



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Rosana Martínez Smit

**Evaluación del espacio aéreo faríngeo en pacientes sometidos a expansión
rápida palatina**

Araraquara

2020



**UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara**



Rosana Martínez Smit

**Evaluación del espacio aéreo faríngeo en pacientes sometidos a expansión
rápida palatina**

Tesis presentada a la Universidade Estadual Paulista (Unesp), Facultad de Odontología, Araraquara para obtener el título de Doctor en Ciencias Odontológicas, en el Área de Diagnóstico y Cirugía

Orientador:

Prof. Dr. Valfrido Antonio Pereira Filho

Araraquara

2020

Martínez Smit, Rosana

Evaluación del espacio aéreo faríngeo en pacientes sometidos a expansión rápida palatina / Rosana Martínez Smit-- Araraquara: [s.n.], 2020

36 f.; 30 cm.

Tesis (Doctor en Ciencias Odontológicas) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Valfrido Antonio Pereira Filho

1. Técnica de expansión palatina 2. Manejo de la vía aérea 3. Nasofaringe 4. Orofaringe 5. Hipofaringe I. Título

Rosana Martínez Smit

**Evaluación del espacio aéreo faríngeo en pacientes sometidos a expansión
rápida palatina**

Comité de Jueces

Tesis para obtención de grado de Doctorado en Ciencias Odontológicas

Presidente y orientador:

Dr. Valfrido Antonio Pereira Filho

2º Examinador:

Dra. Lourdes Santos-Pinto

3º Examinador:

Dra. Marisa Gabrielli

4º Examinador:

Dra. Pamela Uribe Trespalacios

5º Examinador

Dr. Manuel Restrepo

Araraquara, 10 de Julio de 2020.

DATOS CURRICULARES

Rosana Martínez Smit

NACIMIENTO: 29 de Junio de 1986 – Riohacha – La Guajira – Colombia.

FILIACIÓN:

Padre: Juan Carlos Martínez Salazar

Madre: Hilda Smit Ibarra

2007 - Pregrado odontología. Universidad CES, Medellín – Colombia.

2010 - Postgrado ortodoncia. Universidad CES, Medellín – Colombia.

2018 - Maestría en Ciencias Odontológicas. Universidad CES, Medellín – Colombia.

AGRADECIMENTOS

Debo agradecer por la oportunidad de hacer parte de este proyecto de Doctorado Internacional DINTER, efectuado por la Universidad Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” en convenio con la Universidad CES en Medellín, Colombia, con el fin de preparar a sus docentes.

Agradecimiento especiales a la Universidad CES de la cual hago como docente desde el año 2013, por haberme patrocinado la participación en el DINTER y por todo el apoyo adicional.

Al Doctor Julián Emilio Vélez, Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad CES por su acompañamiento y gestión durante todo este tiempo.

A la UNESP por acogerme como su estudiante durante 4 años, los docentes que me prepararon durante este período, a mi orientador el Dr. Valfrido Antonio Pereira Filho, y especialmente la Dra. Tuka Santos- Pinto quien sin su apoyo esto no hubiera podido ser posible.

Agradezco finalmente a mi familia por la comprensión y el apoyo constante.

"La ciencia ha eliminado las distancias, pregonaba Melquíades. Dentro de poco, el hombre podrá ver lo que ocurre en cualquier lugar de la tierra, sin moverse de su casa".

Gabriel García Márquez

García Márquez, G. (1968). *Cien años de soledad*. Buenos Aires, Editorial Sudamericana.

Martínez-Smit R. Evaluación del espacio aéreo faríngeo en pacientes sometidos a expansión rápida palatina [tesis de doctorado]. Araraquara: Facultad de Odontología de UNESP; 2020.

RESUMEN

Introducción: La Expansión Rápida Palatina (ERP) podría aumentar la amplitud, área transversal y volumen nasal. Sin embargo, la relación entre obstrucción respiratoria, maloclusión y crecimiento facial continúa siendo debatida, debido a que los estudios muestran fallas metodológicas como no aleatorización y ausencia de grupo control. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar las dimensiones del espacio aéreo faríngeo en pacientes en crecimiento después de un protocolo de ERP. **Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo, por medio de evaluación cefalométrica en 30 pacientes. Se dividieron en 2 grupos: Grupo experimental con 15 pacientes de ambos géneros, con edades entre 7-10 años con necesidad de ERP, tratados con tornillo tipo Hyrax y constricción maxilar. Grupo control con 15 pacientes sin ERP, pareado en cuanto a género y edad, sin constricción maxilar. Se realizaron mediciones en vía aérea, nasofaringe (NF), orofaringe (OF) e hipofaringe (HF) en radiografías cefálicas laterales iniciales y 1 año después de finalizado el protocolo de ERP. **Resultados:** El grupo de ERP presentó aumento en la dimensión anteroposterior en 2 regiones, NF y OF, presentando diferencia estadísticamente únicamente en la primera ($P < 0.05$) y disminución leve en hipofaringe estadísticamente no significativa. En el grupo control se mantuvieron estables las 3 regiones medidas. **Conclusión:** Niños con constricción maxilar presentan disminución en medidas de nasofaringe y orofaringe. ERP puede aumentar significativamente la medida de nasofaringe en niños con constricción maxilar durante el período evaluado en esta investigación.

Palabras – clave: Técnica de expansión palatina. Manejo de la vía aérea. Nasofaringe. Orofaringe. Hipofaringe.

Martínez-Smit R. Pharyngeal airway space evaluation in patients undergoing rapid palatal expansion. [tesis de doctorado]. Araraquara: Facultad de Odontología de UNESP; 2020.

ABSTRACT

Introduction: Rapid Palatal Expansion (RPE) could increase nasal width, cross-sectional area and volume. However, the relationship between respiratory obstruction, malocclusion, and facial growth continues to be debated, due to studies finding methodological flaws such as no randomization and no control group. This research aimed to assess the dimensions of the pharyngeal airway space in growing patients after a RPE protocol. **Methodology:** A retrospective study was performed, through cephalometric evaluation in 30 patients. They were divided into 2 groups: Experimental group with 15 patients of both genders, aged 7-10 years in need of RPE, treated with Hyrax and maxillary constriction. Control group with 15 patients without ERP, paired in terms of gender and age, without transverse deficiency of the upper jaw. Airway measurements, Nasopharynx (NF), Oropharynx (OF) and Hypopharynx (HF) were performed on initial lateral head radiographs and 1 year after the ERP protocol ended. **Results:** ERP group presented an increase in the anteroposterior dimension in 2 regions, NF and OF, showing a statistical difference only in the first one ($P < 0.05$) and a slight decrease in HF statistically non significant. In the control group, the 3 measured regions remained stable. **Conclusion:** Children with maxillary constriction the measurements of NF and OF may be decreased. ERP can significantly increase the measurement of NF in children with maxillary constriction during the period evaluated in this investigation.

Keywords: Palatal expansion technique. Airway management. Nasopharynx. Oropharynx. Hypopharynx.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	11
2 PROPUESTA.....	13
3 REVISIÓN DE LITERATURA	14
4 MATERIALES Y MÉTODOS	20
4.1 Análisis Estadístico	22
5 RESULTADOS	23
6 DISCUSIÓN	25
7 CONCLUSIÓN	28
REFERENCIAS	29
ANEXO A – CERTIFICADO DE COMITÉ DE ÉTICA.....	34

1 INTRODUCCIÓN

La expansión maxilar ha sido reportada como un tratamiento ortodóncico con diferentes objetivos de tratamiento tales como deficiencias transversales, corrección de mordidas cruzadas posteriores, aliviar apiñamiento y prevenir la impactación de caninos permanentes^{1,2}.

También se ha publicado que la Expansión Rápida Palatina (ERP) puede aumentar la permeabilidad nasal y a su vez reducir la resistencia del espacio aéreo faríngeo³, mostrando resultados prometedores en cuanto al tratamiento de la apnea obstructiva del sueño⁴. Sin embargo, la relación entre obstrucción respiratoria, maloclusión y crecimiento facial continúa siendo debatida^{5,6}, debido a la necesidad de estudios con metodología adecuada que puedan llegar a resultados concluyentes.

Se ha reportado previamente que la expansión maxilar está asociada con un aumento en la amplitud, área transversal y volumen nasal^{7,8}. Sin embargo, la evidencia sobre los cambios inducidos por ERP en los volúmenes del espacio aéreo faríngeo superior, en particular la faringe, aún es cuestionable^{6,9}.

Aun cuando la radiografía cefálica permite sólo una evaluación en 2 dimensiones del espacio aéreo faríngeo, estas son usadas en la evaluación de desórdenes del sueño y anomalías craneofaciales y continúa siendo una imagen diagnóstica importante en el ámbito de la ortodoncia y la cirugía maxilofacial^{10,11}, ya que provee información de estructuras esqueléticas, tejidos blandos y espacio aéreo faríngeo superior¹². Las ventajas de las radiografías cefálicas incluyen su amplia disponibilidad, simplicidad, bajo costo y simple comparación con otros estudios^{13,14}.

En una reciente revisión sistemática y meta-análisis⁶ se evaluaron los cambios volumétricos de la espacio aérea superior después de la ERP y reportaron que la principal deficiencia es el número limitado de estudios existentes, la mayoría de los cuales son estudios no aleatorios con serias limitaciones metodológicas, como la ausencia de un grupo control, el cual es necesario para minimizar el efecto confusor del crecimiento normal.

Es por todo esto, que el objetivo de este estudio fue la evaluación de cambios en el espacio aéreo faríngeo en pacientes en crecimiento con constricción maxilar

tratados con hyrax comparados con pacientes sin constricción maxilar sin ningún tratamiento de expansión maxilar.

2 PROPUESTA

Objetivo General

- Evaluar las dimensiones del espacio de la vía aérea faríngea en pacientes en crecimiento después de un protocolo de expansión rápida palatina.

Objetivos Específicos

- Medir los cambios en las dimensiones del espacio aéreo faríngeo en pacientes en crecimiento sin tratamiento.
- Comparar los cambios en las dimensiones del espacio aéreo faríngeo en pacientes en crecimiento después de un protocolo de expansión rápida palatina con un grupo control sin tratamiento, por medio de radiografías cefálicas laterales.

Hipótesis Nula

- El protocolo de expansión rápida palatina no produce cambios en las dimensiones del espacio aéreo faríngeo en pacientes en crecimiento.

Hipótesis Alternativa

- El protocolo de expansión rápida palatina produce cambios en las dimensiones del espacio aéreo faríngeo en pacientes en crecimiento.

3 REVISIÓN DE LITERATURA

Indudablemente existe un interés generalizado y creciente sobre la estética facial, por lo que este siempre ha sido el objetivo principal del tratamiento de ortodoncia contemporáneo, esto ha conllevado a que se desarrollen investigaciones para evaluar morfología facial, con el fin de ayudar a la planificación de los tratamientos ortodóncicos¹⁵.

Se utilizan varias técnicas para el análisis del perfil de tejido blando, incluyendo radiografías cefálicas laterales¹⁶, fotografías digitales¹⁷, fotografía 3D¹⁸ y resonancia magnética¹⁹. Sin embargo, el análisis facial y de tejidos blandos se sigue haciendo con mayor frecuencia por medio de análisis cefalométrico, ya que se ha demostrado que las fotografías digitales no han mostrado diferencias estadísticamente significativas al ser comparadas²⁰.

Por otro lado, la radiografía cefalométrica es uno de los métodos más utilizados para la evaluación de la permeabilidad de las vías aéreas superiores¹⁰⁻¹² junto con la fluoroscopia²¹, endoscopia nasal²², tomografía computarizada (TC)^{23,24}, tomografía computarizada Cone-Beam (CBCT)²⁵ y resonancia magnética²⁶. Aunque se puede lograr una mayor precisión al analizar imágenes en 3D²⁷, las desventajas de esta técnica son la alta exposición a la radiación y los altos costos, y por lo tanto, la radiografía cefálica se sigue utilizando como una alternativa tanto para el diagnóstico como para la planificación del tratamiento, debido a que permite realizar evaluaciones simultáneas de alta calidad de vías aéreas, tejidos esqueléticos y blandos¹², y sugiere utilizar la cefalometría como una técnica simple y suficientemente informativa²⁸.

La cefalometría, fue desarrollada inicialmente como herramienta en la antropología, con el fin de medir las dimensiones del cráneo. Luego fue introducida en la odontología, donde ha sido utilizada como un importante instrumento para el análisis de la dirección y tipo del crecimiento y desarrollo cráneo facial, el diagnóstico clínico y la investigación.²⁹

La radiografía cefálica lateral es un registro clínico excelente para un correcto diagnóstico, debido a que es posible la estandarización de las imágenes para que puedan ser reproducidas exactamente en la misma posición de referencia, lo que

permite comparar los cambios que se producen por el tipo de tratamiento efectuado o por crecimiento normal del paciente.¹²

Como sabemos, otra de las ventajas de la radiografía cefálica lateral es con ella existe la posibilidad de hacer una evaluación de la vía aérea superior¹⁰, logrando una información estática y bidimensional sobre las condiciones de las vía aérea superior (VAS).

Las VAS son denominadas también espacio nasofaríngeo, y están compuestas por una estructura compleja y multifuncional, que regula diferentes funciones del organismo contradictorias entre sí, ya que coordinan funciones respiratorias y de ventilación, así como funciones gástricas y de fonación. Forman parte de ellas: las fosas nasales, faringe y laringe, estructuras que juegan un papel crucial en la vida del ser humano. Las fosas nasales humedecen, filtran y calientan el aire inspirado; la faringe permite el paso de alimentos sólidos y líquidos además del aire; por su parte la laringe, considerada el límite entre las VAS y las vías aéreas inferiores, juega un papel importante en la fonación además de tener una función de protección de a las vías respiratorias inferiores.²⁹

TIPOS DE CEFALOMETRIA DE ESPACIO AÉREO FARINGEO

Teniendo en cuenta que la cefalometría tiene un papel preponderante en el estudio de las VAS se han diseñado diversos análisis cefalométricos para su evaluación, entre ellos el análisis de McNamara³⁰, el de Arnett y Gunson³¹ y el de Lyberg, Krogstad, Djupesland con modificaciones de Samman, Mohammadi y Xia.³²

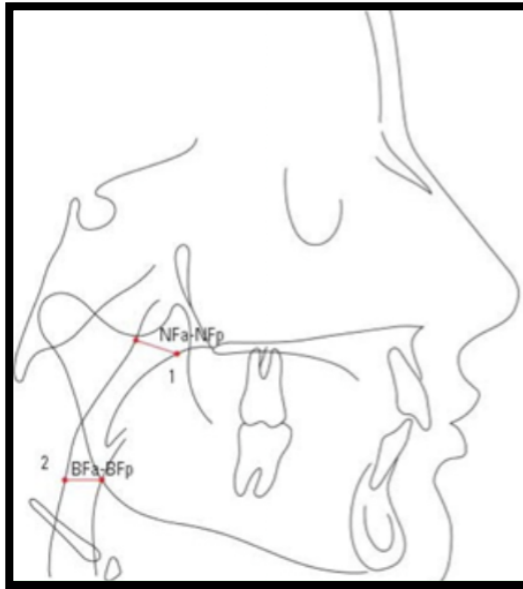
- **Análisis Cefalométrico de McNamara**

Este análisis se basa principalmente en medidas lineales y no angulares, en las cuales se relacionan básicamente el maxilar con la base craneal, el incisivo superior con el maxilar, incisivo inferior con mandíbula e incorpora el análisis del tracto respiratorio a nivel de la nasofaringe y orofaringe³⁰. Para el autor, el espacio nasofaríngeo denominado NFa-NFp, es una medida lineal trazada desde un punto situado en el contorno del paladar blando, hasta el más cercano de la pared posterior de la faringe.

Por su parte, el espacio orofaríngeo BFa-BFp, se mide desde la intersección del

borde posterior de la lengua, con el borde inferior de la mandíbula, hasta el punto más cercano en la pared posterior de la faringe, a nivel de la ubicación de las amígdalas faríngeas.³⁰

Figura 1 - Análisis Cefalométrico de McNamara



Se muestran los puntos cefalométricos utilizados y el espacio aéreo faríngeo.

Fuente: Quevedo-Piña M et al.²⁹, p.279.

- **Análisis Cefalométrico de Arnett y Gunson**

En este análisis se toman medidas de nasofaringe, orofaringe e hipofaringe, basándose en la verdadera vertical con planos perpendiculares a esta que pasen por el punto A, el borde incisal del incisivo superior y el punto B respectivamente, y se miden las distancias de estas desde la pared anterior y posterior de la vía aérea.^{11, 31}

Figura 2 - Análisis Cefalométrico de Arnett-Gunson



Se muestran los puntos cefalométricos utilizado y el espacio aéreo faríngeo.

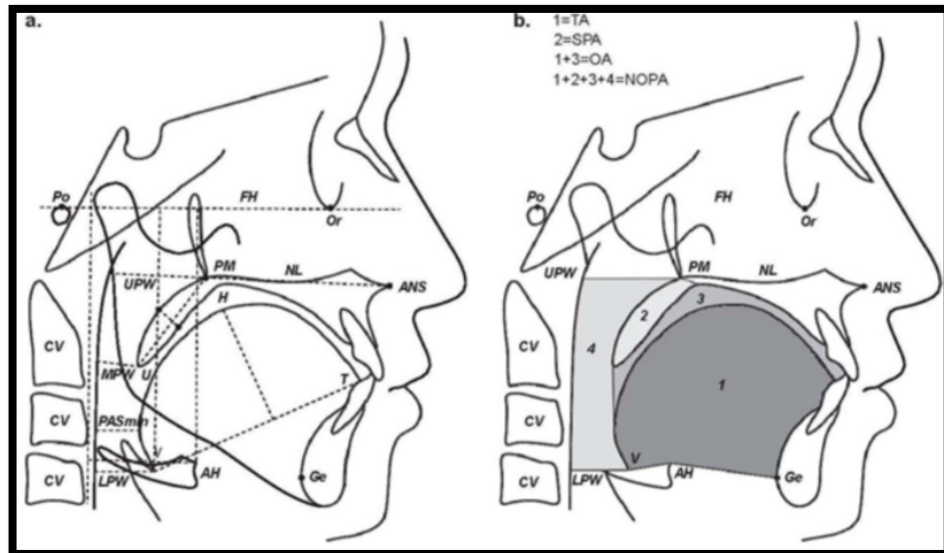
Fuente: Pereira-Filho et al. ¹⁰, p.e411.

- **Análisis Cefalométrico de Lyberg, Krogstad, Djupesland con modificaciones de Samman, Mohammadi Y Xia**

Para estos últimos autores, la cefalometría a pesar de ser un estudio en dos dimensiones, ha demostrado ser muy fiable para la medición del espacio aéreo posterior y se correlaciona altamente con la TC, con una precisión del 92%, ellos, al igual que otros autores, sustentan que la posición inferior del hueso hioides está relacionada con problemas respiratorios²⁹. Para realizar el cefalograma se utilizan 17 variables, 12 medidas lineales, un ángulo, 4 medidas de área para la determinación de la permeabilidad de la nasofaringe, orofaringe y la hipofaringe.

Con referencia a este trazado, destaca la importancia de la evaluación de la posición de la lengua, hueso hioides y vértebras cervicales, ya que considera la región cráneo-cérvico-mandibular con relación a las vías aéreas superiores, evaluando la vía aérea en tres zonas: nasofaringe, orofaringe e hipofaringe.³²

Figura 3 - Análisis cefalométrico de Lyberg, Krogstad, Djupesland con modificaciones de Samman, Mohammadi y Xia.



Se muestran los puntos cefalométricos utilizados y el espacio aéreo faríngeo.

Fuente: Quevedo-Piña M et al.^{29, p.283}.

EXPANSIÓN RÁPIDA PALATINA

La ERP es un procedimiento común de los tratamientos de ortodoncia para corregir las discrepancias transversales en niños.³³ Los aparatos de expansión comúnmente utilizados en edades tempranas son fijos, usualmente son tipo Hyrax, que pueden tener de 2-3 mm deacrílico sobre las superficies oclusales y bucales de los dientes, la cual ofrece cierto grado de retención.

Se ha reportado que la expansión palatina no sólo afecta la sutura intermaxilar sino a todas las articulaciones circunmaxilares, es por esto que se sugiere que la expansión “desarticula” el sistema sutural del maxilar superior, por lo cual es frecuente que sea usada para aumentar el efecto ortopédico de la máscara facial, haciendo que las modificaciones suturales ocurran más fácilmente³⁴.

En un metanálisis³⁵ publicado recientemente se encontró que la necesidad de expansión transversal es principalmente determinada por anomalías dentoalveolares en la dimensión transversal, como por ejemplo, la oclusión de borde a borde o mordidas cruzadas posteriores, y que la ERP es un tratamiento efectivo para corregir la constricción maxilar en niños.

También ha sido reportado un protocolo de expansión – contracción maxilar alternadas conocido como Alt-Ramec. Este tratamiento fue reportado por primera vez en 2005 por Liou³⁶ y consiste en realizar una ERP durante una semana alternada con constricción palatina durante la segunda semana y así sucesivamente por siete semanas (7 mm de expansión, 7 mm de constricción). Luego se ubica un dispositivo fijo de avance maxilar en pacientes con labio y paladar hendido con edades que iban de 9 a 12 años de edad. Con este protocolo se logró un avance del maxilar superior más efectivo, más rápido y con una cantidad de desplazamiento anterior que fue casi el doble comparado con el de la expansión rápida palatina más el uso de la máscara ($3,0 \pm 0,9$ mm versus $1,6 \pm 1,0$ mm) y un avance total del punto A de 5,8 mm con la expansión- constricción vs 2,6 mm con la ERP.

Franchi y col³⁷ decidieron también realizar el protocolo de expansión - constricción pero esta vez en niños sin anomalías cráneo-faciales y en dentición decidua. El expansor que usaron fue un tornillo Hyrax cementado por medio de bloques posteriores para facilitar el desplazamiento del maxilar desarticulando la oclusión, y modificaron el protocolo realizándolo sólo durante 5 semanas, obteniendo resultados satisfactorios en los pacientes tratados.

Por otro lado, también se ha encontrado que la expansión de la sutura media palatina afecta el piso nasal y los efectos se extienden hacia las estructuras nasales y cráneo-faciales circundantes.³⁸ Por lo tanto, el efecto de la ERP sobre la vía aérea superior se ha estudiado en tres dimensiones³⁹, donde se ha reportado que el volumen de la cavidad nasal aumentó y la resistencia nasal se redujo.⁴⁰ Esto es explicado, debido a que el complejo nasomaxilar proporciona soporte óseo anterior para la vía aérea superior y el tratamiento de ortodoncia afecta estas estructuras, causando cambios en la vía aérea en cierta medida. También se ha encontrado que los niños con un ancho transversal dentoalveolar estrecho y dimensiones sagitales orofaríngeas y nasofaríngeas reducidas tienen un alto riesgo de trastornos respiratorios del sueño.⁴¹ Muchos estudios han reportado la influencia de ERP en la vía aérea superior, aunque los resultados han sido controversiales debido a los diferentes sujetos tratados y métodos de expansión.⁹

4 MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio retrospectivo fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Odontología de Araraquara de Universidad Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (número 92558318.6.0000.5416) (ANEXO A).

La muestra consistió en radiografías cefálicas laterales de 30 pacientes brasileiros, de ambos sexos con edades entre 7-10 años con necesidad de expansión rápida palatina debido a constricción maxilar.

Los pacientes se dividieron en 2 grupos: Grupo tratado con Expansión Rápida Palatina y Grupo Control Sin Tratamiento, pareados en cuanto a género y edad.

Los criterios de inclusión son los siguientes:

- a) Constricción maxilar para grupo experimental.
- b) Pacientes tratados con la utilización de dispositivo Hyrax en el grupo experimental y sin expansión en el grupo control.
- c) Patrón de crecimiento vertical neutro.
- d) Los registros odontológicos completos con al menos dos imágenes cefalométricas archivadas tomadas bajo el mismo protocolo en el mismo centro radiológico (inicial y 1 año después).

Criterios de no inclusión:

- a) Pacientes con síndromes cráneo-faciales.
- b) Pacientes con labio y paladar hendido.
- c) Pacientes que hayan recibido tratamiento ortopédico u ortodóncico.

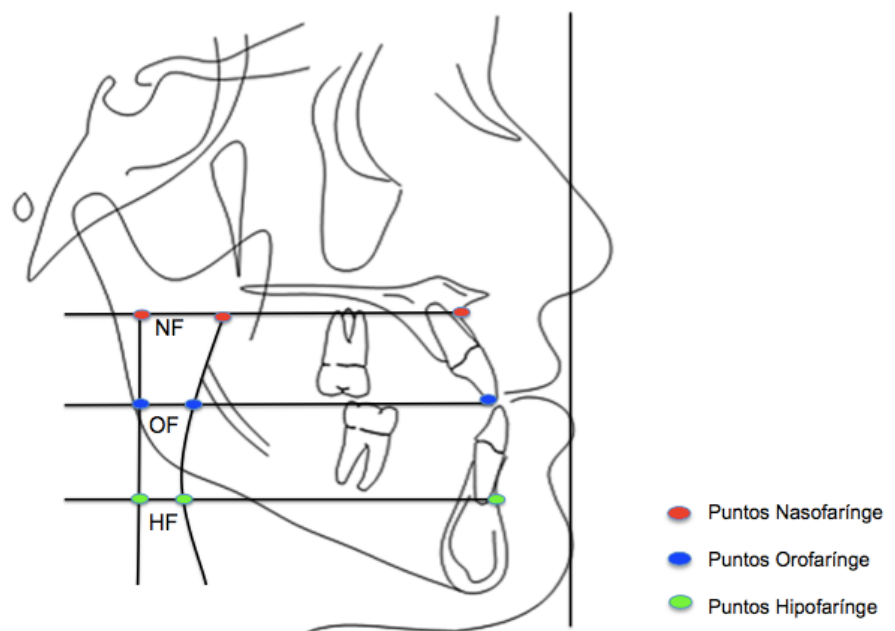
El protocolo de ERP en estos pacientes fue con un tornillo tipo Hyrax cementado a primeros molares permanentes superiores, activando $\frac{1}{4}$ de vuelta en la mañana y $\frac{1}{4}$ de vuelta en la noche, hasta lograr una sobrecorrección de la mordida cruzada según criterio clínico. No se realizó protracción maxilar ni otro protocolo ortopédico.

Las radiografías cefalométricas fueron escaneadas usando el Escáner HP G4050 (HP, Sorocaba, Brasil) utilizando el programa Photoshop CS3 (Adobe System, San Diego, CA) con una resolución de 300 dpi. Todas las radiografías fueron digitalizadas y calibradas con ayuda de una regla milimetrada del software Dolphin

Imaging 11 (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA), que fue usado para corregir la magnificación de la radiografía. Las imágenes fueron importadas para el Dolphin Imaging 11 y podrían ser mejoradas a un 200% sin pérdida de calidad.

El análisis cefalométrico de Arnett-Gunson FAB³¹ fue utilizado por un único evaluador para medir el espacio aéreo faríngeo y los puntos marcados que fueron utilizados en este estudio están mostrados en la Figura 4.

Figura 4 - Análisis Cefalométrico de Arnett-Gunson



Se muestran los puntos cefalométricos y el espacio aéreo faríngeo. NF: nasofaríngeo; OF: orofaríngeo; HF: hipofaríngeo.

Fuente: Elaboración propia.

Los siguientes ítems lineares fueron medidos:

- Nasofaríngeo (NF): se traza una línea perpendicular a la verdadera vertical que pasa por el punto A, que es punto más profundo en la zona anterior del maxilar. NF corresponde a la distancia entre los puntos de cruce de esta línea con la pared anterior y posterior de las vías aéreas.
- Orofaríngeo (OF): se traza una línea perpendicular a la verdadera vertical que pasa por el Punto Incisivo Superior (Mx1), que es punto más incisal del

incisivo superior. OF corresponde a la distancia entre los puntos de cruce de esta línea con la pared anterior y posterior de las vías aéreas.

- c) Hipofaringe (HF): se traza una línea perpendicular a la verdadera vertical que pasa por el Punto B, que es punto más profundo en la zona anterior de la mandíbula. HF corresponde a la distancia entre los puntos de cruce de esta línea con la pared anterior y posterior de las vías aéreas.

Un examinador ciego en cuanto al grupo al que pertenece cada paciente, midió y evaluó las variables en las imágenes iniciales y finales para ambos grupos.

4.1. Análisis Estadístico

La estadística descriptiva fue calculada para las variables NF, OF e HF. Supuestos de normalidad, homocedasticidad e independencia fueron comprobados y el análisis de varianza aplicado con un nivel de significancia del 5% fueron utilizados para la comparación. Para determinar el error de calibración y medición intra-examinador, las mediciones se realizaron por un único examinador por duplicado cegado, con un intervalo de 1 mes entre las mediciones. La reproducibilidad de las variables NF, OF y HF se estimó mediante el coeficiente de correlación intraclass, el cual tuvo un valor de ICC=0,932, ICC=0,891 e ICC=0,918 (IC 95%) respectivamente.

Todos los datos recopilados fueron ingresados y computados por el software estadístico SPSS 23.0 (IBM Statistical package for social sciences version 23.0, Chicago, Ill). La prueba de Shapiro-Wilk se utilizó para verificar la normalidad de los datos, se utilizó el Test T de Student pareado para comparar los valores de cada grupo y el Test T de Student para muestras independientes para comparar medidas entre los grupos.

5 RESULTADOS

De acuerdo a la evaluación de la vía aérea, en el grupo control se mantuvieron estables las 3 regiones medidas. El grupo de expansión presentó aumento en la dimensión anteroposterior en 2 regiones, NF y OF, presentando diferencia estadísticamente únicamente en la primera ($P < 0.05$) y disminución leve en hipofarínge, esto último similar al grupo control. (Tabla 1)

Tabla 1 - Comparación intragrupo del espacio aéreo faríngea en pacientes con expansión maxilar y un grupo control, en registros iniciales y finales: Facultad de Odontología Araraquara y Universidad Estatal de São Paulo. Brasil - 2020

Medidas	Grupo Control		Grupo Expansión	
	T0	T1	T0	T1
Nasofaringe (mm)	14,57 ± 3,18	14,48 ± 3,61	10,93 ± 2,29	12,28 ± 1,98‡
Orofaringe (mm)	12,28 ± 2,23	12,18 ± 2,85	10,35 ± 2,45	11,60 ± 2,05
Hipofaringe (mm)	11,68 ± 2,40	10,87 ± 2,78	11,59 ± 3,29	10,63 ± 2,62

Teste 't' Student pareado, ‡ Estadísticamente significativa. mm: milímetros.

Fuente: Elaboración propia.

En las medidas iniciales los grupos presentaron diferencia estadísticamente significativa tanto en NF ($P=0,001$) como en OF ($P=0,032$), pero al finalizar el tratamiento de expansión no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las 3 medidas de vía aérea evaluadas. (Tabla 2)

En cuanto a los cambios que se produjeron pre-tratamiento y pos-tratamiento entre los grupos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables evaluadas. (Tabla 2)

Tabla 2 - Comparación del espacio aérea faríngeo entre grupo con expansión maxilar y grupo control, en registros iniciales y finales: Facultad de Odontología Araraquara y Universidad Estatal de São Paulo. Brasil - 2020

Medidas	Grupo Control (n=15)	Grupo Expansión (n=15)	P-value
Nasofaringe inicial (mm)	14,57 ± 3,18	10,93 ± 2,29	0,001‡
Nasofaringe final (mm)	14,48 ± 3,61	12,28 ± 1,98	0,052
Orofaringe inicial (mm)	12,28 ± 2,23	10,35 ± 2,45‡	0,032‡
Orofaringe final (mm)	12,18 ± 2,85	11,6 ± 2,05	0,526
Hipofaringe inicial (mm)	11,68 ± 2,4	11,59 ± 3,29	0,93
Hipofaringe final (mm)	10,87 ± 2,78	10,63 ± 2,63	0,807

‡ Estadísticamente significativa, mm: milímetros.

Fuente: Elaboración propia.

6 DISCUSIÓN

En este estudio, en el grupo experimental tratado con expansión rápida palatina asistida con un aparato tipo hyrax, se encontró diferencia estadísticamente significativa al finalizar el tratamiento en la medida NF ($10,93 \pm 2,29$; $12,28 \pm 1,98$; $P < 0.05$) (Tabla 1). Sin embargo como era de esperarse, las medidas de espacio aéreo faríngeo permanecieron estables después de un año en el grupo control.⁴²

Hallazgos similares han sido encontrados previamente en revisiones sistemáticas y metanálisis recientes^{6,9} que han concluido que la evidencia de los estudios clínicos controlados y no controlados existentes indica que la expansión rápida palatina en pacientes en crecimiento con constricción maxilar transversal podría estar asociada con un aumento a corto plazo en el espacio aéreo faríngeo superior.

Al iniciar este estudio antes de realizar el tratamiento, los grupos presentaron diferencia estadísticamente significativa tanto en NF ($P=0,001$) como en OF ($P=0,032$), sin embargo en las medidas finales después de la ERP, no fueron encontradas estas diferencias en ninguna de las medidas de vía aérea evaluadas (NF: $P=0,052$; OF: $P=0,526$). (Tabla 2) Teniendo en cuenta que los grupos que evaluamos en este estudio presentaban características iniciales heterogéneas, las diferencias encontradas en NF y OF en las medidas iniciales eran de esperarse, ya que el grupo experimental estaba conformado por niños con un maxilar con deficiencia o estrechamiento transversal y mordida cruzada posterior, pero el grupo control se encontraba conformado por pacientes con un maxilar adecuado tanto transversal como antero-posteriormente. En estudios previos se ha encontrado que un maxilar estrecho está relacionado a una disminución en el área de la vía aérea superior, por lo cual pacientes con deficiencias en dimensión transversal maxilar y problemas en flujo de aire nasal pueden verse beneficiados con la expansión rápida palatina⁴³. En esta investigación, al no encontrar diferencias estadísticamente significativas al finalizar el tratamiento entre los grupos, podemos presumir que los niños evaluados en el grupo sometido a ERP, mejoraron sus medidas de NF y OF al llegar al nivel de un niño sin deficiencia transversal maxilar.

Existe hasta el momento controversia en cuanto a la veracidad de la radiografía cefálica para la medición y estudio de la vía aérea superior al ser comparada con los registros tridimensionales. Marsan y col¹⁴ reportaron una correlación significativa entre las mediciones de la vía aérea obtenidas en las radiografías cefalométricas y el

volumen obtenido en la TC, aun teniendo en cuenta que la vía aérea superior es una estructura de 3 dimensiones y se presenta en dos dimensiones en la radiografía cefálica lateral. Por otro lado, en otros estudios encontraron que la precisión para determinar el espacio aéreo faríngeo con el uso de una imagen cefalométrica era baja debido a la gran variabilidad tridimensional de esta región anatómica. Además, la gran diferencia en el gradiente de concentración en el aire en comparación con el tejido duro o blando permite una precisión perfecta para identificar y cuantificar el espacio aéreo utilizando un método sistemático de variación de escala de grises. Por lo tanto, los resultados de las radiografías cefalométricas pueden ser limitados al ser comparados con el estudio del volumen obtenido con CBCT.^{11,44} Sin embargo, debemos tener en cuenta que el estudio de la vía aérea no debe limitarse al estudio del volumen, sino que se debe complementar con estudios funcionales como rinomanometría, rinometría acústica y nasofaringolaringoscopia.⁴⁵

Últimamente, se han hecho populares los aparatos ortopédicos óseo-soportados, y recientemente se han publicado estudios que han evaluado los cambios dimensionales y en el volumen de la vía aérea superior antes y después de ERP asistida por minimplantes, y se han encontrado resultados muy similares a los hallazgos de este estudio, aumento en la medida de NF y sin diferencias estadísticamente significativas en la zona inferior de la vía aérea o HF.⁴⁵

La posición de la lengua, aunque no fue posible tenerla en cuenta en este estudio, también es de gran importancia para el equilibrio de la musculatura orofacial, así ha sido reportado por diferentes investigaciones en los que se han detectado variaciones en la región orofaríngea, en pacientes con diferentes patrones esqueléticos, específicamente en el segmento a nivel de la base de la lengua hasta la pared posterior faríngea. Por ejemplo, se ha encontrado que los adolescentes con maloclusión Clase II, tienen la relación lengua-pared posterior de la faringe, significativamente menor cuando fueron comparados con los clasificados como Clase I⁴⁷, por lo cual, consideramos que la variable posición de la lengua se hace un factor importante a tener en cuenta al momento de próximos estudios de espacio aéreo faríngeo.

Como sugieren revisiones sistemáticas previas⁶ los resultados de los estudios que se han publicado hasta el momento evaluando vías aéreas deben interpretarse con precaución, debido al pequeño número de ensayos clínicos y los problemas metodológicos que pueden aumentar el riesgo de sesgo. Es por esto que recomendamos realizar futuros estudios clínicos bien controlados y prospectivos en pacientes en crecimiento, en los cuales se incluya evaluación tanto del volumen de la vía aérea como de la función respiratoria, con el fin de recomendar el uso de ERP en pacientes con constricción maxilar, para aumentar el volumen de la vía aérea superior de una manera predecible y basada en la evidencia.

7 CONCLUSIÓN

Niños con constricción maxilar presentan disminución en medidas de nasofaringe y orofarínge.

La ERP puede aumentar significativamente la medida de nasofaringe en niños con constricción maxilar durante el período evaluado en esta investigación.

REFERENCIAS*

1. Bishara SE, Staley RN. Maxillary expansion: clinical implications. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987; 91(1): 3-14.
2. Baccetti T, Leonardi M, Armi P. A randomized clinical study of two interceptive approaches to palatally displaced canines. *Eur J Orthod.* 2008; 30(4): 381-5.
3. Oliveira De Felipe NL, Da Silveira AC, Viana G, Kusnoto B, Smith B, Evans CA. Relationship between rapid maxillary expansion and nasal cavity size and airway resistance: short - and long-term effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 134(3): 370-82.
4. Pirelli P, Saponara M, Attanasio G. Obstructive sleep apnoea syndrome (OSAS) and rhino-tuberic dysfunction in children: therapeutic effects of RME therapy. *Prog Orthod.* 2005; 6(1): 48-61.
5. Hartgerink DV, Vig PS, Orth D, Abbott DW. The effect of rapid maxillary expansion on nasal airway resistance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987; 92(5): 381-9.
6. Buck LM, Dalci O, Darendeliler MA, Papageorgiou SN, Papadopoulou AK. Volumetric upper airway changes after rapid maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2017; 39(5): 463-473.
7. Cappellette M, Cruz OLM, Carlini D, Weckx LL, Pignatari SSN. Evaluation of nasal capacity before and after rapid maxillary expansion. *Am J Rhinol.* 2008; 22(1): 74-7.
8. Kanomi R, Deguchi T, Kakuno E, Takano-Yamamoto T, Roberts WE. CBCT of skeletal changes following rapid maxillary expansion to increase arch-length with a development-dependent bonded or banded appliance. *Angle Orthod.* 2013; 83(5): 851-7.
9. Bucci R, Montanaro D, Rongo R, Valletta R, Michelotti A, D'Antò V. Effects of maxillary expansion on the upper airways: evidence from systematic reviews and meta-analyses. *J Oral Rehabil.* 2019; 46(4): 377-87.

* De acuerdo con la Guía de Trabajos Académicos de FOAr, adaptado de Normas Vancouver. Disponible en la página de la Biblioteca: <http://www.foar.unesp.br/Home/Biblioteca/guia-de-normalizacao-atualizado.pdf>

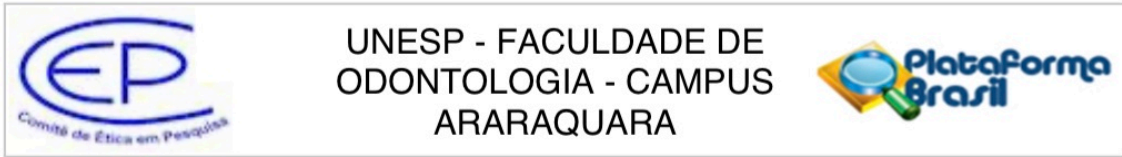
10. Pereira-Filho VA, Castro-Silva LM, de Moraes M, Gabrielli MFR, Campos JADB, Juergens P. Cephalometric evaluation of pharyngeal airway space changes in class iii patients undergoing orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69(11): e409-15.
11. de Souza Carvalho ACG, Magro Filho O, Garcia IR, Araujo PM, Nogueira RLM. Cephalometric and three-dimensional assessment of superior posterior airway space after maxillomandibular advancement. *Int J Oral and Maxillofac Surg.* 2012; 41(9): 1102-11.
12. Lopatienė K, Šidlauskas A, Vasiliauskas A, Čečytė L, Švalkauskienė V, Šidlauskas M. Relationship between malocclusion, soft tissue profile, and pharyngeal airways: a cephalometric study. *Medicina.* 2016; 52(5): 307-14.
13. Tselnik M, Pogrel MA. Assessment of the pharyngeal airway space after mandibular setback surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000; 58(3): 282-5.
14. Marşan G, Cura N, Emekli U. Changes in pharyngeal (airway) morphology in Class III Turkish female patients after mandibular setback surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2008; 36(6): 341-5.
15. Anic-Milosevic S, Mestrovic S, Prlić, Slaj M. Proportions in the upper lip–lower lip–chin area of the lower face as determined by photogrammetric method. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010; 38(2): 90-5.
16. Almurtadha RH, Alhammadi MS, Fayed MMS, Abou-EI-Ezz A, Halboub E. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extraction: a systematic review and meta-analysis. *J Evid Based Dent Pract.* 2018; 18(3): 193-202.
17. Ozdemir ST, Sigirli D, Ercan I, Cankur NS. Photographic facial soft tissue analysis of healthy turkish young adults: anthropometric measurements. *Aesth Plast Surg.* 2009;33(2): 175-84.
18. Anas I, Bamgbose B, Nuhu S. A comparison between 2D and 3D methods of quantifying facial morphology. *Heliyon.* 2019; 5(6): e01880.
19. Lee RWW, Sutherland K, Chan ASL, Zeng B, Grunstein RR, Darendeliler MA, et al. Relationship between surface facial dimensions and upper airway structures in obstructive sleep apnea. *Sleep.* 2010; 33(9): 1249-54.
20. Zhang X, Hans MG, Graham G, Kirchner HL, Redline S. Correlations between cephalometric and facial photographic measurements of craniofacial form. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 131(1): 67-71.

21. Isaiah A, Pereira KD. Laryngotracheal anomalies and airway fluoroscopy in infants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017; 97: 109-12.
22. Conde B, Martins N, Brandão M, Pimenta AC, Winck JC. Upper airway video endoscopy: assessment of the response to positive pressure ventilation and mechanical in-exsufflation. *Pulmonology*. 2019; 25(5): 299-304.
23. Fleck RJ, Ishman SL, Shott SR, Gutmark EJ, McConnell KB, Mahmoud M, et al. Dynamic volume computed tomography imaging of the upper airway in obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med*. 2017; 13(02): 189-96.
24. Rodrigues MM, Gabrielli MFR, Garcia Junior OA, Pereira Filho VA, Passeri LA. Nasal airway evaluation in obstructive sleep apnoea patients: volumetric tomography and endoscopic findings. *Int J Oral and Maxillofac Surg*. 2017; 46(10): 1284-90.
25. Castro-Silva L, Monnazzi MS, Spin-Neto R, Moraes M, Miranda S, Real Gabrielli MF, et al. Cone-beam evaluation of pharyngeal airway space in class I, II, and III patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2015; 120(6): 679-83.
26. Chen Y-J, Chen H-H, Hsu L-F, Wang S-H, Chen Y-J, Lai EH-H, et al. Airway increase after open bite closure with temporary anchorage devices for intrusion of the upper posteriors: Evidence from 2D cephalometric measurements and 3D magnetic resonance imaging. *J Oral Rehabil*. 2018; 45(12): 939-47.
27. Kula K, Jeong AE, Stacey H, Kendall D, Ghoneima A. Three dimensional evaluation of upper airway volume in children with different dental and skeletal malocclusions. *J Biomed Graph Comput*. 2013; 3(4): 116-26.
28. Sato K, Shirakawa T, Sakata H, Asanuma S. Effectiveness of the analysis of craniofacial morphology and pharyngeal airway morphology in the treatment of children with obstructive sleep apnoea syndrome. *Dentomaxillofac Radiol*. 2012; 41(5): 411-6.
29. Quevedo-Piña Maira, Hernández-Andara Adalsa, Zambrano Elba, Domingos Vanda. Evaluación de las vías aéreas superiores a través de trazados cefalométricos. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2017; 29(3): 276-88.
30. McNamara JA. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod*. 1984; 86(6): 449-69.
31. Arnett GW, Gunson MJ. Facial planning for orthodontists and oral surgeons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004; 126(3): 290-5.

32. Tangugsorn V, Skatvedt O, Krogstad O, Lyberg T. Obstructive sleep apnoea: a cephalometric study. Part II. Uvulo-glossopharyngeal morphology. *Eur J Orthod*. 1995; 17(1): 57-67.
33. Garrett BJ, Caruso JM, Rungcharassaeng K, Farrage JR, Kim JS, Taylor GD. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008; 134(1): 8-9.
34. Turley PK. Managing the developing Class III malocclusion with palatal expansion and facemask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002; 122(4): 349-52.
35. Foersch M, Jacobs C, Wriedt S, Hechtner M, Wehrbein H. Effectiveness of maxillary protraction using facemask with or without maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Invest*. 2015; 19(6): 1181-92.
36. Liou EJ-W, Tsai W-C. A new protocol for maxillary protraction in cleft patients: repetitive weekly protocol of alternate rapid maxillary expansions and constrictions. *Cleft Palate Craniofac J*. 2005; 42(2): 121-7.
37. Franchi L, Baccetti T, Masucci C, Defraia E. Early Alt-RAMEC and facial mask protocol in class III malocclusion. *J Clin Orthod*. 2011; 45(11): 601-9.
38. Jafari A, Shetty KS, Kumar M. Study of stress distribution and displacement of various craniofacial structures following application of transverse orthopedic forces--a three-dimensional FEM study. *Angle Orthod*. 2003; 73(1): 12-20.
39. Chen X, Liu D, Liu J, Wu Z, Xie Y, Li L, et al. Three-dimensional evaluation of the upper airway morphological changes in growing patients with skeletal class III malocclusion treated by protraction headgear and rapid palatal expansion: a comparative research. *PLoS ONE*. 2015; 10(8): e0135273.
40. Kavand G, Lagravère M, Kula K, Stewart K, Ghoneima A. Retrospective CBCT analysis of airway volume changes after bone-borne vs tooth-borne rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*. 2019; 89(4): 566-74.
41. Katyal V, Pamula Y, Daynes CN, Martin J, Dreyer CW, Kennedy D, et al. Craniofacial and upper airway morphology in pediatric sleep-disordered breathing and changes in quality of life with rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013; 144(6): 860-71.

42. Schendel SA, Jacobson R, Khalessi S. Airway growth and development: a computerized 3-dimensional analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 70(9): 2174-83.
43. Neeley WW, Edgin WA, Gonzales DA. A review of the effects of expansion of the nasal base on nasal airflow and resistance. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 65(6): 1174-9.
44. Aboudara C, Nielsen I, Huang JC, Maki K, Miller AJ, Hatcher D. Comparison of airway space with conventional lateral headfilms and 3-dimensional reconstruction from cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 135(4): 468-79.
45. San Martín Jose, Caussade Solange. Evaluación funcional de la vía aérea. *Neumol Pediatr.* 2012; 7(2): 61-6.
46. Li Q, Tang H, Liu X, Luo Q, Jiang Z, Martin D, et al. Comparison of dimensions and volume of upper airway before and after mini-implant assisted rapid maxillary expansion. *Angle Orthod.* 2020; 90(3): 432-41.
47. Han S, Choi YJ, Chung CJ, Kim JY, Kim K-H. Long-term pharyngeal airway changes after bionator treatment in adolescents with skeletal Class II malocclusions. *Korean J Orthod.* 2014; 44(1): 13-9.

ANEXO A – CERTIFICADO DE COMITÉ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO ESPAÇO AÉREO FARÍNGEO EM PACIENTES SUBMETIDOS A EXPANSÃO PALATINA

Pesquisador: Valfrido Antonio Pereira Filho

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 92558318.6.0000.5416

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.934.758

Apresentação do Projeto:

Esse estudo retrospectivo utilizará amostra de conveniência que irá incluir radiografias cefalométricas laterais de 30 pacientes com a) Deficiência maxilar transversal que tenham sido tratados com a utilização de expansor palatal do tipo Hyrax ou não, e que possuam padrão de crescimento vertical neutro. Os registros radiográficos dos pacientes devem estar completos com ao menos duas imagens cefalométricas arquivadas realizadas sobre o mesmo protocolo no mesmo centro radiológico (inicial e 1 ano após encerrado o tratamento). Serão realizadas análises cefalométricas nas radiografias dos pacientes nos dois períodos para identificação de alterações nas vias aéreas nos casos tratados com expansor e nos casos não tratados.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar as dimensões do espaço da via aérea faríngea em pacientes em crescimento, após um protocolo de expansão rápida do palato.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: As radiografias cefalométricas dos pacientes selecionadas para o estudo podem conter dados pessoais de identificação, havendo o risco à identidade dos indivíduos, no entanto estes riscos serão minimizados com a utilização de um único avaliador e com o mascaramento de dados pessoais não relevantes à pesquisa.

Benefícios: O conhecimento de quais alterações das vias aéreas foram em função do crescimento e

Endereço: HUMAITA 1680

Bairro: CENTRO

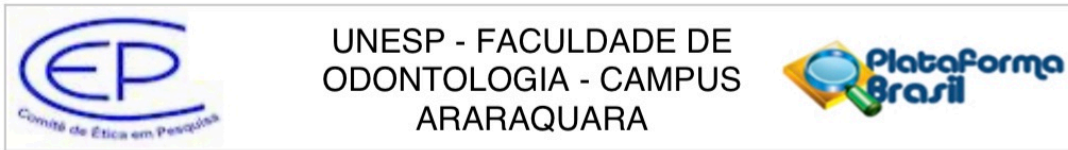
CEP: 14.801-903

UF: SP

Município: ARARAQUARA

Telefone: (16)3301-6459

E-mail: cep@foar.unesp.br



Continuação do Parecer: 2.934.758

quais foram devido ao procedimento realizado irá proporcionar uma melhora na indicação do tratamento para os pacientes. Os indivíduos que terão suas radiografias analisadas poderão ser chamados para retorno em consulta caso alterações importantes sejam identificadas, melhorando o tratamento recebido anteriormente ou promovendo acompanhamento dos casos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto trará contribuição para a área ao qual se aplica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos obrigatórios foram apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as solicitações foram devidamente atendidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Atendidas pendências de reunião, considero APROVADO o protocolo.

O pesquisador deverá encaminhar relatórios parciais a cada 01 (um) ano até o prazo final da pesquisa, quando deverá encaminhar o relatório final.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1077102.pdf	01/10/2018 11:06:52		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Brochurapesquisador_correcoes_cert.pdf	01/10/2018 11:06:27	Valfrido Antonio Pereira Filho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao.pdf	29/06/2018 10:15:59	Valfrido Antonio Pereira Filho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	dispensatcle.pdf	25/06/2018 14:36:01	Valfrido Antonio Pereira Filho	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderostoassinada.pdf	19/02/2018 17:39:09	PEDRO HENRIQUE DE AZAMBUJA CARVALHO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termonormas.pdf	14/02/2018 14:38:30	PEDRO HENRIQUE DE AZAMBUJA CARVALHO	Aceito
Orçamento	cienciaorcamentaria.pdf	14/02/2018	PEDRO HENRIQUE	Aceito

Endereço: HUMAITA 1680

Bairro: CENTRO

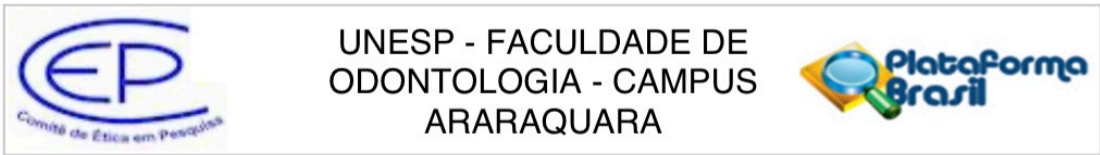
CEP: 14.801-903

UF: SP

Município: ARARAQUARA

Telefone: (16)3301-6459

E-mail: cep@foar.unesp.br



Continuação do Parecer: 2.934.758

Orçamento	cienciaorcamentaria.pdf	14:36:54	DE AZAMBUJA CARVALHO	Aceito
-----------	-------------------------	----------	-------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARARAQUARA, 03 de Outubro de 2018

Assinado por:
Andréa Gonçalves
(Coordenador(a))

Endereço: HUMAITA 1680

Bairro: CENTRO

UF: SP

Telefone: (16)3301-6459

Município: ARARAQUARA

CEP: 14.801-903

E-mail: cep@foar.unesp.br

No autorizo la publicación de este trabajo por el plazo de 2 años

Derechos de publicación reservados al autor

Araraquara, 10 de Julio de 2020

Rosana Martínez Smit