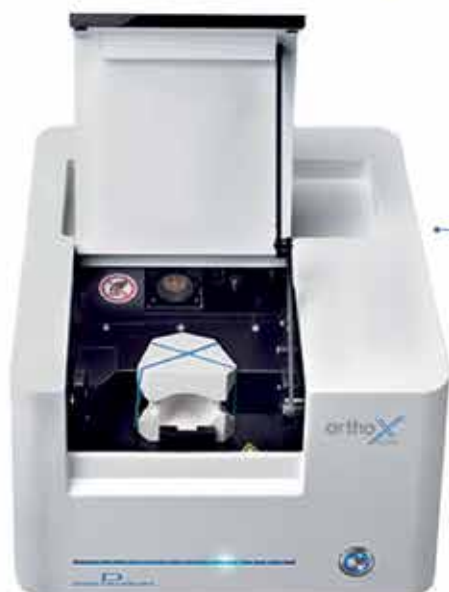
S O C I E D A D D E O R T O D O N C I A

Chile

www.sortchile.cl | info@sortchile.cl

orthoX® Escáner de modelos 3D y software integrado

compacto // preciso // rápido // fácil // compatible



orthoX® scan

el escáner de modelos 3D.

Funciones

- Escaneado de modelos de una mandíbula, coronas dentales y modelos zocalados

orthoX® file

el software

Funciones

- Control del escáner de modelos 3D orthoX@scan
- Manejo del archivo digital de los modelos
- Asignación de los modelos específicos de cada paciente
- Escanear modelo o cargar datos STL desde un medio de almacenamiento
- Zocalado tridimensional de los modelos, coronas dentales y modelos zocalados
- Creación de datos STL para la posterior cadena del proceso digital
- Los datos originales se almacenan de forma inalterable (documentación segura)

