



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGÍA PREVENTIVA Y SOCIAL

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y CEFALOMÉTRICAS
DE LOS PACIENTES RESPIRADORES BUCALES
ATENDIDOS EN LA CLÍNICA DEL NIÑO (MÓDULO
SANTA ELENA) FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA - VENEZUELA**

www.bairgta.ula.ve

Trabajo Especial de Grado para optar al título de Odontólogo

Autores: Sandra Daniela Parra

Kelly Andreina Uzcategui

Tutor: Od. Carmine Lobo

Cotutor: Lic. Elix Izarra

Mérida – Venezuela, Julio 2019

DEDICATORIA

Dedico el fruto de este trabajo a Dios, que me bendice diariamente con el milagro de la vida, salud y felicidad, gracias por guiar mis pasos y por colocar en mi camino a personas maravillosas.

A mis padres, que en todo momento han estado a mi lado, a pesar de las dificultades, no me han dejado caer, tantas madrugadas han dado frutos, gracias por ayudarme a forjar este camino y por hacerme la persona que soy hoy.

A mi hermano, agradezco tu apoyo y palabras de aliento, ante los desánimos y momentos difíciles, por estar allí para compartir también las cosas bonitas de la vida. A toda mi familia, siempre gracias por sus buenos deseos y cariño, especialmente a mis abuelas.

También a ti mi amado Carlos, por estar allí desde el primer paso en la vida Universitaria, siempre para mí cuando todo se pone difícil y cuando no, por ayudarme a no perder la fe en las cosas buenas de la vida.

A los amigos que me ha dejado la carrera, muchas gracias por creer y confiar, hemos luchado por este sueño y ¡vamos a lograrlo!. Finalmente, dedico este esfuerzo a la Universidad de Los Andes, por mantenerse al pie de lucha ante las circunstancias actuales, por ayudar a seguir formando excelentes profesionales.

Sandra Parra.

DEDICATORIA

Dios, gracias por tu amor derramado en mí, por tu fidelidad todos estos años y por tu gracia que me ha acompañado en todo momento; este logro es para honrarte y glorificarte solo a ti porque te permanece.

A ti mama, por ser esa perla preciosa que Dios eligió para guiarme en este largo camino llamado vida, hoy los frutos de tu esfuerzo son evidentes con esta meta que cumplimos juntas. Gracias por guiarme con tu sabiduría, por animarme con tus palabras y fortalecerme con tus oraciones. Te amo mamita!

Gracias hermanos, por su cariño y apoyo incondicional, por estar juntos en todo momento a pesar de la distancia; son para mí un ejemplo de lucha y perseverancia, este logro es de ustedes.

A mis pequeñas sobrinas; Camila, Valentina, Isabella, Miranda y Constanza que este triunfo sea de inspiración y de ejemplo a seguir para ustedes para que sean mujeres de bien, las amo infinitamente!

Alejandro, gracias por recorrer conmigo este largo camino desde el primer día, por tu firme apoyo y por cada palabra de aliento que logro hacerme sonreír en los momentos más difíciles; estaré por siempre agradecida a Dios por enviarte a mi vida.

Finalmente, gracias a la Universidad de los Andes por abrirme sus puertas y permitirme ser parte de ella, gracias a mi amada Facultad de Odontología, a mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos me han hecho crecer cada día como profesional. Estaré eternamente agradecida y dondequiera que vaya será un honor para mí decir que soy Ulandina.

Kelly Uzcategui.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso que a través de sus bendiciones nos ha guiado en el camino para lograr nuestras metas, nos ha dado vida, salud, entendimiento y fortaleza para recorrer este camino.

A nuestros padres, quienes a través de su sabiduría y paciencia nos han acompañado en cada paso de nuestras vidas para forjar nuestro futuro, gracias por nunca dejarnos desfallecer, por creer en nuestros sueños y hacernos más humildes y más humanas tanto en nuestra vida personal como en la profesional.

A nuestros profesores, gracias por compartir sus conocimientos con dedicación y esmero a pesar de las circunstancias.

Agradecimiento especial a nuestra tutora Od. Carmine Lobo, siempre dispuesta a apoyarnos y enseñarnos cosas más allá de lo evidente y de lo necesario, gracias por su tiempo y dedicación a este proyecto.

Así mismo agradecemos a nuestro cotutor Lic. Elix Izarra, por el tiempo dedicado para lograr los resultados de este proyecto, gracias por su guía en este trayecto.

Profesor Damian Cloquell, su dedicación siempre será admirable para nosotras, estaremos siempre agradecidas por tanto apoyo durante todos estos años, por dedicarse con tanto cariño a la labor de enseñar, muchas gracias.

Estamos infinitamente agradecidas con todos aquellos quienes colaboraron en el desarrollo de esta investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Definición y contextualización del problema	3
1.2 Objetivos de la investigación	10
1.2.1 Objetivo general.....	10
1.2.2 Objetivos específicos.....	10
1.3 Justificación.....	10
CAPÍTULO II.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 Antecedentes	13
2.1.1 Características clínicas y cefalométricas de pacientes respiradores bucales	13
2.1.2 Características clínicas de pacientes respiradores bucales	14
2.1.3 Características cefalométricas de pacientes respiradores bucales	27
2.2 Bases conceptuales.....	37
2.2.1 Respiración nasal	37
2.2.2 Respiración bucal.....	39
2.2.3 Características clínicas del respirador bucal:.....	42
2.2.4 Diagnóstico de respiración bucal	49
2.2.5 Tratamiento o manejo de la respiración bucal	52
2.2.6 Cefalometría.....	54

CAPÍTULO III.....	65
MARCO METODOLÓGICO.....	65
3.1 Alcance y diseño de la investigación	65
3.2 Población y muestra	65
3.2.1 Población	65
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	65
3.4 Procedimientos, materiales, equipos e instrumentos.....	66
3.5 Principios bioéticos.....	66
3.6 Análisis de resultados.....	67
CAPÍTULO IV.....	68
RESULTADOS.....	68
4.1 Presentación de los resultados.....	68
4.1.1 Características clínicas.....	69
4.1.2 Características cefalométricas.....	79
CAPÍTULO V.....	86
DISCUSIÓN	86
CAPÍTULO VI.....	94
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	94
6.1 Conclusiones	94
6.2 Recomendaciones.....	95
REFERENCIAS.....	97
ANEXO A.....	112

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1. Tipo facial casos registrados relacionados por sexo y edad.	70
Gráfico 2. Tipo craneal casos registrados relacionados por sexo y edad.	72
Gráfico 3. Frecuencia de casos de materia alba por sexo y edad.	74
Gráfico 4. Paladar ojival profundo distribución de casos por edad.	75
Gráfico 5. Lengua saburral distribución de casos por sexo y edad.	77
Gráfico 6. Promedio de los casos registrados para línea E superior e inferior distribución por edad y sexo.	83
Gráfico 7. Promedio de los casos registrados para línea E superior e inferior distribución por edad y género.	83

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la población de estudio por sexo y edad.....	68
Tabla 2. Prevalencia de otros hábitos.....	69
Tabla 3. Prevalencia de tono labial.	71
Tabla 4. Prevalencia de manifestaciones registradas en ATM para el total de la población.....	73
Tabla 5. Prevalencia de lesiones en mucosas en el total de la población.....	73
Tabla 6. Lesiones de úvula prevalencia de casos con algún tipo de lesión.....	76
Tabla 7. Distribución de las características encontradas en relación a la lengua	76
Tabla 8. Promedio de overjet por sexo y edad.	77
Tabla 9. Promedio de overbite por sexo y edad.	78
Tabla 10. Prevalencia de casos de mordida cruzada.	78
Tabla 11. Distribución por género y edad de los valores máximos y mínimos registrados de SNB, SND y Fh-NPg.....	80
Tabla 12. Promedio de ángulos para observar las proporciones faciales.....	82
Tabla 13. Promedios de las medidas para la relación maxilar mandibular.....	84



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DONDE SE INSCRIBIÓ EL TEG

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y CEFALOMÉTRICAS
DE LOS PACIENTES RESPIRADORES BUCALES
ATENDIDOS EN LA CLÍNICA DEL NIÑO (MÓDULO
SANTA ELENA) FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA - VENEZUELA**

Trabajo Especial de Grado para optar al título de Odontólogo

Autores: Sandra Daniela Parra

Kelly Andreina Uzcategui

Tutor: Od. Carmine Lobo

Cotutor: Lic. Elix Izarra

Mérida – Venezuela, Julio 2019

RESUMEN

La respiración bucal es un hábito común en pacientes en edad de desarrollo, la lengua se ubica en una posición descendente deformando el paladar al profundizarlo. De acuerdo a la literatura existen variaciones clínicas y cefalométricas en niños respiradores bucales detectables, sin embargo no se han encontrado estudios relacionados con la descripción de las características clínicas y cefalométricas de respiradores bucales atendidos en la Clínica del Niño Módulo de Santa Elena de La ULA. El objetivo de esta investigación fue determinar las características clínicas y cefalométricas obtenidas de las historias clínicas de los pacientes respiradores bucales atendidos en la Clínica del Niño del Módulo Santa Elena entre 2008 y 2018. La investigación fue de alcance descriptivo con un diseño no experimental transversal. La población estuvo determinada por las historias clínicas de los niños atendidos la Clínica del Niño del Módulo Santa Elena diagnosticados como respiradores bucales entre 2008 y 2018. Se

emplearon estadísticas descriptivas para la presentación de los resultados, y para el procesamiento de los datos el software SPSS. Este estudio concluyó que en cuanto a las características clínicas predominó el tipo facial mesoprosopo, perfil convexo, así como el paladar ojival profundo. En cuanto a las características cefalométricas, se encontraron valores que no coincidían con la norma como para la línea E superior e inferior, ANB, SN-SGN y ENA-Me los cuales se observaron por encima de la norma, así mismo se observaron valores por debajo de la norma como el ángulo SNB, y el ángulo interincisal.

Palabras Clave: Respiración bucal, cefalometría, características clínicas, características cefalométricas.

www.bdigital.ula.ve

INTRODUCCIÓN

Las estructuras craneofaciales en condiciones normales tienen capacidad para desarrollarse adecuadamente, sin embargo la presencia de hábitos bucales pueden modificar no sólo la posición de los dientes, sino también la relación y forma de las arcadas dentarias. Por ello es importante que el odontólogo general y el odontopediatría sean capaces de diagnosticar tempranamente signos de los hábitos bucales, con el fin de interceptarlos y erradicarlos a tiempo y evitar la generación de anomalías cráneo-faciales.

La respiración bucal es un hábito muy común en pacientes en edad de desarrollo y se refiere a la respiración que se realiza por la boca, donde la lengua se ubica en una posición descendente para permitir la entrada del aire deformando el paladar, y provocando alteraciones faciales que se presentan típicamente en los individuos que la padecen; además de las deformaciones faciales la respiración bucal también provoca alteraciones del lenguaje, de la deglución, trastornos de hipomineralización del esmalte, y contribuye al desarrollo de gingivitis e hiperplasia gingival; este hábito repercute en la posición de la mandíbula y de la cadena muscular postural del individuo.

Las características clínicas pueden detectarse fácilmente debido a que los pacientes presentan generalmente cara estrecha y larga, mejillas flácidas, ojeras marcadas, orificios nasales pequeños, boca entre abierta y labio superior corto e inferior replegados. Se ha encontrado que las anomalías clínicas más frecuentes son labios incompetentes, micrognatismo transversal, perfil convexo y resalte aumentado, con discreto predominio en el sexo femenino.

En cuanto a las características cefalométricas, se ha observado que los pacientes con respiración bucal crónica presentan una altura facial inferior aumentada, biotipo

facial dolicofacial, vías aéreas estrechas, protrusión del incisivo superior y protrusión labial.

De acuerdo a la literatura existen variaciones clínicas y cefalométricas en niños respiradores bucales, sin embargo no se han encontrado estudios relacionados con la descripción de las características clínicas y cefalométricas de respiradores bucales atendidos en la Clínica del Niño Módulo de Santa Elena.

A continuación se desarrolló una investigación de alcance descriptivo con un diseño no experimental transversal, con la finalidad de determinar las características clínicas y cefalométricas obtenidas de las historias clínicas de los pacientes respiradores bucales atendidos en la Clínica del Niño del Módulo Santa Elena entre 2008 y 2018.

Esta investigación constituye el informe final del Trabajo Especial de Grado para optar al título de odontólogos y su contenido se presenta estructurado por capítulos, como se describe a continuación: Capítulo I Planteamiento del problema: Definición y Contextualización del problema, Objetivos de la investigación y Justificación. Capítulo II Marco teórico: Antecedentes y Bases Conceptuales. Capítulo III Marco Metodológico: Alcance y Diseño de Investigación, Población y Muestra, Sistema de variables, Técnicas e instrumentos de recolección de datos, Procedimientos, Materiales y métodos, Principios bioéticos, análisis de resultados. Capítulo IV Presentación de los resultados, Capítulo V Discusión de los resultados, Capítulo VI Conclusiones y recomendaciones, cronograma de actividades y finalmente se presentan las referencias consultadas y anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Definición y contextualización del problema

El complejo maxilofacial se compone de tres sistemas que tienen un potencial de desarrollo normal: el sistema esquelético, el sistema muscular y el sistema dentario, cuando no existe obstáculo en el desarrollo de dichos sistemas se puede establecer una oclusión funcionalmente equilibrada¹. Sin embargo los hábitos bucales como la succión digital, la deglución atípica y la respiración bucal pueden modificar la posición de los dientes, así como la relación y forma de las arcadas dentarias².

Un hábito puede ser definido como la costumbre o práctica adquirida por la repetición frecuente de un mismo acto³, inicialmente este acto puede ser consciente y luego convertirse en inconsciente; algunos hábitos bucales son considerados fisiológicos o funcionales como la respiración nasal, masticación, el habla y la deglución, sin embargo otros hábitos son considerados no fisiológicos como la succión digital, la respiración bucal y la deglución atípica entre otros; en su origen y establecimiento intervienen diversos factores que comprenden tanto aspectos psicológicos como las predisposiciones por variaciones morfológicas⁴⁻⁷.

La alteración del desarrollo normal del sistema estomatognático está dada por el desequilibrio de las fuerzas musculares las cuales al no ejercer su presión normal permiten que el esfuerzo anormal que mantiene una intensidad constante produzca una deformación ósea⁴. Cabe destacar que la afección de las estructuras buco-faciales depende de la frecuencia, duración, intensidad y dirección de las fuerzas aplicadas al realizar dichas contracciones musculares de manera reiterada⁸. De esta manera los

hábitos anómalos modifican la posición de los dientes⁹, alteran los patrones de crecimiento óseo, ocasionando en muchos casos mordidas abiertas anteriores y laterales, así como protrusiones dentarias, protrusiones dento-alveolares y alteraciones en la erupción de uno o varios dientes^{1,7,10-14}, además los hábitos bucales anormales no tratados adecuadamente y a edades tempranas afectan la relación maxilar con los dientes y la relación maxilar con otras estructuras faciales; es importante destacar que ésta interrelación puede determinar la apariencia normal o displásica de un individuo¹⁵.

Por su parte, la respiración bucal se ha establecido como un hábito muy común en pacientes en edad de desarrollo y se refiere a la respiración que se realiza por la boca donde la lengua se ubica en una posición descendente, para permitir la entrada del aire⁷, mientras que la respiración normal involucra la utilización del tracto nasal y nasofaríngeo¹⁶.

Cuando se encuentra instalado el hábito anómalo de respiración bucal el aire transita por la cavidad bucal y como consecuencia, se desencadena un aumento de la presión aérea intrabucal. El paladar se deforma y se profundiza, al mismo tiempo como el aire no transita por la cavidad nasal, deja de penetrar en los senos maxilares y estos se vuelven atrésicos pues no se desarrollan correctamente^{1,17}; la lengua descendida provoca un crecimiento rotacional posterior de la mandíbula con apertura del eje facial causando así un aumento de altura facial del tercio inferior, conocido como facies adenoideas o síndrome de la cara larga³, en consecuencia se ocasiona un desequilibrio de la funcionalidad en las estructuras faciales con implicaciones estéticas negativas¹⁶.

Entre las causas del trastorno de respiración bucal se encuentra la succión del chupón, por lo que se ha encontrado que la lactancia materna prolongada disminuye el riesgo de desarrollar el trastorno de respiración bucal. Así mismo se debe tomar en cuenta la influencia de la posición para dormir y el clima como factores que propician este hábito¹⁷, por lo que en los niños con respiración bucal se deben descartar una gran variedad de patologías infecciosas, estructurales y alérgicas, ya que si hay un

aumento de volumen de las estructuras que se encuentran dentro del tracto nasal y nasofaríngeo como adenoides y amígdalas se está impidiendo el paso del aire por estos conductos y el resultado puede ser que el individuo respire por la boca¹⁶. En este sentido cabe destacar que las infecciones respiratorias se han posicionado como las patologías con mayor número de pacientes en Venezuela¹⁸, de acuerdo a estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹⁹ la población infantil resulta la de mayor riesgo al momento de adquirir infecciones respiratorias.

Los respiradores bucales pueden ser de tres tipos: orgánicos que presentan obstáculos mecánicos dificultando o impidiendo la respiración nasal, puramente funcionales que no presentan obstáculos mecánicos y patológicos o funcionales que mantienen la boca abierta debido a una disfunción neurológica responsable de la respiración^{20,21}. Cabe destacar que la respiración bucal al no ser tratada trae como consecuencia el desarrollo de enfermedades de oídos y otras malformaciones maxilares²².

Desde hace más de 150 años se estableció la relación entre respiración bucal y deformaciones faciales²³, el crecimiento facial anómalo de los niños que presentan este hábito se debe a que el maxilar presenta una falta de crecimiento transversal las fuerzas centrípetas de la musculatura mímica, lo cual se refleja clínicamente como con un maxilar superior estrecho, elevación de la bóveda palatina y apiñamiento y/o protrusión de los dientes anteriores.

Además de las deformaciones faciales la respiración bucal también provoca alteraciones del lenguaje y de la deglución, así como trastornos de hipomineralización del esmalte²⁴, así mismo en pacientes respiradores bucales se observa la presencia de gingivitis e hiperplasia gingival¹³, además este hábito repercute en la posición de la mandíbula y de la cadena muscular por lo que influye en la postura del individuo²⁵.

Las características clínicas de los respiradores bucales son fácilmente detectables y entre ellas se incluyen la cara estrecha y larga, mejillas flácidas, ojeras marcadas,

orificios nasales pequeños, aspecto de persona enferma, posición recta de la cabeza y entreabierta de la boca, labio superior corto e inferior replegado^{26,27}. Cuando el paciente sonríe, deja al descubierto gran parte de la encía, lo que se conoce como sonrisa gingival²⁸⁻³⁰.

La alta prevalencia de hábitos conlleva a la necesidad de que el Odontólogo general y el Odontopediatría sean capaces de diagnosticar tempranamente signos de los mismos, con el propósito de evitar la generación de anomalías⁷, de allí la importancia de interceptarlos y erradicarlos a tiempo para de esta manera propiciar las condiciones para un desarrollo armónico del sistema estomatognático³¹. Para llegar un correcto diagnóstico integral se deben tomar en cuenta elementos como: la historia clínica, evaluación sociopsicológica, evaluación de la estética facial, imagenología, evaluación de modelos de estudio, montaje en articulador semiajustable, cefalometría, y fotografías intra y extra bucales^{32,33}.

En este sentido la historia clínica desempeña un papel fundamental para llevar a cabo una atención médico-estomatológica de calidad³⁴; así mismo se considera como la vía para la ejecución del proceso de atención médica a través del conjunto ordenado de procedimientos para conseguir un diagnóstico, pronóstico y tratamiento correctos³⁵. En el ámbito de la ortodoncia la integración de la estética y la función constituye el equilibrio ideal para el desarrollo correcto del tratamiento³⁶.

Por su parte la cefalometría es una herramienta de apoyo para el diagnóstico de alteraciones dentomaxilofaciales³⁷, surgió en 1934 por Hofrath en Alemania y Broadbent en Estados Unidos³⁸. Es una forma de cuantificar a partir de una radiografía lateral del cráneo las estructuras craneofaciales, para ello se realizan trazos sobre papel transparente tomando como referencia dicha radiografía lateral con el fin de medir ángulos y distancias de determinadas estructuras³². El estudio cefalométrico es empleado para comparar al paciente con un grupo de referencia

normal y detectar de esta manera cualquier diferencia entre las relaciones dentoesqueléticas dentro de su grupo étnico o racial³⁹⁻⁴¹.

El objetivo del análisis cefalométrico es el estudio de las relaciones horizontales y verticales de los cinco componentes funcionales más importantes de la cara: el cráneo y la base craneal, el maxilar óseo, la dentición y los procesos alveolares superiores, la mandíbula ósea y la dentición y los procesos alveolares inferiores⁴². Otra aplicación clínica de la cefalometría radiológica es el establecimiento de los cambios inducidos por el tratamiento ortodóntico para ello pueden superponerse radiografías cefalométricas seriadas obtenidas antes, durante y después del tratamiento para estudiar los cambios experimentados en la posición de los maxilares y los dientes³⁹. Entre los análisis cefalométricos desarrollados se encuentran algunos que contienen análisis en el sentido vertical y estos en general son los que se han aplicado al área de rehabilitación bucal. Entre estos se encuentran el análisis de Steinner, Mc Namara, Björk-Jarabak y Ricketts⁴².

En un estudio realizado a ortodoncistas sobre el diagnóstico clínico de respiración bucal, se estableció que en la evaluación visual se toman en cuenta aspectos como: si el niño mantiene sus labios sellados (97.2%) y su postura (80.0%); así mismo se consideraron otros elementos para el diagnóstico como: presencia de mordida abierta anterior (67.2%), ojeras oscuras (63.6%), cara larga (63.6%), gingivitis en dientes maxilares anteriores (50.9%), mordida cruzada posterior (49%) y otros (25.4%)⁴³.

En este sentido Barrios, L. y cols⁴⁴ en su estudio donde evaluaron niños respiradores bucales establecieron como anomalías dentomaxilofaciales más frecuentes: labios incompetentes el 94,5% de los casos, seguido del micrognatismo transversal con un 86,5%, perfil convexo, 77,0% y resalte aumentado, 74,5% con discreto predominio en el sexo femenino.

Así mismo, se ha comprobado que hay una relación estrecha entre la respiración bucal y las maloclusiones dentro del campo de la ortodoncia, considerándose dicho hábito como un factor de riesgo en el desarrollo de la desarmonía oclusal⁴⁵. El tipo de maloclusión predominante es la Clase II en las edades de 6 a 11 años y de 12 a 14 años, donde el sexo femenino presenta una discreta preeminencia⁴⁴, sin embargo se ha observado predominio la oclusión Clase I en pacientes con obstrucción a causa de hipertrofia adenotonsilar⁴⁶.

Por otro lado, a través de la cefalometría se ha podido determinar que el crecimiento del maxilar y la mandíbula, tiene relación significativa con la posición vertical o el descenso del hueso hioides en pacientes con respiración bucal, además la posición del hioides también influye en la posición de la columna vertebral, específicamente del segmento cervical y de la cabeza⁴⁷. De acuerdo a un estudio cefalométrico realizado por Chung, I. y cols⁴⁸, los niños con respiración bucal parecen tener el hueso hioides en una posición más elevada, además presentan una mandíbula más retruida y una mayor inclinación del plano mandibular y del plano oclusal, además se observa el espacio aéreo nasofaríngeo significativamente más pequeño y una mayor tendencia a tener una maloclusión de clase II en comparación con los niños que respiran por la nariz.

De acuerdo a Souki, B. y cols²³ conocer la morfología de los tejidos blandos de los niños con respiración bucal es una herramienta de diagnóstico importante; a través de su estudio cefalométrico de tejidos blandos demostraron que en niños respiradores bucales el labio superior se muestra protuído, así mismo el labio inferior es mucho más corto y prominente y por otro lado, existe una disminución del ángulo nasolabial, la prominencia nasal y el grosor del mentón en los niños que padecen el hábito.

Un estudio⁴⁹ determinó a través del análisis cefalométrico la existencia de un ángulo de la base del cráneo más pequeño en niños con obstrucción de la respiración, se puede observar que los niños obstruidos presentaron un maxilar más estrecho, una altura palatina más profunda y un arco dental inferior más corto. Además, la

prevalencia de mordida cruzada lateral fue significativamente mayor entre los niños obstruidos.

Por su parte Valladares Y. y cols¹⁶ determinaron que existen cambios cefalométricos en pacientes tanto femeninos como masculinos diagnosticados como respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores, estos cambios fueron: el aumento del ángulo maxilomandibular, ángulo Frankfort-mandibular y disminución de la distancia de la espina nasal posterior respecto al tejido adenoideo.

Así mismo, un estudio cefalométrico realizado por Sousa, J. y cols⁵⁰, demostró que los pacientes con respiración bucal crónica presentan una altura facial inferior aumentada, significativamente mayor en niños con hipertrofia de amígdalas y adenoides, lo que podría ser un cambio inicial en la postura mandibular para lograr un aumento del área de la faringe durante la función respiratoria.

Otro estudio demostró que la respiración por la boca puede influir en el desarrollo craneofacial y oclusal en la infancia en niños respiradores bucales, se evaluó un grupo con un alto grado de obstrucción de las vías respiratorias, por hipertrofia del paladar y faringe, amígdalas en los que se observó una tendencia al patrón dolicofacial y una distancia intermolar más corta lo que indica un mayor estrechamiento del arco maxilar⁵¹.

Malhotra, S. y cols²⁶ en su estudio en el cual los pacientes fueron sometidos a un examen clínico para el diagnóstico de respiración bucal y análisis cefalométrico, determinaron que el cambio en el modo de respiración puede estar asociado con un aumento de la altura facial, así como también el aumento del ángulo del plano mandibular y el ángulo gonial.

Finalmente, Freire, K⁵² al comparar las características clínicas y los valores cefalométricos entre niños de 6 a 12 años de edad, respiradores bucales y respiradores

nasales, determinó un biotipo facial mesofacial en el 55% y dolicofacial en el 45% de los casos de respiradores bucales, facies adenoideas, vías aéreas estrechas, protrusión del incisivo superior y protrusión labial, así como oclusión Clase I en el 55% de los casos y Clase II en el 45% evaluados.

De acuerdo a la literatura existen variaciones clínicas y cefalométricas en niños respiradores bucales, sin embargo no se han encontrado estudios relacionados con la descripción de las características clínicas y cefalométricas de respiradores bucales atendidos en la Clínica del Niño Módulo de Santa Elena, por lo tanto surgió la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las características clínicas y cefalométricas de los respiradores bucales atendidos en la Clínica del Niño Módulo de Santa Elena entre 2008 y 2018?.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar las características clínicas y cefalométricas obtenidas de las historias clínicas de los pacientes respiradores bucales atendidos en la Clínica del Niño del Módulo Santa Elena entre 2008 y 2018.

1.2.2 Objetivos específicos

- Describir las características clínicas obtenidas de las historias de los pacientes respiradores bucales por edad y género.
- Describir las características cefalométricas obtenidas de las historias de los pacientes respiradores bucales por edad y género.

1.3 Justificación

Si bien se han reportado estudios donde se establecen las características clínicas y cefalométricas de niños respiradores bucales como se describió con anterioridad, no se han encontrado estudios donde se haya evaluado la población de pacientes

respiradores bucales que acuden para recibir atención odontológica en la Clínica del Niño del Módulo Santa Elena de La Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, Mérida – Venezuela.

De acuerdo a diversos estudios³⁹⁻⁴¹ las características cefalométricas son diferentes entre los grupos raciales y étnicos. Así mismo se ha encontrado que la mayoría de parámetros cefalométricos han sido desarrollados en relación a poblaciones extranjeras, especialmente europeas y anglosajonas, por lo que se desconoce si los promedios de esas medidas cefalométricas se ajustan a la población mestiza como la población latinoamericana^{53,54}, en este sentido resulta importante la realización de un estudio a nivel local que incluya como en este caso la identificación y descripción de los pacientes respiradores bucales de acuerdo a sus características clínicas y cefalométricas ya que estos datos se desconocen actualmente, contribuyendo a establecer criterios de diagnóstico relevantes para la práctica clínica y de esta manera generar conocimientos sobre las características que predominan en nuestro entorno más cercano tal es el caso de los pacientes que asisten a la Clínica del Niño del Módulo Santa Elena de La Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, del estado Mérida.

Es de vital importancia destacar que la respiración bucal es un hábito capaz de desencadenar trastornos dentofaciales⁵⁵ y se ha identificado como causa de distintos problemas de salud bucal lo que es considerado como un problema serio para el inicio del tratamiento ortodóntico¹⁶, esto debido a que también propicia afecciones de las mucosas bucales por la presencia de mayor resequedad bucal, lo cual a su vez contribuye a un mayor riesgo de presentar caries dental⁵⁶ entre otros factores. Así mismo, en los pacientes respiradores bucales destaca la existencia de obstrucciones en las vías aéreas, desviación del septo, inflamación de la membrana basal, cornetes o adenoides⁵⁷, por lo que existe la necesidad de tomar una conducta adecuada en cuanto a la realización de exámenes complementarios e interconsulta con los especialistas correspondientes como parte de su tratamiento integral y no únicamente un abordaje

con aparatología fija o removible. Una vez eliminada la causa puede continuar el hábito, y esto involucra la rehabilitación con ejercicios funcionales⁵⁸.

Finalmente, cabe señalar que las implicaciones sociales de padecer este hábito son múltiples, debido que además de las características clínicas y cefalométricas que presentan estos pacientes, muestran dificultades para la deglución, disminución de la percepción del gusto y el olfato, habla imprecisa, menos rendimiento físico, cansancio frecuente y dificultad de atención lo cual dificulta el desarrollo de las actividades escolares⁵⁹. Por lo que el diagnosticar éste hábito de forma correcta y oportuna a través de su identificación clínica y cefalométrica, permite orientar y predecir su tratamiento de manera adecuada contribuyendo así a mejorar la calidad de vida y corregir en los casos que sea necesario las alteraciones causadas por el hábito de respirar por la boca.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Dentro del presente capítulo se tendrán en cuenta aspectos teóricos fundamentales para el estudio, por lo que se incluyen trabajos previos que guardan relación con la presente investigación. Siguiendo un orden temático en tres grupos, el primero estará relacionado con estudios sobre las características clínicas y cefalométricas de los pacientes respiradores bucales, el segundo grupo se refiere a estudios que involucran aspectos únicamente clínicos de los pacientes que padecen el hábito, este grupo estará subdividido en estudios que incluyen: características faciales y craneales, características oclusales, características palatinas y características gingivales, finalmente un tercer grupo que se refiere a estudios que incluyen aspectos únicamente cefalométricos de pacientes respiradores bucales.

2.1.1 Características clínicas y cefalométricas de pacientes respiradores bucales

Freire, K⁵² realizó un estudio en Ecuador, publicado en el año 2012, con el objetivo de comparar las características clínicas y los valores cefalométricos entre niños de 6 a 12 años de edad, respiradores bucales y respiradores nasales. Para este fin selecciono 20 pacientes respiradores nasales y 20 pacientes respiradores bucales, a los cuales se les realizó el llenado de la historia clínica y el respectivo estudio cefalométrico, se incluyeron para el grupo de respiradores bucales pacientes con problemas de respiración bucal, presencia de amígdalas y adenoides; para el grupo de respiradores nasales fueron incluidos aquellos que al análisis radiográfico presentaran vías aéreas amplias; fueron excluidos los pacientes operados por

amigdalectomía, adenoidectomía o rinoplastia, así como también los pacientes resfriados temporales. Como resultado de este estudio se obtuvo que los niños respiradores bucales presentaron un biotipo mesofacial en un 55% y un biotipo dolicocefálico en un 45% de los 20 casos tomados, por otro lado un 55% de los casos presentó facies adenoideas; por su parte en la evaluación oclusal se observó una prevalencia Clase I en un 55% y Clase II en un 45%; cabe destacar que este estudio reveló la presencia de vías aéreas estrechas en un 100% de los casos con respiración bucal, en contraste con los respiradores nasales donde ningún caso presentó las vías estrechas; así mismo se observó protrusión del incisivo superior y protrusión labial en un 45% de los casos con respiración bucal. Respecto al grupo de respiradores nasales se observó un biotipo mesofacial en un 95% y en un 5% dolicocefálico de los 20 casos tomados, los respiradores nasales no presentaron facies adenoideas y mostraron predominio de la oclusión Clase I en 95% y una Clase II en el 5% de los casos; en el grupo de respiradores nasales se observó protrusión del incisivo superior en un 35% y protrusión labial en un 30%. En este estudio se concluyó que el hecho que una respiración inadecuada influya en mayor o menor grado en el cuadro morfológico - funcional bucofacial, no significa que necesariamente, las alteraciones resultantes sean siempre las mismas, así mismo a través de esta investigación el autor señaló la importancia del tratamiento interdisciplinario temprano en los casos de respiradores bucales.

2.1.2 Características clínicas de pacientes respiradores bucales

2.1.2.1 Características faciales y craneales

Pérez, J. Y cols⁶⁰ publicaron un estudio en el año 2010 realizado en Venezuela, cuyo propósito fue caracterizar clínica y epidemiológicamente la respiración bucal en niños de 3 a 5 años en la parroquia Catia La Mar, de enero a junio de 2008, la muestra estuvo conformada por 100 niños que padecían el hábito de respirador bucal diagnosticados mediante la observación clínica. A través de esta investigación se observó que el hábito de respiración bucal se presenta en los niños de menor edad y

con mayor frecuencia en el sexo masculino, así mismo se determinó el predominio de la respiración bucal patológica sobre la respiración bucal por hábito en los varones evaluados. Por su parte el asma bronquial y la bronquitis asmática predominaron en las edades de 3 y 5 años; el más afectado fue el sexo masculino, mientras que en las hembras predominó la rinitis alérgica en la edad de 5 años. A través de esta evaluación se concluyó que los pacientes con obstrucción de las vías respiratorias fueron respiradores bucales y predominó la hipertrofia adenoidea y/o amigdalara, así como la hipertrofia de cornetes para las hembras y la desviación del tabique para los varones.

En este sentido, Barrios, L y cols⁴⁴ publicaron un estudio en el año 2001 realizado en Cuba, con el fin de determinar las anomalías dentomaxilofaciales más frecuentes en respiradores bucales, la presencia del hábito según sexo y grupo etario, así como la prevalencia de maloclusiones. La muestra estuvo compuesta por 600 niños de ambos sexos escogidos al azar y con edades comprendidas entre los 3 y los 14 años de edad inscritos en diferentes escuelas en la ciudad de La Habana; se les efectuó el examen facial con la luz natural, determinando, mediante la observación de la tonicidad de las alas de la nariz y el cierre bilabial, si eran respiradores bucales o no, posteriormente se les realizó el examen bucal con ayuda de la luz artificial, espejo bucal plano y regla milimetrada. Para analizar las variables se tuvo en cuenta: tipo facial, labios, resalte, apiñamiento, diastema, y ancho transversal de la cara. Se obtuvo como resultado la presencia de labios incompetentes el 94,5 % de los casos, seguido del micrognatismo transversal con un 86,5 %, perfil convexo, 77,0 y resalte aumentado, 74,5 %, así mismo se pudo determinar que de un total de 600 niños, 148 eran respiradores bucales para el 24,6 %. Este estudio concluyó que las anomalías dentomaxilofaciales que con mayor frecuencia se presentaron en los niños respiradores bucales fueron labios incompetentes, seguido del micrognatismo transversal, perfil convexo, y resalte aumentado, además se observó un discreto predominio del sexo femenino sobre el masculino y el grupo de 6 a 11 años de edad

fue el más afectado. Todos los niños presentaron maloclusión, siendo la Clase II el que predominó en los grupos de 6 a 11 años y 12 a 14 años.

2.1.2.2 Características oclusales

Tinano, M. y cols⁶¹ publicaron un estudio observacional de corte transversal en el año 2017 realizado en Brasil, el cual tuvo como propósito informar datos epidemiológicos sobre la prevalencia de maloclusión en un grupo de niños ingresados en un centro hospitalario otorrinolaringológico de respiración bucal, y evaluar la asociación entre la obstrucción de la vía aérea superior y diferentes maloclusiones dentales. Un total de 1002 pacientes ingresados consecutivamente en el Centro desde noviembre de 2002 hasta diciembre de 2015 participaron en el estudio. Todos los pacientes habían sido referidos por pediatras y médicos de atención primaria debido a un problema de respiración bucal y fueron evaluados por un equipo multidisciplinario, la historia clínica de los pacientes incluyó quejas de respiración o bucal durante al menos tres meses, una postura de boca abierta durante el día y / o la noche, y ronquidos y apnea del sueño en algunos casos. La respiración bucal se confirmó en presencia de al menos una de las siguientes patologías de las vías respiratorias: hiperplasia amigdalina obstructiva, hiperplasia adenoidea obstructiva y rinitis alérgica. Los niños que no fueron diagnosticados con obstrucción causada por una de estas condiciones se clasificaron como respiradores bucales funcionales. A través del examen clínico y la nasofaringoscopia, las vías respiratorias superiores de los pacientes se clasificaron como no obstruidas u obstruidas. Un equipo de ortodoncistas, previamente calibrados, realizó el examen clínico dental. Se excluyeron niños con otros síndromes y niños con dentición permanente. Como resultado del estudio, se detectó que la hipertrofia amigdalina causó una obstrucción significativa de las vías respiratorias en el 41,3% de la muestra, hipertrofia adenoidea en el 54,1% y rinitis alérgica en el 68,1%. Así mismo se observaron maloclusiones de mordida abierta y clase II en aproximadamente el 30% de los niños, y mordidas cruzadas posteriores en el 25%. Más de la mitad de los niños que respiraban por la boca tenían una relación normal entre los arcos en los planos sagital (59.3%), vertical

(53.0%) y transversal (75.1%). El análisis de chi-cuadrado determinó una asociación no significativa entre la respiración bucal y la maloclusión. De esta forma concluyeron que, el 30,8% de los niños con respiración bucal presentaron maloclusión clase II, el 32,1% presentó mordida abierta anterior y el 24,9% mordida cruzada posterior. No se encontró asociación entre el tipo de obstrucción (amígdalas, adenoides y rinitis) y las diferentes maloclusiones y más de la mitad de los niños presentaron una relación normal entre los arcos en las dimensiones sagital, transversal y vertical.

Por su parte, Manosalvas, D.⁶² realizó un estudio en Ecuador publicado en el año 2016 con el objetivo de establecer el tipo de oclusión dentaria según la clasificación de Angle en niños de 6 a 8 años con y sin respiración bucal. Para confirmar el diagnóstico de respirador bucal se realizaron: la prueba de Rosenthal, prueba del algodón, prueba de la vela; así mismo se realizó el examen clínico para determinar la clasificación de Angle y para el análisis facial se tomaron en cuenta las fotografías registradas para cada niño. Una vez diagnosticados los pacientes fueron distribuidos en dos grupos RO (respiración bucal) y RN (respiración nasal). Como resultado se obtuvo que no había relación entre el tipo de respiración y la clase de Angle, ya que el 44.8% de pacientes presentaban respiración nasal y clase I de Angle y el 30.6% de niños eran respiradores bucales; por otro lado en cuanto al tipo facial y el tipo de respiración el 56.5% de los niños con perfil convexo presentaba respiración bucal mientras que el 50% de los niños que presentaron perfil recto eran respiradores nasales. Finalmente, a través de esta investigación se pudo concluir que la respiración bucal efectivamente produce cambios a nivel facial, mas no existe un porcentaje adecuado para sustentar que sucede lo mismo con la relación molar. La autora recomienda realizar estudios donde se incluya el examen cefalométrico para que la investigación sea más confiable.

Silva, G. y cols⁵⁵ publicaron un estudio en el año 2014 cuyo objetivo fue obtener la prevalencia del hábito de respiración bucal como un factor etiológico de

maloclusión en escolares de Centro, Tabasco en México. Se llevó a cabo un estudio de método cuantitativo observacional prospectivo de corte transversal analítico, en el municipio de Centro, Tabasco. Para ello se extrajo una muestra representativa de 798 niños en edad escolar, masculinos y femeninos, que fueron seleccionados a través de un muestreo probabilístico aleatorio simple por conglomerado. Los criterios de inclusión fueron niños y niñas de 6 a 12 años, y los de exclusión niños menores de 6 años de edad, mayores de 12 años, que presenten algún síndrome, presencia de otro tipo de hábito no fisiológico y niños que portaban aparatología fija o removible. Se obtuvo como resultado que 65 (8.7%) de los alumnos evaluados presentaron el hábito de respiración bucal y 680 se ubicaron en el grupo de respiración nasal (91.3%). El grupo más afectado de los respiradores bucales fue el de 6 a 9 años con 43 alumnos (66.1%), teniendo un leve predominio del sexo femenino (50.77%) sobre el masculino (49.23%); se encontró una prevalencia alta de los pacientes con maloclusión tanto en respiradores bucales (98.4%) como en los nasales (69.7%). De este modo se concluyó que la respiración bucal es una de las tantas causas funcionales para que se desarrolle una maloclusión y este patrón de respiración conlleva una serie de efectos secundarios que afectan el desarrollo dentofacial, funcional, psicológico y social, cuya corrección puede requerir, incluso, tratamientos quirúrgicos

Por su parte, Podadera, Z. y cols⁶³ realizaron un estudio descriptivo transversal en el año 2012, realizado en Cuba con el propósito de evaluar la repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años de edad pertenecientes a la Clínica Estomatológica Docente "Ormani Arenado" de Pinar del Río. La muestra quedó constituida por 197 pacientes, de los cuales fueron excluidos aquellos pacientes que no presentaron alguno de los cuatro primeros molares, también se excluyeron aquellos con antecedentes de alteraciones congénitas o hereditarias, tratamiento medicamentoso o quirúrgico que hayan podido alterar el desarrollo maxilar y facial, pacientes que recibieron tratamiento ortodóncico u ortopédico y pacientes con hábitos deformantes como: succión digital, succión labial o deglución

atípica. El análisis de la oclusión se realizó en los tres planos del espacio: anteroposterior, transversal y vertical. La profundidad del paladar fue medida en milímetros con un Compás Tridimensional de Korkhaus, a nivel del diámetro intermolar, para la determinación del tipo facial se utilizó el índice facial morfológico total. En esta investigación, se obtuvo que la mayoría de los pacientes estudiados eran respiradores nasales y sólo 54 pacientes cumplieron la condición de respiradores bucales, con mayor representación del grupo de 10 años de edad. El 98,1% de los pacientes con respiración bucal presentó maloclusión con predominio de la maloclusión clase II, en cuanto a la anomalía de la oclusión más frecuente para el grupo de respiradores bucales fue el resalte aumentado, y en los respiradores nasales fue la sobremordida. La mordida abierta anterior y cruzada posterior sólo se presentaron en el grupo de respiradores bucales para este mismo grupo se observó un ligero predominio del tipo dolicofacial. Este estudio concluyó que existe una fuerte asociación entre el tipo de respiración, el tipo de maloclusión y el tipo facial, por lo que se recomienda mantener una conducta vigilante por parte de los padres, equipo de salud, pediatras y estomatólogos con el fin de prevenir este tipo de respiración en aras de realizar labores preventivas y correctoras de las maloclusiones relacionadas.

Herrera, M. y cols⁶⁴, realizaron un estudio transversal en México, publicado en el año 2009 cuyo objetivo fue evaluar la frecuencia de respiración bucal en niños con maloclusión. La muestra fue seleccionada de un grupo de pacientes del Servicio de Ortodoncia del Hospital Infantil de México, Federico Gómez, se tomaron datos obtenidos previamente de maloclusión. Los datos sobre el tipo de respiración ya sea nasal o bucal se obtuvieron de la valoración clínica por un alergólogo pediatra, el cual diagnosticaba si la causa era rinitis alérgica, desviación septal o adenoiditis. Cincuenta y cinco pacientes completaron el estudio, 29 femeninos y 26 masculinos, la media para la edad fue de 13 años. Veintiséis pacientes presentaron respiración bucal (47%), la causa exacta es muy discutible ya que no todos desarrollan el mismo tipo de anomalías. El crecimiento de adenoides fue la causa más frecuente en los pacientes. La frecuencia de maloclusión en pacientes con respiración bucal tiene una

significancia mayor del lado derecho, se observó que en la clase molar I es mayor la frecuencia. Los autores concluyen que la maloclusión es una afección del desarrollo, en la mayoría de los casos se debe a una moderada distorsión del desarrollo normal. La respiración bucal es una de las posibles causas funcionales para que se desarrolle la maloclusión y se debe considerar al planificar el tratamiento adecuado.

En este sentido Flores, G. y cols⁴⁶, realizaron un estudio en Venezuela, publicado en el año 2005 cuyo propósito fue demostrar si existe relación entre los pacientes con insuficiencia respiratoria nasal y un tipo específico de maloclusión dentaria utilizando la clasificación de Angle. El estudio se realizó, en 39 niños que asistieron al servicio de otorrinolaringología del Hospital San Juan de Dios, de edades comprendidas entre 6 y 12 años, de ambos sexos y que presentaban problemas otorrinológicos que causaran respiración bucal. Se excluyeron todos aquellos pacientes que a pesar de haber tenido la edad requerida, no le habían hecho erupción en boca los cuatro primeros molares permanentes, necesarios para establecer la clasificación dentaria, también se excluyeron aquellos niños que presentaron algún tipo de síndrome, ya que algunas maloclusiones están asociadas a síndromes. A estos pacientes se les realizó el examen clínico bucal para determinar las maloclusiones presentes. Los resultados arrojaron que la maloclusión clase I es la que se presentó con mayor frecuencia con el 61% del total de los niños, los problemas más comunes causantes de obstrucción nasal observados fueron: Hipertrofia Adenotonsilar, Hipertrofia Turbinal Bilateral Inferior, Rinitis Alérgica, Septodesviación, Asma y Quistes. Hubo una marcada presencia de apiñamiento anteroinferior, de mordidas abiertas, paladar estrecho y de características propias de la fascie adenoidea.

Santos, J.⁶⁵ llevó a cabo un estudio en Lima, Perú publicado en el año 2002, con la finalidad de comparar oclusión, profundidad palatina y tipo facial en dos grupos con diferente tipo de respiración. Se eligió una muestra de 10 niños que manifestaron la condición de respiradores bucales y 10 niños respiradores nasales quienes conformaron el grupo control, de sexo masculino o femenino con edad cronológica de

9 a 12 años. La determinación de la condición de respirador bucal o nasal, estuvo a cargo de un médico otorrinolaringólogo luego de evaluar la anamnesis, realizar el examen clínico y radiológico respectivo. Los procedimientos para el examen clínico incluyeron rinoscopia anterior, otoscopia bilateral, examen buco-faríngeo, presión digital a nivel de los senos maxilares y frontales y pruebas de permeabilidad del aire por la nariz. Para la evaluación radiológica se ordenaron radiografías de Cavum rinofaríngeo y/o de senos paranasales dependiendo del caso. De los 10 pacientes que cumplían la condición de respiradores bucales, se encontró que 5 niños fueron diagnosticados con rinitis alérgica crónica hipertrófica, 3 niños fueron diagnosticados con hipertrofia adenoidea y 2 pacientes presentaron ambas patologías. Para poder realizar el análisis de la oclusión y determinar profundidad palatina se utilizaron modelos de estudio, también se realizaron mediciones faciales para determinar el tipo facial. El autor concluyó que no existe diferencia significativa al comparar la oclusión en los tres planos del espacio, profundidad palatina y tipo facial entre los niños del grupo de respiradores bucales y el grupo control. Los casos de maloclusión de clase II, mordida profunda, mordida cruzada posterior, se presentaron sólo en el grupo de respiradores bucales. La profundidad palatina de ambos grupos estudiados fue estadísticamente similar lo que sugiere que no habría relación causal entre respiración bucal y aumento de altura palatina. El tipo facial que predominó en el estudio de ambos grupos fue el euriprosópico, es decir de cara ancha y corta. Este hallazgo alejaría cualquier relación entre la respiración bucal y la cara alargada relacionada en este estudio con el tipo leptoprosópico.

Así mismo, Agurto, P. y cols⁴ publicaron en 1999 un estudio descriptivo y transversal, realizado en Santiago de Chile con el fin de determinar la frecuencia de malos hábitos bucales y la asociación entre la presencia de malos hábitos y el desarrollo de anomalías dentomaxilares. Los niños incluidos en el estudio debían presentar amígdalas sanas, dentición temporal completa e integridad coronaria de todas las piezas dentarias. La población en estudio quedó constituida por 1110 niños de 3 a 6 años de edad. El 66% presentó malos hábitos entre ellos respiración bucal;

los niños fueron examinados por un pediatra para descartar la presencia de adenoides o amígdalas hiperplásicas como factor causante de la respiración bucal. Se consideró respirador bucal por mal hábito si los padres respondían que el niño pasaba día y noche con la boca abierta, y presentaba una o más de estas características: el niño mostraba casi toda o toda la superficie de los dientes constantemente, cierre labial alterado, labio inferior grueso y evertido, irritación en piel cercana al labio inferior, aletas nasales aplanadas, al sellar sus labios la respiración se acelera o se hace insuficiente. Los hábitos más frecuentes resultaron ser la succión, respiración bucal, e interposición lingual. De los niños que presentaron malos hábitos, el 57% presentó a lo menos una anomalía dentomaxilar. Las anomalías más frecuentes fueron distoclusión, mordida cruzada y mordida abierta. A través de este estudio se corroboró una asociación altamente significativa entre la presencia de los malos hábitos y el desarrollo de maloclusiones. La alta frecuencia de malos hábitos y de maloclusiones indica la necesidad que el pediatra sea capaz de detectar malos hábitos y algunos signos de anomalías dentomaxilares en forma precoz.

2.1.2.3 Características palatinas

Indiarti, I. y cols⁶⁶, publicaron un estudio en el año 2017 realizado en Indonesia, la investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre la respiración bucal causada por la obstrucción nasal y los cambios en las dimensiones palatinas. Se trató de un estudio descriptivo transversal con un método de muestreo consecutivo durante Septiembre y Octubre del año 2016. Los criterios de exclusión tomados en cuenta fueron: un hábito de succión no nutritivo por más de 3 años, un historial de patología del habla y lenguaje, antecedentes de tratamiento de ortodoncia, signos de deterioro neurológico y/o síndrome, y malformación craneofacial. Para este estudio, se obtuvieron modelos de estudio del maxilar de cada paciente previa toma de impresión, posteriormente la medición del paladar duro se realizó mediante la obtención del índice de altura del paladar que muestra una relación próxima entre la altura y el ancho del paladar. Este índice se obtuvo midiendo el ancho y la profundidad del paladar duro en la región del primer molar superior con calibradores

vernier, que tienen una precisión de 0,01 mm. Para medir el ancho del paladar duro, se marcaron puntos de referencia en la región de los primeros molares superiores en la unión del margen gingival y el surco palatino, para medir la altura del paladar duro se cortó alambre de acero inoxidable de 0,05 mm en una longitud correspondiente al ancho del paladar y se fijó con cera dental entre los puntos de referencia. La profundidad del paladar se clasificó en tres categorías: valores bajos de paladar ≤ 27.9 mm, valores medios de paladar 28 mm- 39.9 mm y valores altos de paladar ≥ 40 mm. La evaluación de la profundidad del paladar duro según el índice de altura del paladar mostró que los niños con respiración bucal tenían paladar alto en el 57% de los casos, el 14% tenía paladar medio y el 29% tenía paladar bajo, además el estudio demostró que la profundidad del paladar duro puede estar relacionada con el lapso de tiempo que el paciente ha estado respirando por la boca. Los autores concluyeron que el modo respiratorio puede influir en las dimensiones vertical y transversal del paladar duro, los niños con respiración bucal tienden a tener un maxilar estrecho en forma de V y una bóveda palatina más profunda demostrado con una frecuencia del 57% de paladar alto en los niños que respiran por la boca, además la etiología más común de los niños con respiración bucal en este estudio fue la rinitis alérgica.

Por su parte Lione, R y cols⁶⁷ publicaron un estudio en Julio del 2014 realizado en la Universidad de Roma, el propósito del mismo fue comparar las características anatómicas del arco maxilar, identificadas como área y volumen de la superficie palatina, entre los sujetos que respiran por la boca y la nariz utilizando un análisis tridimensional (3D) de modelos dentales digitales con el objetivo principal de visualizar los efectos de la respiración bucal crónica sobre el desarrollo del arco maxilar. Se incluyeron 21 sujetos (14 mujeres y 7 hombres) con una edad media de 8,5 años. Los criterios de inclusión para conformar el grupo de estudio fueron el patrón de respiración bucal debido a rinitis alérgica, dentición mixta temprana con una relación molar de clase I o de borde a borde, relaciones esqueléticas de clase I y etapa puberal de la maduración vertebral cervical evaluada en cefalogramas laterales, el grupo de estudio se comparó con un grupo control de 17 sujetos que respiraban por

la nariz (9 mujeres y 8 hombres, edad media: 8,5 años). Para analizar el área y el volumen de la superficie palatina a cada sujeto, se tomaron los moldes dentales iniciales y se exploró el arco superior con un escáner láser 3D. En cada modelo digital, se realizaron mediciones 3D para analizar la morfología del arco maxilar para ello utilizaron el plano gingival y un plano distal como límites para el paladar. El 44% de los sujetos del grupo de estudio presentaron hipertrofia amígdalina palatina y/o faríngea, aunque la característica patológica que se encontró en todos fue la rinitis alérgica crónica, 11 sujetos del grupo de estudio presentaron mordida cruzada posterior unilateral, 5 sujetos fueron diagnosticados con mordida cruzada posterior bilateral, en 5 pacientes se observó mordida cruzada posterior unilateral, así mismo se observó una mordida abierta anterior asociada debido a la falta de espacio para permitir la erupción completa de los incisivos superiores. El grupo de estudio presentó valores significativamente más bajos del área de la superficie palatina y del volumen palatino con respecto al grupo control; en particular, el área de superficie palatina y el volumen palatino fueron, respectivamente, 13.5% y 27.1% más pequeños en comparación con el grupo control. Se llegó a la conclusión que los sujetos con respiración bucal prolongada presentan una reducción significativa del área y el volumen de la superficie palatina, lo que lleva a un desarrollo diferente de la morfología palatina en comparación con los sujetos con patrón de respiración normal.

Nieto, P. y cols⁶⁸ desarrollaron una investigación en Perú, publicada en el año 2005. Su propósito fue evaluar la influencia de la respiración bucal con respecto a la profundidad del paladar. Se seleccionaron 99 niños del Centro Educativo “Fe y Alegría N°2” del distrito de San Martín de Porres de 6 a 8 años de edad sin antecedentes de hábitos de succión, alteraciones verticales o transversales evidentes, problemas congénitos o sistémicos, traumas a nivel bucofacial y que no tuvieran historia de tratamiento ortodóntico, luego se realizó el respectivo procedimiento para diagnosticar los respiradores bucales y una vez diagnosticados se conformaron los grupos de respiradores bucales y un grupo control. A ambos grupos se les realizó exámenes clínicos donde se midió la profundidad del paladar utilizando como

instrumento una plantilla milimetrada, previamente calibrada. Los resultados reflejaron que el 29.3% de la población presentó respiración bucal, siendo la profundidad palatina promedio hallada a nivel de molares y caninos de 17,38 mm y 6,72 mm, respectivamente. Y en grupo control fue de 7,83 mm y 16,81 mm respectivamente. De esta forma concluyeron que los sujetos con respiración bucal presentaron una profundidad palatina mayor a nivel de molares que el grupo control, existiendo asociación entre dicho patrón respiratorio y las variaciones en el paladar duro. Las mujeres del estudio presentaron mayor profundidad palatina a nivel de caninos y los varones mayor profundidad palatina a nivel de los molares.

De Freitas, F. y cols⁶⁷ en el año 2001 publicaron un estudio realizado en Brasil específicamente en la ciudad de Río de Janeiro, cuyo propósito fue comparar las dimensiones transversal y vertical del paladar de dos grupos de niños, uno diagnosticado con rinitis alérgica crónica y el otro sin ninguna patología respiratoria. La muestra estuvo constituida por 192 niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre 2 y 12 años; para fines de análisis de datos la muestra se dividió según la fase de dentición en primaria o mixta. De los 67 niños que se encontraban en la fase de dentición primaria, 45 estaban en el grupo de estudio y 22 en el grupo control, y entre los 125 en la fase de dentición mixta, 56 conformaron el grupo de estudio y 69 el grupo control. Todos los niños fueron sometidos a examen intrabucal acostados en una camilla bajo luz artificial, se utilizó un compás tridimensional de Korkhaus para medir el paladar, permitiendo mediciones en tres planos: anteroposterior, vertical y transversal. Los puntos de referencia para las mediciones fueron: distancia intermolar, distancia intercanina y profundidad del paladar. Se encontró que la diferencia en la distancia intercanina e intermolar entre los grupos de estudio y control no fue estadísticamente significativa, ya sea en los niños en la fase de dentición primaria o en aquellos en la fase de dentición mixta; sin embargo la profundidad del paladar varió significativamente entre los grupos de estudio y control, cuando se comparó la profundidad del paladar promedio entre los grupos en la fase de dentición primaria, se encontró una relación altamente significativa, donde

el grupo de niños alérgicos mostró una profundidad del paladar promedio de 1.5 mm mayor que los niños del grupo control y al comparar los promedios entre los grupos en la dentición mixta, se observó que los niños alérgicos tenían un paladar 1.73 mm más profundo. Los autores finalizaron afirmando que la dimensión transversal del paladar no varió significativamente entre los grupos, lo que parece confirmar que la mayor influencia del cambio del patrón respiratorio nasal a bucal ocurre en el plano vertical.

2.1.2.4 Características gingivales

Borda, C.⁶⁹ en su estudio publicado en el año 2018 llevado a cabo en Perú, con el objetivo de determinar el estado gingival y su relación con la respiración bucal en niños de 6 a 12 años de la IEP N° 70623 Santa Rosa en la ciudad de Puno. Se trató de un estudio relacional y transversal, realizado en 37 niños con el hábito de respiración bucal y 37 niños sin dicho hábito. En una primera etapa a los niños con el hábito de respiración bucal se les realizó exámenes de función respiratoria y su posterior revisión clínica donde se evaluó su estado gingival, en la segunda etapa se evaluó un segundo grupo conformado por 37 niños que no presentaron hábito de respiración bucal y de igual manera se realizó la valoración gingival, observando si presentaban hiperplasia gingival, y se aplicó el índice de hemorragia gingival de Ainamo y Bay (GBI) en ambos grupos para su posterior evaluación con los datos obtenidos. Los resultados mostraron que el 83.78% de niños respiradores bucales presentaron un estado gingival alterado, mientras en niños no respiradores bucales fue de un 64.86% la alteración gingival; con relación al sexo y la edad de los niños existió un predominio por el sexo masculino sobre el femenino y una mayor prevalencia por las edades comprendidas entre 10 y 12 años. En este sentido el autor determinó que no hay relación entre el estado gingival y la respiración bucal, ya que en su estudio no existen diferencias significativas en los resultados obtenidos en ambos grupos; sin embargo, estableció que la respiración bucal es un factor de riesgo para enfermedades gingivales en niños.

Meléndez M y cols⁷⁰, realizaron una investigación en Venezuela publicada en 2017, con el objetivo de determinar la prevalencia de la gingivitis en niños respiradores bucales que asisten al área de postgrado de Odontopediatría de la Universidad de Carabobo, Facultad de Odontología, en el periodo 2013-2015. Para ello se consultaron las historias clínicas de 78 pacientes respiradores bucales que asistieron en el periodo 2013-2015 y se tomó como muestra 36 de ellos, que cumplieran con el requisito de presentar gingivitis. Para recabar los datos se empleó la técnica de observación utilizando la historia clínica, el índice usado para medir higiene fue el IHOS. El número total de pacientes respiradores bucales que presentaron gingivitis fue de 46,15% mientras que el 53,85% no presentaron asociación con gingivitis, de esta manera se pudo observar un número significativo de pacientes que presentaron la enfermedad debido al acto respiratorio, encontrándose una prevalencia de 46,15%. Se concluyó que existe una relación entre ambas patologías debiendo ampliar este tipo de investigación.

2.1.3 Características cefalométricas de pacientes respiradores bucales

Martínez, M. y cols⁷¹ publicaron en el año 2017 un estudio realizado en Cuba que tuvo como objetivo determinar la profundidad del paladar y la posición del hueso hioides en niños de 9 a 11 años de edad con respiración bucal en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Estomatológica Docente Ormani Arenado en la provincia de Pinar del Río. Para ello se realizó una investigación analítica de casos y controles; la muestra fue de 60 pacientes de ellos 30 niños que conformaron el grupo respirador bucal y 30 niños respiradores nasales quienes conformaron el grupo control; se excluyeron de la muestra aquellos pacientes con alteraciones congénitas o hereditarias que comprometan el desarrollo maxilar y facial, y los que refirieran antecedentes de tratamiento medicamentoso o quirúrgico que hayan podido alterar el desarrollo maxilar y facial. Se tomaron telerradiografías laterales de cráneo, se aplicaron mediciones lineales y/o angulares para determinar posición del hueso hioides y se utilizaron modelos de estudio y plantilla de acrílico para medir

profundidad del paladar. Los resultados demostraron una profundidad media palatina a nivel de caninos de 5,28mm y a nivel de molares de 14,00 mm en el grupo respirador bucal y de 5,74 mm y 10,18 mm respectivamente en grupo control. Predominaron medidas negativas en cuanto a las distancias H-H' y ó-Gn-H del hueso hioides. Finalmente, los autores afirmaron que en los últimos años la posición del hueso hioides ha tomado importancia, sobre todo al momento de realizar un plan tratamiento convirtiéndose en una variable de pronóstico al momento de abrir o cerrar el eje facial, por tanto es importante determinar su posición anteroposterior sobre todo en los pacientes con diferente biotipo facial y tener en cuenta las posibles repercusiones de la terapéutica ortodóncica al aumentar la tensión de los músculos suprahioides e infrahioides.

En el mismo año Chambi, A. y cols⁷² publicaron un estudio realizado en la Universidad de Sevilla, España. El objetivo de la investigación fue evaluar las diferencias cefalométricas en las estructuras craneofaciales y la postura de la cabeza entre los niños y adolescentes con respiración nasal (RN) y respiración bucal (RB) con un patrón de crecimiento facial normal, para ello se evaluó clínica y radiográficamente a 98 pacientes de 7 a 16 años de edad con un patrón de crecimiento facial normal. Se clasificaron como pacientes con respiración nasal (RN) o respiración bucal (RB) según el modo de respiración predominante a través de la evaluación clínica, la historia clínica, y la predominación de la frecuencia respiratoria según lo cuantificó un sensor de flujo de aire. Se dividieron en dos grupos de edad (G1: 7-9) (G2: 10-16) para explicar el crecimiento facial normal relacionado con la edad. Los resultados arrojaron que los niños con RB ($8,0 \pm 0,7$ años) mostraron una menor dimensión de la sección transversal nasofaríngea, mientras que otras estructuras fueron similares a sus contrapartes RN ($7,6 \pm 0,9$ años). Sin embargo, los adolescentes RB ($12,3 \pm 2,0$ años) mostraron una mayor longitud del paladar, una dimensión vertical más alta en la cara anterior inferior y una posición más baja del hueso hioides con respecto al plano mandibular que el grupo de respiradores nasales ($12,5 \pm 1,9$ años). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la

postura de la cabeza. Los autores concluyeron que incluso en individuos con un patrón de crecimiento facial normal, en comparación con individuos RN, los niños con RB presentan diferencias en las dimensiones de las vías respiratorias, entre los adolescentes, estas diferencias incluyen estructuras en el desarrollo facial y la posición del hueso hioides.

Leng, I y cols⁴⁸ publicaron un trabajo de investigación en el año 2014 realizado en España. Su objetivo fue comparar los valores cefalométricos entre los niños con respiración nasal y bucal y medir el espacio de la vía aérea superior e inferior en ambos grupos. Para este fin, se seleccionaron 118 pacientes pediátricos, 51 niñas y 67 niños, de la Clínica Dental de la Universidad Europea de Madrid con edades comprendidas entre 6 y 12 años, 53 de ellos fueron respiradores bucales y 65 respiradores nasales. Se obtuvieron radiografías cefalométricas laterales para todos los sujetos, las radiografías se analizaron y se realizó un trazado cefalométrico en cada una. Los niños que respiraron por la boca mostraron una mandíbula más retruida y una mayor inclinación del plano mandibular y del plano oclusal en comparación a los niños respiradores nasales. El grupo de respiración bucal también tuvo una mayor frecuencia de tener el hueso hioides en una posición más elevada y el espacio aéreo nasofaríngeo significativamente más pequeño que el grupo de respiración nasal. De esta forma concluyeron que los niños con respiración bucal parecen tener un aumento en la altura facial anterior inferior, el hueso hioides en una posición más elevada y una mayor tendencia a tener una maloclusión de clase II en comparación con los niños respiradores nasales.

Basheer, B. y cols⁷³ publicaron un estudio en el año 2014, la investigación se llevó a cabo en el Departamento de Odontopediatria y Odontología Preventiva, en el Colegio Dental de Yenepoya, India; con la finalidad de evaluar las anomalías dentales y de tejidos blandos en niños con respiración bucal con y sin hipertrofia adenoidea. Se seleccionaron cincuenta niños de entre 6 y 12 años después del examen otorrinolaringológico se dividieron en tres grupos: 20 niños con respiración bucal con

adenoides agrandadas y que tienen 60% de obstrucción de nasofaringe (grupo I), 20 niños que respiran por la boca sin ninguna obstrucción nasal (grupo II) y 10 niños sanos con respiración nasal (grupo III, control). Los niños que presentaron antecedentes de tratamiento de ortodoncia, tratamiento quirúrgico bucal o nasal o deformidad ósea y distrofia muscular; presencia de cualquier otro hábito anormal se excluyeron del estudio. Se obtuvieron cefalogramas laterales digitales y los parámetros dentales y de tejidos blandos los cuales fueron evaluados utilizando el software cefalométrico, versión Dolphin Imaging 11.5. Los resultados evidenciaron un aumento significativo en el incisivo superior y en la proclinación del incisivo inferior en ambos grupos de respiración bucal, se observó un aumento significativo en la profundidad del surco mentolabial, la distancia interlabial y la convexidad facial en los niños con respiración bucal. Se observó que la inclinación del incisivo superior y la convexidad facial fueron significativamente más altas en el grupo I que en el grupo II, sin embargo, la inclinación del incisivo superior fue estadísticamente significativa solo en el grupo II cuando se comparó con el grupo III. Los autores concluyeron que todos los sujetos con hábito de respirar por la boca mostraron un aumento significativo en la inclinación del incisivo inferior, la incompetencia de los labios y el perfil facial convexo, la presencia de adenoides acentuó la convexidad facial y la profundidad del surco mentolabial.

En el año 2012 Malhotra, S y cols²⁶ realizaron un estudio en India, el propósito del estudio fue evaluar el efecto de la respiración bucal en el patrón dentofacial y comparar el patrón dentofacial entre la respiración bucal y la respiración nasal de los niños; para tal fin seleccionaron un centenar de niños, de los cuales 54 eran respiradores bucales y 46 respiradores nasales de 6 a 12 años de edad, fueron sometidos a examen clínico para valoración de la función nasal pidiéndoles que respiren por la nariz durante un minuto después de poner agua en la boca y en la clínica de otorrinolaringología mediante empañamiento o condensación en el espejo, que se colocó cerca de la nariz y boca a la vez y examinados también por rinoendoscopia, también se les realizó el respectivo análisis radiográfico

cefalométrico. La comparación entre respiradores nasales y respiradores bucales se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado para las proporciones y la prueba de muestras independientes para datos paramétricos. Los resultados arrojaron que todos los sujetos con hábitos de respiración bucal mostraron un aumento significativo en la altura facial, el ángulo del plano mandibular y el ángulo gonial. Por lo tanto, se requiere un esfuerzo conjunto del pedicontólogo, ortodoncista, otorrinolaringólogo y pediatra para reducir los efectos perjudiciales continuos de las discapacidades respiratorias en las características faciales.

Por su parte, Souki, B. y cols²³ publicaron un estudio en el año 2012, realizado en Brasil para probar la hipótesis de que no hay diferencia en el patrón cefalométrico entre los niños con respiración bucal con dentición primaria y dentición mixta. Las mediciones cefalométricas de 126 niños con respiración bucal (RB) se compararon con 126 controles de respiración nasal (RN). Ambos grupos se dividieron en dentición decidua (edad media 4 años, 8 meses) y grupos mixtos (edad media 7 años, 9 meses). Se observó una diferencia estadísticamente significativa en los patrones dentofaciales de los niños con RB en comparación con los niños RN. La longitud total de la mandíbula fue menor en RB en comparación con los niños RN. Sin embargo, esta diferencia se encontró solo en sujetos con dentición mixta. La longitud del cuerpo mandibular es similar en los niños con RB y RN, aunque los niños con RB con dentición mixta tuvieron medidas significativamente más pequeñas. La altura facial antero inferior fue mayor en los RB en comparación con los niños RN, pero esta diferencia fue evidente solo en los niños más pequeños con dentición primaria. El ángulo del plano mandibular, la altura facial anterior inferior a la altura facial anterior total y el ángulo del eje Y fueron mayores, y la relación de la altura facial posterior a la altura facial anterior total fue menor en RB que en los niños RN, lo que indica que los respiradores bucales tuvieron un crecimiento facial vertical. Sin embargo, no se encontraron diferencias en el patrón de crecimiento vertical asociado con la etapa de desarrollo dental. El ángulo ANB no se asoció con el estado de maduración de la oclusión. Las mediciones lineales y el ángulo gonial fueron

significativamente diferentes entre los niños con dentición primaria y mixta, pero estas diferencias se asociaron con un crecimiento vertical normal. La investigación rechazó la hipótesis y mostró diferencias cefalométricas significativas entre los niños con RB de dentición primaria y mixta. Los niños que respiran por la boca en la dentición mixta tienen una mandíbula más pequeña que los respiradores nasales. En niños con dentición primaria, la altura facial anterior inferior es mayor en RB que en niños RN. No hubo asociación significativa entre la etapa de desarrollo dental de los niños que respiran por la boca (ya sea en la dentición primaria o mixta) y los otros patrones cefalométricos.

Harari, D. y cols⁷⁴ publicaron un estudio en el año 2010 realizado en Jerusalem, el propósito del mismo fue determinar el efecto de la respiración bucal durante la infancia en el desarrollo craneofacial y dentofacial en comparación con la nasal. El grupo de estudio incluyó a 55 pacientes pediátricos con síntomas y signos de obstrucción nasal y en consecuencia respiradores bucales, el grupo control incluyó 61 pacientes respiradores nasales, ambos grupos no tenían antecedentes de cirugía respiratoria nasal ni tratamiento de ortodoncia. Los parámetros examinados durante la evaluación incluyeron datos demográficos, estado respiratorio del paciente, examen dental integral, cefalometría, análisis de los modelos de estudio dental. Los datos cefalométricos se recopilaron en una tabla y se sometieron a un análisis estadístico para determinar las diferencias en la morfología y el patrón de crecimiento de la mandíbula, las proporciones faciales y la posición de la mandíbula en las dimensiones horizontal y vertical. En las dimensiones horizontal, vertical y lateral, hubo diferencias significativas entre los grupos de respiradores bucales y respiradores nasales, en cuanto a la dimensión horizontal existió un aumento significativo en el overjet en el grupo de respiración bucal y una rotación hacia atrás y hacia abajo de la mandíbula, en relación a la dimensión vertical se demostró un aumento significativo en el plano mandibular, además, la dimensión lateral de los arcos mostró un estrechamiento significativo de los arcos superior e inferior a nivel de caninos y primeros molares en el grupo de respiradores bucales. En el grupo de respiradores

bucales, la clase II fue tres veces más común que la clase I, de igual forma la mordida cruzada posterior fue significativamente más frecuente en el grupo de respiradores bucales. En este sentido concluyeron que es de vital importancia que los otorrinolaringólogos, pediatras y odontopediatras diagnostiquen a tiempo la respiración bucal crónica en los niños, ya que cualquier retraso en el diagnóstico y el tratamiento puede causar un desarrollo anormal dentofacial y craneofacial.

Así mismo Juliano, M y cols⁷⁵ publicaron un estudio en São Paulo en el año 2009, con la finalidad de determinar si los niños que respiran por la boca presentan el mismo patrón cefalométrico que los pacientes apneicos, en la investigación participaron 142 niños de 7 a 14 años, incluidos 52 niños con respiración bucal y 90 niños con respiración nasal a los cuales se les realizó radiografías cefalométricas laterales verticales, fueron excluidos los niños que se habían sometido a un tratamiento quirúrgico de la cavidad bucal y/o estructuras relacionadas con el espacio aéreo nasofaríngeo, también excluyeron a los niños que habían recibido o estaban recibiendo tratamiento ortodóntico u ortopédico facial. Las medidas cefalométricas de niños con respiración bucal y nasal se compararon con el patrón cefalométrico para pacientes apneicos. Los niños respiradores bucales mostraron un maxilar más retruido (SNA) y mandíbula (SNB) que los niños respiradores nasales. Una mayor proporción de niños con respiración bucal presentaron medidas con el patrón apneico, pero esta diferencia no fue significativa. Sin embargo, el ángulo SNB tendió a ser $<78.74^\circ$ (patrón apneico) en el grupo de respiración bucal. Los niños respiradores bucales presentaron una mayor inclinación del plano mandibular y el plano oclusal que los niños respiradores nasales. La comparación de los dos grupos con el patrón apneico descrito en la literatura mostró que las inclinaciones tanto del plano mandibular como del plano oclusal eran comparables, con una mayor inclinación observada para el grupo de respiración bucal y una tendencia a tener una mayor inclinación de los incisivos superiores. Este estudio concluyó que los espacios nasofaríngeos y de las vías respiratorias posteriores se redujeron considerablemente en los niños con respiración bucal, como se observó en los pacientes con apnea.

Finalmente los niños con respiración bucal presentan parámetros cefalométricos anormales y su morfología craneofacial es similar a los pacientes apneicos.

En 2012 Valladares, Y. y cols¹⁶ publicaron su estudio observacional de casos-controles realizado en Cuba, Pinar del Rio desde Julio del 2009 hasta abril del 2010. El objetivo del estudio fue evaluar los cambios cefalométricos en los pacientes entre 8 y 12 años de edad respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas. Se estudiaron 62 pacientes de ambos sexos entre 8-12 años: 31 respiradores bucales con impedancia de las vías aéreas diagnosticadas por Otorrinolaringología y 31 no respiradores bucales con oclusión normal. A todos se les realizó la telerradiografía lateral de cráneo. En el grupo de respiradores bucales se encontró, el ángulo maxilomandibular aumentado en 90,9% de pacientes masculinos y 100% de femeninos; el ángulo Frankfort-mandibular aumentado en 72,7% de masculinos y 70% de femeninos; la altura antero-inferior aumentada en 72,7% de masculinos y 85% de femeninos; la distancia de la espina nasal posterior al tejido adenoideo más cercano medido a lo largo de la línea espina nasal posterior-basion disminuyó en el 100% de masculinos y femeninos y la distancia de la espina nasal posterior al tejido adenoideo más cercano medida a lo largo de la línea que pasa por espina nasal posterior y perpendicular a la silla turca-basion disminuyó en el 100% de masculinos y femeninos. Concluyendo así que existen cambios cefalométricos en los pacientes respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores en ese medio.

Martinez, D. y cols⁴⁷ publicaron un estudio en Cuba en el año 2010, tuvo como objetivo correlacionar el comportamiento de la posición del hueso hioides con respecto al crecimiento del maxilar y de la mandíbula, los ángulos cérvico-basio-hioideo y el espacio aéreo postero-inferior; y determinar las relaciones entre estas variables en los pacientes respiradores bucales. Se analizaron las historias clínicas de 60 pacientes, de 11 años de edad, que acudieron a la consulta de Ortodoncia en el área de salud de la Facultad de Estomatología, del municipio Plaza, se utilizaron matrices de coeficiente de correlación lineal de Pearson, para evaluar la posición del

hioides con respecto a dichas variables. Se encontró descenso del hueso, y relaciones significativas con las variables que reflejan el crecimiento maxilar y mandibular, así como la posición de la columna vertebral (segmento cervical) y de la cabeza, además del espacio aéreo posterior de la faringe, con un nivel de significación del 5 %. Los autores concluyeron que el crecimiento del maxilar y la mandíbula, tuvo relación con la posición vertical del hueso hioides, mientras que los ángulos cérvico-basiohioides, se relacionaron con la posición hioidea ántero-posterior. La posición del hioides a su vez se relacionó con el espacio aéreo posterior inferior.

En el año 2002 Yang, K. y cols⁷⁶ publicaron un estudio realizado en China, cuyo propósito fue comparar la diferencia de morfología craneofacial entre los niños con respiración bucal y nasal, y descubrir la relación entre el modo respiratorio y la morfología craneofacial, para lograr tal fin utilizaron el sistema para la medición simultánea de la respiración bucal y nasal, y seleccionaron 34 niños con respiración bucal y 34 niños con respiración nasal de entre 11 y 14 años. En comparación con los niños con respiración nasal, los niños con respiración bucal mostraron un patrón de crecimiento aparentemente vertical. El ángulo del plano mandibular de los niños con respiración bucal es significativamente mayor que el de los niños con respiración nasal, los niños que respiraban por vía bucal tenían un cuerpo mandibular más corto, un ángulo gonión más grande, barbilla y cara retruída. Al obtener estos resultados llegaron a la conclusión de que la respiración bucal es uno de los factores relacionados con el desarrollo excesivo vertical.

Llana, J. y cols⁷⁷ publicaron un estudio en el año 2005 realizado en Perú, el mismo tuvo por objeto comparar las variaciones cefalométricas de los ángulos formados por la base anterior del cráneo, palatino y mandibular de los pacientes adenoideos pre y postquirúrgicos, para ello seleccionaron 60 pacientes adenoideos, niños de 5 a 12 años que fueron adenoidectomizados en el Departamento de Odontología del Instituto de Salud del Niño y en el Servicio de Otorrinolaringología del Centro Médico Naval en el año 2001, se estudiaron los cefalogramas laterales de

los 60 pacientes con hipertrofia adenoidea antes y después de la cirugía empleando los análisis de Steiner y Schwartz. Como conclusión se pudo determinar que los resultados arrojaron una diferencia significativa en la variación cefalométrica de los ángulos en los pacientes adenoideos luego de dos años de tratamiento quirúrgico.

Faria, Pt. y cols⁷⁸ publicaron un estudio en el año 2002 realizado en Brasil y que tuvo como objetivo verificar la relación esquelética y dental de los niños que respiran por la boca y la nariz. Seleccionaron Treinta y cinco niños, de 7 a 10 años de edad, los cuales fueron sometidos a evaluaciones de ortodoncia y otorrinolaringología y se dividieron en 2 grupos: 15 respiradores nasales y 20 respiradores bucales. Cada sujeto se sometió a un análisis de radiografía cefalométrica. El análisis estadístico (prueba U de Mann-Whitney) indicó que el cambio en el modo de respiración se asoció con 1) retrusión maxilo-mandibular en relación con la base del cráneo en los respiradores bucales; 2) los ángulos SNGoGn y NSGn fueron mayores en el grupo de respiración bucal; 3) la inclinación del incisivo en ambas mandíbulas y el ángulo interincisal no fueron diferentes entre los grupos. Este estudio concluyó que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la altura de los molares superiores e inferiores entre los respiradores nasales y respiradores bucales.

Por su parte, B. Löfstrand-Tideström y cols⁴⁹ publicaron un estudio en el año 1999 realizado en Suecia cuyos objetivos fueron: estimar la prevalencia de trastornos relacionados con el sueño y trastornos respiratorios en un grupo de niños de 4 años para examinar co-variables relacionadas con obstrucción respiratoria; comparar la morfología del arco dental de niños con obstrucción respiratoria y de aquellos sin ningún síntoma de obstrucción; y comparar la morfología craneofacial de Niños obstruidos con un Grupo control que presentaba oclusión ideal; para ello los padres respondieron un cuestionario sobre el comportamiento nocturno de sus hijos y preguntas relacionadas. Los 48 niños que, basado en el informe de los padres manifestaron roncar todas las noches o dejar de respirar cuando ronca, mostró una mayor tasa de trastornos del sueño, respiración por la boca y una historia de

infecciones de garganta en comparación con el resto de la cohorte. Estos niños fueron examinados tanto por un ortodoncista como por un otorrinolaringólogo y, también fueron monitorizados en un laboratorio del sueño. Veintiocho de los niños fueron diagnosticados con obstrucción respiratoria y seis niños tenían apnea del sueño. Los valores cefalométricos entre los niños obstruidos diferían de los de un niño sueco. Tenían un ángulo de base craneal más pequeño y una relación menor de la altura total de la cara, los niños obstruidos presentaban un maxilar más estrecho, una altura palatina más profunda y un arco dental inferior más corto. Además, la prevalencia de mordida cruzada lateral fue significativamente mayor; más alta entre los niños obstruidos.

2.2 Bases conceptuales

2.2.1 Respiración nasal

La respiración es el intercambio gaseoso entre el cuerpo y el medio, con el fin de hacer llegar oxígeno a todos los tejidos, es indispensable para el mantenimiento de la vida pues a través de este proceso se eliminan gases nocivos del organismo. Cabe destacar que la frecuencia respiratoria normal de una persona adulta es de 12 a 20 respiraciones por minuto; la de un niño de 3 a 6 años es de 20 a 30 respiraciones por minuto y en condiciones ideales el aire entra al cuerpo desde el exterior a través de la nariz donde éste pasa por un proceso donde se calienta, humidifica y filtra⁷⁹.

Existe un intercambio en donde las células sanguíneas reciben oxígeno y liberan dióxido de carbono (CO₂), un producto de desecho que regresa al corazón y es exhalado desde los pulmones. Este método de transportar e intercambiar oxígeno es vital para el mantenimiento de la vida^{80,81}.

El aire viaja por la nasofaringe, bucofaringe, laringe y tráquea antes de pasar los bronquios y finalmente llegar a los alveolos a través de los bronquiolos. Esta

trayectoria cumple con la finalidad de inspirar suficiente aire para la distribución de oxígeno en todo el cuerpo en el volumen requerido. Si existe alguna alteración en este ciclo, las repercusiones serán notorias⁷⁹.

2.2.1.1 Fisiología de la respiración

La ventilación pulmonar, comúnmente llamada respiración, es el proceso por el que hacemos entrar y salir aire de nuestros pulmones. Normalmente, el aire es llevado hacia los pulmones por la nariz, aunque también puede usarse la boca cuando la demanda de aire supera la cantidad que puede llevarse cómodamente a través de la nariz. El aire se calienta y humedece cuando se arremolina por las superficies irregulares del interior de la nariz. Desde la nariz y la boca, el aire viaja a través de la faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios y los bronquiolos, hasta que finalmente llega a las unidades respiratorias más pequeñas: alveolos. Los alveolos son los lugares donde se produce el intercambio de gases en los pulmones⁸².

Los senos paranasales son cavidades aéreas excavadas en los huesos de la parte anterior del cráneo, y rodean las fosas nasales. Están conectados con el conjunto del aparato respiratorio, y se encuentran tapizados por una mucosa de tipo respiratorio. Comunican con las fosas nasales a través de un orificio llamado ostium, que constituye el lugar de paso obligado para el aire y las secreciones. El funcionamiento normal de los senos depende de la permeabilidad del ostium principal, de la calidad de los movimientos mucociliares y de fenómenos inmunitarios locales. No se conoce la función exacta de los senos paranasales^{83,84}.

Al inhalar el aire debe de entrar por la nariz pues ahí se filtra, calienta o enfría y humedece el aire, después pasa por la faringe y la epiglotis, durante la inhalación la epiglotis se dobla hacia arriba para que el aire pase a través de la laringe, la faringe y la tráquea, y finalmente a los pulmones. El diafragma, considerado como el músculo principal de la respiración, tiene forma de domo y separa el tórax del abdomen. El diafragma se contrae, aplana y baja durante la inhalación, logrando que el volumen de

tórax aumente permitiendo que los pulmones se llenen completamente. Los músculos como los intercostales se contraen y rotan las costillas hacia arriba y hacia fuera lo que permite aumentar el volumen de la cavidad torácica y mejorar la acción del diafragma. La exhalación permite el regreso del diafragma a su posición de descanso. Los músculos del abdomen se contraen para empujar los contenidos del estómago hacia arriba y subir el diafragma⁸⁰.

Las vías aéreas consisten en una serie de tubos ramificados que se vuelven más estrechos, más cortos y más numerosos a medida que penetran más profundamente dentro del pulmón. La tráquea se divide en los bronquios principales derecho e izquierdo, que a su vez se dividen en bronquios lobulares y luego en segmentados. Este proceso continúa hasta alcanzar los bronquiolos terminales, que representan las vías aéreas de menor calibre con excepción de los alveolos. Los bronquios constituyen las vías aéreas de conducción, su función es conducir el aire inspirado hacia las regiones de intercambio gaseoso del pulmón⁸⁵.

Durante la inspiración el volumen de la cavidad torácica aumenta y el aire es llevado hacia el interior del pulmón, este aumento de volumen se consigue en parte por la contracción del diafragma y por la acción de los músculos intercostales que elevan las costillas, el aire inspirado fluye hacia las inmediaciones de los bronquiolos terminales mediante un flujo constante. Los vasos sanguíneos del lecho pulmonar también forman una serie de tubos ramificados desde la arteria pulmonar hacia los capilares y de regreso hacia las venas pulmonares, al inicio las arterias, las venas y los bronquiolos se ubican paralelos, posteriormente conforman una densa red en las paredes de los alveolos⁸⁵.

2.2.2 Respiración bucal

La respiración bucal es una reacción, de causa y efecto, que se da por el síndrome de obstrucción nasal. Existen diferentes factores etiológicos que puede llevar a que el

individuo, por cuestiones de necesidad, se crea herramientas alternativas no fisiológicas para así cumplir las pérdidas, en este caso la respiración nasal. Existen diversos factores que pueden conllevar a una respiración bucal como son: resistencia nasal aumentada, ruptura del sello bucal posterior, labios incompetentes, obstrucción nasal, rinitis, alérgica, desviación del tabique, entre otras. Estas alteraciones logran que haya un aumento en la resistencia nasal; se dará el momento que exista una ruptura del sellado posterior y anterior, responsables del sellado bucofaríngeo para la respiración nasal⁸⁶.

El síndrome del respirador bucal no constituye en sí mismo una enfermedad, sino que se puede deber a un conjunto de alteraciones que son las que provocan la disfunción respiratoria⁸¹.

Hay muchos mecanismos de control que intervienen en la regulación de la respiración, un estímulo tan sencillo como una alteración emocional o un cambio abrupto de la temperatura de nuestros alrededores pueden tener un impacto. El objetivo de la respiración es mantener los niveles apropiados de gases en la sangre y en los tejidos, y conservar un pH adecuado para la función celular normal⁸⁷.

De acuerdo Mora, C y cols⁸⁸ la alteración nasorespiratoria más frecuente es debida a la hipertrofia de las amígdalas, seguida de la adenoiditis y por último la desviación septal.

2.2.2.1 Etiología de la respiración bucal

La nariz normalmente es el elemento más resistente del sistema respiratorio. Cuando los cambios en la resistencia de las vías aéreas modifican el flujo de aire, los músculos respiratorios pueden incrementar su trabajo. Producto de esto, se implementa el flujo del aire por la cavidad bucal, lo que trae como consecuencia una alteración de la función de los músculos intrínsecos y extrínsecos de las vías aéreas

superiores, que altera la posición de la mandíbula y la lengua e influye en la morfología y crecimiento esquelético facial⁸⁹⁻⁹³.

Hay personas que respiran por la boca sin ninguna causa aparente que la provoque, más allá de un mal hábito. Pero en general las causas más frecuentes de respiración bucal sustitutoria son las obstrucciones o la flacidez de la musculatura peribucal⁹⁴. También intervienen en el desarrollo de la respiración bucal las siguientes condiciones¹:

- Amígdalas palatinas hipertróficas.
- Adenoides hipertróficas.
- Presencia de pólipos nasales.
- Rinitis alérgicas.
- Desviación del tabique nasal.
- Hipertrofia idiopática de los cornetes.
- Asmas y bronquitis.
- Inflamación de la mucosa por infecciones o alergias.

2.2.2.2 *Clasificación de la respiración bucal*

Los respiradores bucales también se pueden dividir en tres grupos según el factor etiológico⁹⁵:

1. Respiradores bucales por obstrucción de las vías aéreas nasofaríngeas, los cuales presentan alteraciones a nivel de las narinas, desviaciones septales, masas intranasales, hipertrofia de cornetes, secreciones nasales abundantes, hipertrofia de adenoides, atresia o estenosis de coanas, hipertrofia severa de amígdalas, rinitis alérgica, procesos inflamatorios (infecciones), tumores, pólipos, entre otros.
2. Los respiradores bucales por mal hábito respiratorio, los cuales son pacientes que en algún momento tuvieron algún factor obstructivo presente, que

condicionaron este tipo de respiración, y que el paciente la mantuvo a través del tiempo a pesar de haber desaparecido la causa obstructiva inicial.

3. Los respiradores bucales por alteraciones posturales, son pacientes que presentan hiperlaxitud ligamentosa, lo que les confiere una gran capacidad de flexionar sus articulaciones frecuentemente tienen problemas de pie plano, pueden tener alteraciones en la posición de la columna y rodillas y la mandíbula inferior tiende a caer y el paciente abre la boca, esto último puede favorecer una respiración bucal.

2.2.2.3 Hábitos relacionados con los pacientes respiradores bucales

La deglución atípica está relacionada con la respiración bucal, debido a su etiología se debe a factores simbióticos como la respiración bucal³, también se encuentra relacionado a la succión digital⁹⁶.

2.2.3 Características clínicas del respirador bucal:

2.2.3.1 Tipo facial

De acuerdo a Gregoret, J.⁹⁶, dependiendo de la magnitud y dirección del crecimiento vertical se han descrito 3 biotipos faciales, Mesofacial, Dólicofacial y Braquifacial y se caracterizan por:

El patrón mesofacial suele tener proporcionados sus diámetros verticales y transversos. Se caracteriza por presentar maxilares y arcadas con configuración similar, con una relación maxilo-mandibular normal, musculatura y perfil blando armónicos. El crecimiento se realiza con una dirección hacia abajo y hacia adelante.

Los individuos dólicofaciales poseen una cara larga y estrecha con perfil convexo y arcadas dentarias frecuentemente portadoras de apiñamiento, Poseen musculatura débil, ángulo del plano mandibular muy inclinado con una tendencia a la mordida abierta anterior, debido a la dirección del crecimiento vertical de la mandíbula; suele estar asociado con maloclusiones de Clase II subdivisión 1. Los

labios generalmente están tensos debido al exceso en la Dimensión Vertical y a la protrusión de los dientes anterosuperiores. La configuración estrecha de las cavidades nasales hacen propensos a estos pacientes a problemas respiratorios.

El biotipo braquifacial, que corresponde a caras cortas y anchas con una mandíbula fuerte y cuadrada. Las arcadas dentarias son amplias en comparación con las ovoides de los mesofaciales; y las triangulares y estrechas de los dolicofaciales. Este patrón es característico de las anomalías Clase II subdivisión 2, con sobremordidas profundas en el sector anterior y generalmente debidas a discrepancias esqueléticas. El vector de crecimiento se dirige más hacia delante que abajo. La mayoría de las oclusiones ideales sin tratamiento que se hallan en la población, exhiben tendencias braquifaciales, como consecuencia de que el patrón muscular favorece el normal desarrollo de las arcadas dentarias.

Es importante señalar que en los niños que padecen de respiración bucal se presenta un predominio del patrón dolicofacial^{51,52,63,69}.

2.2.3.2 *Características extrabucales*

De Acuerdo a Rodriguez, E. y cols⁹⁶ se pueden observar las siguientes características:

- Facies adenoideas, la cual se caracteriza por presentar rostro alargado y estrecho, hipo desarrollo de los huesos propios de la nariz, ojos caídos, ojeras profundas, surcos genianos marcados boca abierta e incompetencia labial.
- Narinas estrechas del lado de deficiencia respiratoria con hipertrofia de la otra narina o las dos estrechas.
- Piel pálida hipertrofia del músculo borla del mentón.
- Labio superior hipotónico flácido en forma de arco.
- Labio hipertónico inferior.
- Labios agrietados, resacos, con presencia de fisuras en las comisuras, queilitis angular.

- Presencia de hábitos secundarios (deglución atípica, succión labial).
- Retrognatismo mandibular.
- Aumento del tercio facial inferior.
- Hundimiento del esternón.
- Hipomotilidad diafragmática.
- Cifosis (dorsal).
- Lordosis lumbar.
- Pies hacia adentro “pie vago”, por la posición de la columna.

2.2.3.3 Características intrabucales

La respiración es parte fundamental del desarrollo normal cráneo facial, por lo tanto el respirador bucal tiene tendencia a la deformidad de ésta región, mucho más si el proceso se inicia a edades tempranas, presentándose, asimetría de la bóveda palatina, trastornos de calcificación de los maxilares y una oclusión dentaria alterada. La deformación más relevante de este síndrome es la atresia de los maxilares y de los arcos alveolares con apiñamiento dental. En la bóveda palatina se observa un paladar ojival el cual se caracteriza por un paladar profundo y ovalado⁹⁷.

Algunos investigadores consideran la respiración bucal como causa directa de la mala oclusión dentaria en especial la clase II de Angle, que ocasiona el adelantamiento de los incisivos superiores, una mandíbula retraída y alteración de tamaño de los maxilares.

En cuanto a las mucosas se observa en los pacientes respiradores bucales irritación tanto de la mucosa bucal, como en la mucosa faríngea, debido a que respiración bucal introduce aire frío, seco y cargado de polvo a la boca y la faringe^{98,99}.

La literatura reporta cómo los niños respiradores bucales presentan mayores indicadores de enfermedad gingival en comparación con respiradores normales

nasales¹⁰⁰⁻¹⁰². Cabe mencionar que además de inflamación, destaca la presencia de halitosis^{102,103}.

Respecto a la lengua la misma debe observarse en reposo y durante la deglución, con el fin de analizar su tamaño, la presencia de festoneado en el borde indica macroglosia. Es importante en la función deglutiva el tamaño de las amígdalas faríngeas ya que la hipertrofia amigdalina produce adelantamiento lingual¹⁰⁴.

Así mismo, en los pacientes respiradores bucales destaca la existencia de obstrucciones en las vías aéreas, desviación del septo, inflamación de la membrana basal, cornetes o adenoides⁵⁷.

Para las relaciones oclusales se considera para este estudio el en overjet y overbite. El término overjet o sobremordida horizontal es la distancia que hay entre los bordes incisivos en sentido horizontal. La relación normal es de 2-3 mm^{105,106}.

Overbite o sobremordida vertical, se refiere a la distancia en que el margen incisal de los incisivos superiores sobrepasan el margen incisal de los dientes incisivos inferiores cuando estos son llevados a oclusión habitual o céntrica^{105,106}. Normalmente suele haber una sobremordida de 1 – 2 mm o de 20% aproximadamente, se considera normal. Mayor a este porcentaje ya estamos hablando de mordida profunda y cuando no hay relación de incisivos estamos hablando de mordida abierta¹⁰⁵.

En los casos de respiradores bucales se ha observado alteraciones en el overjet el cual se muestra aumentado para casos de pacientes respiradores bucales, a diferencia del overbite que se ha observado dentro de la norma^{44,107}.

Por otro lado para este estudio se evaluará la mordida cruzada. La mordida cruzada posterior se refiere a una desviación de la oclusión ideal en el plano

transversal presenta cuando los dientes posteriores superiores quedan en una posición lingual respecto a los inferiores, refleja por lo general estrechez de la arcada dental superior, pero también se debe a otras anomalías¹⁰⁸.

La mordida cruzada anterior de carácter funcional, se puede definir como un reflejo funcional de un posicionamiento anterior de la mandíbula, patrón muscular adquirido a una posición que simula maloclusión¹⁰⁹. La mordida cruzada anterior se ha definido como una maloclusión en la cual los incisivos y/o caninos del maxilar superior se encuentran en posición lingual con respecto a sus homólogos de la mandíbula⁵⁸.

De Acuerdo a Rodriguez, E. y cols⁹⁶ se pueden observar las siguientes características intraorales:

- Mordida abierta con o sin interposición lingual.
- Mordida cruzada posterior uni o bilateral.
- Paladar profundo estrecho, esto se debe a la acción compresiva de los músculos buccinadores a nivel de la zona de premolares, debido a que el equilibrio muscular se encuentra alterado por la posición baja que adquiere la lengua durante la respiración.
- Opacidad e hipo desarrollo de los senos paranasales que forman la base de la arcada dentaria superior.
- Predominio de los músculos elevadores de los labios en detrimento de los músculos paranasales, que se inserta en la parte anterior del maxilar y favorecen el crecimiento anterior de la pre maxila, produciendo una elevación y retrusión de la espina nasal anterior.
- Arcada superior en forma triangular.
- Vestibuloversión de incisivos superiores.
- Linguoversión de incisivos inferiores.
- Linguoversión de dientes posterosuperiores.

- Apiñamiento.
- Gingivitis crónica.

2.2.3.4 Características cefalométricas

- En los pacientes con mayor porcentaje de respiración bucal que nasal se observa: plano mandibular empujado, mayor Angulo gonial y una altura facial inferior aumentada induciendo una obstrucción de la vía aérea^{26,50}.
- En pacientes respiradores bucales se observa el ángulo máxilo mandibular esta aumentado, mostrando una postura más abierta de la mandíbula, aumento del ángulo Frankfort-mandibular y disminución de la distancia de la espina nasal posterior respecto al tejido adenoideo¹⁶.
- De acuerdo a Fieramosca, E. y cols²², el espacio de las vías aéreas superiores posteriores puede ser evaluado mediante dos mediciones:

➤ **Diámetro Faríngeo Superior:** es la menor distancia desde la pared posterior de la faríngea a la mitad anterior del velo del paladar. El valor promedio en adultos es de 17.4 mm, con una desviación estándar de ± 4 mm una disminución del espacio en esta área pudiera ser indicador de disminución de la capacidad respiratoria nasal del paciente.

➤ **Diámetro Faríngeo Inferior:** se mide a nivel del plano mandibular, desde la zona que se corresponde a la base de la lengua, hasta la pared posterior de la faríngea. El valor promedio es de 11.3 mm para las mujeres y 13.5 para los hombres, con una desviación estándar de ± 4 mm En el caso de los respiradores bucales este espacio puede estar aumentado, al igual que en los pacientes con amígdalas hipertróficas y en pacientes con una posición adelantada de la mandíbula, o en pacientes con un marcado patrón dolicocefálico que pueden estar asociado a mordidas abiertas.

- Hueso hioides en una posición más elevada, además presentan una mandíbula más retruida y una mayor inclinación del plano mandibular y del plano oclusal, además se observa el espacio aéreo nasofaríngeo significativamente más pequeño y una mayor tendencia a tener una maloclusión de clase II⁴⁸.
- Los niños respiradores bucales al estudio cefalométrico presentan una tendencia al patrón dolicofacial⁵¹.
- A nivel de tejidos blandos, en niños respiradores bucales el labio superior se muestra protuído, así mismo el labio inferior es mucho más corto y prominente y por otro lado, existe una disminución del ángulo nasolabial, la prominencia nasal y el grosor del mentón en los niños que padecen el hábito²³.

2.2.3.5 *Cambios psicosociales*

Suele presentarse:

- Trastornos intelectuales, debido a la falta de oxígeno en un 5% y secundariamente baja la oxigenación cerebral, lo que se traduce en apatía, trastornos de la memoria, disminución de la actividad voluntaria, cansancio crónico y disminución en la concentración^{96,110}. Al ser muy frecuente en niños, lo cual ocasiona: en la edad escolar, el retraso mental, retraso escolar, ya que no acompaña al crecimiento normal del niño^{97,111}.
- A causa de la mala respiración al dormir, el niño presenta dificultad levantarse, lo que influye en su rendimiento durante el día, y en su rendimiento escolar^{96,110}.
- En cuanto a su comportamiento, el niño respirador bucal muestra ansiedad, irritabilidad, impulsividad¹¹².

2.2.3.6 *Cambios fisiológicos*

- Anorexia falsa, debido a la dificultad al momento de comer por complicación al tratar de coordinar la respiración con la masticación al momento de tragar¹¹⁰.

- Sin embargo se ha encontrado que ocasiona trastornos digestivos, dejando dos extremos patológicos: como la obesidad para los que consumen grandes cantidades de alimentos, masticando poco y tragando pedazos de comida mal triturados¹¹³.
- Ronquidos¹¹⁰.
- Hipoacusia, por variación en la posición del cóndilo al mantener la boca abierta, la onda sonora se hace débil; esto ocasiona una aparente "Aprosexia" o falta de memoria, el niño no se concentra y esto también es a causa de su deficiencia auditiva¹¹⁰.
- Disfonía, es el trastorno de la voz producido por congestión nasal, mal posición dentaria la cual influye en la fonación y articulación de las palabras¹¹³.

2.2.4 Diagnóstico de respiración bucal

2.2.4.1 Síntomas

De acuerdo a Bennet J.¹¹³, se observan una serie de cuadro complejo de signos y síntomas en el síndrome del respirador bucal:

a) Obstrucción respiratoria, que produce alteración cráneo facial como: cambios en maxilares superior e inferior, forma ojival del paladar, mal posición dentaria, desviación del tabique nasal.

b) Problemas en la postura como: xifosis a nivel cervical la cual se produce para optimizar la respiración, en este caso los hombros se inclinan hacia adelante, las escapulas resaltan hacia atrás y el esternón queda hundido. A nivel lumbar provoca lordosis a causa de la incorrecta posición pélvica.

c) También es acompañado de signos como: dolor, otitis, sinusitis, rinitis, hipoacusia, hipertrofia de adenoides, asma.

d) Ocasiona trastornos digestivos, dejando dos extremos patológicos: como la obesidad para los que consumen grandes cantidades de alimentos, masticando poco y tragando pedazos de comida mal triturados; o también puede producirse una desnutrición ya que el paciente ingiere menor cantidad de alimentos, porque prefiere no pasar por la tragedia de comer y respirar.

e) Disfonía, es el trastorno de la voz producido por congestión nasal, mal posición dentaria la cual influye en la fonación y articulación de las palabras.

2.2.4.2 *Métodos de diagnóstico*

De acuerdo a Quirós, O.¹¹⁴ se puede establecer un diagnóstico a través de los siguientes métodos:

Observación inicial: cuando el paciente llega a consulta Odontológica por primera vez debemos observarlo desde el momento que entra al consultorio observando discretamente su postura sentado en la sala de espera y caminando hacia el sillón dental, notar asimetrías de posición del hombro, curvatura de la columna vertebral, posición de la cabeza, etc., esto nos brinda información importante que aportará a la determinación de sus características posturales.

La anamnesis: debe estar constituida por datos como son el tiempo de amamantamiento, inicio de semisólidos, uso de chupón y biberón, padecimiento y evolución de problemas nasofaríngeos de tipo obstructivo crónico o agudo, presencia de hábitos, medio social, rendimiento escolar, rendimiento físico, presencia de cansancio con poco esfuerzo, relación con sus padres y familiares, desenvolvimiento con amigos etc. esta fase nos permitirá conocer las características psicosociales del paciente y al mismo tiempo permitirá a través de la conversación observar al paciente discretamente para determinar características faciales, posturales y funcionales.

El examen clínico extrabucal e intrabucal: observamos las características faciales del paciente para determinar si corresponde con la fascie adenoidea propia del respirador bucal; Al examen clínico intrabucal verificamos estado gingival, superficie dental, desarrollo transversal de los maxilares, posición de los dientes, posición de la lengua.

Pruebas diagnósticas: si con toda la información observada se sospecha la presencia de Respiración bucal, existen test o pruebas diagnósticas que nos permitirán comprobar nuestras sospechas. Al realizar estas pruebas debe tenerse en cuenta el "ciclo nasal", que consiste en que las fosas nasales funcionan alternadamente quedando una en reposo.

El reflejo nasal de Gudín: el paciente debe mantener la boca bien cerrada se le comprime las alas de la nariz por 20 seg, al dejarlo respirar nuevamente debería haber dilatación de las alas de la nariz para tomar aire en condiciones normales y con una respuesta de dilatación en condiciones normales.

Apagar la vela: se coloca una vela prendida cerca de cada uno de los orificios de la nariz él debe apagar la vela soplando, en condiciones normales.

El Algodón: Coloca un algodón cerca del orificio de la nariz a cada lado , el paciente inspira y expira, se debe observar el movimiento en condiciones normales.

El Espejo de Glatzel: se coloca un pequeño espejo sobre el labio superior del paciente, se le indica que inspire y expire, el espejo se debe empañar por lo menos unilateralmente en condiciones normales

Si se diagnostica presuntivamente la presencia de respiración bucal se debe remitir el paciente al Otorrinolaringólogo para realizar el diagnóstico definitivo de

respiración bucal y establecer la presencia o no de obstrucción nasal como factor desencadenante de la misma¹¹⁵.

2.2.4.3 Exámenes complementarios

Los estudios complementarios que pueden utilizarse son: radiografías de perfil de cavum y de senos paranasales, rinofibrolaringoscopia, tomografía computada de macizo craneofacial, rinomanometría, polisomnografía. Cuando es necesario realizar exámenes complementarios, puede realizarse una rinofibrolaringoscopia utilizando fibroscopios flexibles, u ópticas rígidas. La rinomanometría evalúa la resistencia que presenta un paciente al pasaje de aire por las fosas nasales, a través de la medición de presiones inspiratorias y espiratorias, así como del volumen de aire movilizado. La polisomnografía es el examen de referencia y de certeza diagnóstica en el Síndrome de Apnea del Sueño. Con la radiografía de perfil de cavum se puede estimar la obstrucción de la vía aérea. De esta manera se clasifican en grados según la obstrucción que producen en la nasofaringe^{112,116}.

La radiografía lateral de cráneo o cefálica, es necesaria para realizar los trazados preestablecidos y tener una proyección del crecimiento de la paciente, su relación entre tejidos duros y blandos y su posición en el espacio¹¹⁷

2.2.5 Tratamiento o manejo de la respiración bucal

El tratamiento de la respiración bucal requiere un equipo multidisciplinario. Se debe corregir tanto corregir su causa primaria como además tratar sus repercusiones locales y generales. Se recomienda una historia clínica completa aumenta las posibilidades de éxito de tratamiento de esta afección. El requerimiento terapéutico puede ser muy variado e incluye³:

- a. Extirpación quirúrgica de amígdalas y tejido adenoideo
- b. Medicación en caso de rinitis alérgicas, asma, procesos infecciosos, etc...

- c. Tratamiento fonoaudiológico que comprende la reeducación mediante gimnasia respiratoria para la creación de nuevos esquemas neuromotores.
- d. Tratamiento ortopédico y ortodóntico.

De acuerdo a Velepucha, F.¹¹⁸, se requiere reeducación respiratoria ante la persistencia de la respiración bucal posterior a la corrección de la causa primaria. Frente a los trastornos de la pronunciación asociados a este cuadro, descritos previamente, la terapia fonoaudiológica se transforma en un complemento fundamental en el tratamiento. Esta terapia está destinada a lograr el desarrollo de un tono adecuado de los músculos peribucales y junto con esto al desarrollo del hábito de respiración nasal.

Por otro lado, el estudio de Freire, K⁵². establece:

El tratamiento seguirá la causa de la respiración bucal:

- Alergia: Otorrino y alergólogo.
- Anatómicas: Otorrinolaringólogo, ortodoncista, cirujano.
- Genéticas: malformaciones craneofaciales, genetista

Posteriormente a que el médico deje libre la vía aérea, el paciente deberá reeducar su respiración para que sea nasal y usará la pantalla vestibular, así mismo se recomienda la terapia miofuncional en el caso de niños respiradores bucales ¹.

De acuerdo a Medina, C. y cols³ si se coloca un aparato corrector y el paciente no ha sido antes liberado de su impedimento físico, simplemente no usará su aparato porque no puede respirar por la nariz. Este estudio recomienda la utilización de dispositivos ortodóntico:

- Aparatos extrabucales: mentonera y tracción extrabucal (de inserción superior) con apoyo occipital.
- Aparatos intrabucal de acción indirecta: plano posterior de mordida, rejillas linguales y aparatología funcional.

- Aparato de disyunción: tornillo de expansión.

2.2.6 Cefalometría

El primer trabajo sobre cefalometría radiográfica probablemente fue en 1922 por Pacini, A.^{58,119}, sin embargo la estandarización corresponde a Broadbent, B. con su trabajo clásico recibido en 1931 en ortodoncia en Estados Unidos^{58,120}, lo cual significó la posibilidad de utilizar una nueva técnica clínica para estudiar la maloclusión y las desproporciones esqueléticas subyacentes³⁹. Al mismo tiempo Hofrath, H. publicó sus estudios en Alemania, Higley, L, Margolis, H. y otros trabajaron con cefalometría radiográfica aunque sus publicaciones aparecieron un poco más tarde⁵⁸.

La cefalometría también llamada cefalograma, está compuesta por el diseño anatómico, en donde se destacan las estructuras anatómicas principales, representadas por puntos, dientes y perfil blando⁵⁷. Habitualmente el análisis cefalométrico no se efectúa sobre la propia radiografía, sino sobre un calco que reduce a un nivel más manejable la cantidad de información que se encuentra en la radiografía³⁹.

Los trazados de orientación son realizados a través de la unión de esos puntos y estructuras determinando las líneas y planos⁵⁷. Desde su introducción la cefalometría se emplea como herramienta esencial en el diagnóstico y planificación del tratamiento de Ortodoncia, ya que las series radiográficas permiten valorar tanto los cambios con el crecimiento, así como los efectos del tratamiento durante un intervalo de tiempo^{121,122}.

Los análisis cefalométricos han sido diseñados para el diagnóstico de anomalías de la forma o en el crecimiento craneofacial, la elaboración del plan de metas en el tratamiento ortodóncico, la predicción del crecimiento craneofacial y la evaluación de los resultados del tratamiento de ortodoncia⁵⁸.

El objetivo del análisis cefalométrico es comparar al paciente con un grupo de referencia normal para poder detectar cualquier diferencia entre las relaciones dentofaciales³⁹.

El análisis de Downs, WB.¹²³, desarrollado en la Universidad de Illinois que consiste en utilizar mediciones lineales y angulares³⁹, con el fin de mostrar el patrón esquelético y la relación de la dentición con dicho patrón esquelético, para ello fueron computadas 9 mediciones angulares y una medición métrica⁵⁸.

Por otro lado, se encuentra el análisis de Steiner, CC.¹²⁴, ideado y difundido en los años cincuenta, considerado como el pionero de los análisis cefalométricos por presentar las mediciones de un patrón no sólo destacando mediciones individuales sino las relaciones entre ellas³⁹. Es uno de los análisis para el plan de tratamiento más populares, debido a que además de las mediciones esqueléticas incluye mediciones dentarias en el arco inferior, dichas mediciones mandibulares proporcionan información sobre el alineamiento y reubicación de las piezas dentarias durante el tratamiento, así como contribuye con la decisión respecto a realizar extracciones como parte de la terapia ortodóncica⁵⁸.

El análisis de McNamara, J.¹²⁵, relaciona los maxilares a través de la perpendicular del punto nasion, proyectando la diferencia en la posición anteroposterior de los maxilares³⁹. Así mismo la cefalometría de Legan y Burstone¹²⁶, se basa en la descripción de la posición horizontal y vertical de los huesos faciales, mediante un sistema de mediciones lineales y angulares tomadas directamente sobre la radiografía que son comparadas con valores o coordenadas constantes y se construye trazando un plano situado 7° por encima del plano Silla-Nasion (S-N)⁵³.

Por su parte el análisis de Ricketts, R.¹²⁷ contribuye con el análisis para la predicción del crecimiento, pues se basa en la suposición de que el paciente individual en tratamiento responderá de la misma manera respecto a la dirección y cantidad de crecimiento, orienta al clínico a pensar en los cambios de patrón facial ocasionados por el crecimiento y tratamiento⁵⁸.

2.2.6.1 Puntos cefalométricos

2.2.6.1.1 *S – Silla Turca*: se encuentra ubicado en el centro del diseño de la silla turca⁵⁷.

2.2.6.1.2 *N – Nasió*n: se encuentra en la conjunción del hueso frontal y el hueso nasal, está localizado en el plano sagital medio⁵⁷.

2.2.6.1.3 *Co – Condición o Condilar*: es el punto del cóndilo más posterior y superior⁵⁷.

2.2.6.1.4 *Po – Porió*n:

a) Porió n anatómico: corresponde al punto más superior del meato o conducto auditivo externo.

b) Porió n metálico: ubicado en la parte más superior de las olivas auriculares del cefalóstato o a 4,5 mm por encima de sus centros⁵⁷.

- 2.2.6.1.5 *Or – Orbitario*: es el punto localizado más inferior en el piso de la órbita, en el caso de imágenes dobles corresponderá con la media de los dos puntos encontrados⁵⁷.
- 2.2.6.1.6 *Ba – Basión*: punto más inferior y anterior del foramen magno. Se refiere al punto más posterior e inferior de la base craneana y se encuentra en el plano sagital medio⁵⁷.
- 2.2.6.1.7 *PTM – Pterigomaxilar*: se encuentra en la fosa pterigomaxilar localizado más superior y posteriormente. Ese punto se obtiene de la bisectriz del ángulo formado por la tangente superior y tangente posterior a la fosa⁵⁷.
- 2.2.6.1.8 *ENA – Espina Nasal Anterior*: es el punto más anterior del piso de las fosas nasales⁵⁷.
- 2.2.6.1.9 *ENP – Espina Nasal Posterior*: a diferencia del punto anterior, se localiza más posteriormente en el piso de las fosas nasales. Es el límite del paladar blando y paladar duro⁵⁷.
- 2.2.6.1.10 *A – Punto A*: o subespinal: está ubicado en la parte más profunda de la concavidad alveolar de la maxila. Se ubica entre ENA y Pr⁵⁷.
- 2.2.6.1.11 *B – Punto B*: o supramental, se refiere al punto ubicado en la parte más profunda de la concavidad alveolar inferior, en el sentido anteroposterior y en el plano sagital medio⁵⁷.
- 2.2.6.1.12 *P – Pogonión*: es el punto más saliente del mentón óseo, está determinado por una tangente a partir de Nasión⁵⁷.
- 2.2.6.1.13 *D – Punto D*: se ubica en la parte más central de la sínfisis mentoniana. Steiner determinó este punto para estudiar el crecimiento de la mandíbula en su parte más anterior⁵⁷.
- 2.2.6.1.14 *M – Mentoniano*: es el punto más inferior de la sínfisis mentoniana⁵⁷.

2.2.6.1.15 *Go – Gonión*: Se encuentra en la bisectriz del ángulo formado por la tangente al cuerpo mandibular y la tangente al borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula. Es el punto más posterior e inferior de la mandíbula⁵⁷.

2.2.6.1.16 *Gn – Gnación*: punto más inferior y anterior al contorno del mentón, determinado por la bisectriz del ángulo formado por el plano mandibular y línea Nasion – Pogonión⁵⁷.

2.2.6.1.17 *Pg' – Pogonión blando*: es la proyección más anterior del Pogonión en el tejido blando⁵⁷.

2.2.6.1.18 *LS – Labio Superior*: se ubica en el punto más prominente del labio superior⁵⁷.

2.2.6.1.19 *LI – Labio Inferior*: su demarcación se precisa como el punto más anterior y prominente del labio inferior¹²².

2.2.6.2 Planos cefalométricos

2.2.6.2.1 Frankfort

En 1822 se celebró en Frankfort Alemania el Congreso Internacional de Anatomistas y Antropólogos Físicos, en dicha conferencia se adoptó el plano de Frankfort para orientar a los pacientes desde el nacimiento de la cefalometría y aún se utiliza en la actualidad³⁹.

Este plano sitúa la base del cráneo respecto al maxilar, está formado por tres puntos, dos puntos posteriores, porion derecho e izquierdo y punto anterior infraorbitario¹²². Se representa en el cefalograma mediante la línea que pasa por los puntos Po y Or, al ubicarse en puntos situados en estructuras anatómicas laterales posee la desventaja de ser menos preciso y más vulnerable en cuanto a las distorsiones y asimetrías faciales¹²².

2.2.6.2.2 Oclusal

Es trazado tomando en cuenta el borde incisal del incisivo inferior y el punto medio de la oclusión entre los primeros molares superiores e inferiores, de encontrarse en erupción los segundos molares y en oclusión, se llevan en consideración como punto de referencia. El trazado tiene los siguientes límites: desde incisal del incisivo inferior hasta el punto de oclusión de los molares, interrumpiendo el trazado antes de los molares y continuando después de ellos hasta el margen izquierdo del cefalograma⁵⁷. Este plano refleja, a través de un segmento de recta, la posición espacial de las superficies dentarias en intercuspidad su trazado varía sensiblemente de acuerdo al autor que se tome como referencia¹²².

2.2.6.2.3 Mandibular

Para su trazado se toman en cuenta los puntos gonión y mentoniano. Steiner y Riedel utilizan los puntos Go y Gn como referencia y por su parte Tweed e Interlandi utilizan los puntos Go y M para el mismo propósito. Downs construyó su plano mandibular a través de una tangente a los bordes inferiores de la mandíbula.

2.2.6.3 Medidas cefalométricas

Las medidas presentadas corresponden al Cefalograma Patrón U.S.P el cual reúne datos obtenidos por diversas investigaciones y los respectivos valores normales⁵⁷:

2.2.6.3.1 *SNA*: ideado para valorar la posición anteroposterior del maxilar superior en relación con la parte anterior de la base del cráneo, el valor promedio es $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$, por lo que los valores superiores a 84° se interpretan como protusión maxilar mientras que los valores inferiores a 80° implicarían retrusión maxilar³⁹.

2.2.6.3.2 *SNB*: valora la posición anteroposterior de la mandíbula³⁹ corresponde a la intersección de las líneas SN y NB, su valor normal corresponde a 80° y determina si la mandíbula está prognata, retrognata o bien posicionada en relación a la base del cráneo⁵⁷. Éste ángulo aumenta con la edad posicionando el punto B más anterior durante el transcurso de crecimiento facial, variaciones mayores a $\pm 2^{\circ}$ grados se consideran fuera del rango normal¹²².

2.2.6.3.3 *Fh-NPg (ángulo facial)*: indicador de prognatismo mandibular, se encuentra en el plano facial (NPog) y la línea horizontal de Frankfurt el valor normal es de $85^{\circ} \pm 3^{\circ}$, aumenta un grado cada tres años y proporciona información de la posición anteroposterior del mentón, un valor menor sugiere un mentón retruído, mientras que un valor mayor mentón protusivo^{127, 121}.

2.2.6.3.4 *SND*: ángulo formado por las líneas S-N y N-D, fue introducido por Steiner con la finalidad de proporcionar una medida que representase con mayor exactitud la posición de la mandibular durante la mecánica ortodóncica. Se comporta de la misma manera que el ángulo SNB durante el crecimiento ya que ambos ángulos aumentan por el avance hacia delante de la mandíbula¹²², sin embargo es menos susceptible a las acciones mecánicas⁵⁷. El valor de referencia normal es de 76° o 77° ⁵⁸.

2.2.6.3.5 *ANB*: formado por las líneas NA y NB, representa la diferencia entre los ángulos SNA y SNB, por lo que su valor angular está calculado por la diferencia de dichos ángulos, el valor normal es 2° e indica la relación entre el maxilar y la mandíbula⁵⁷. Indica la magnitud de discrepancia maxilar esquelética, valores mayores son indicativos a una tendencia a Clase II esquelética y los ángulos menores sugieren una relación esquelética Clase III^{39,58}.

2.2.6.3.6 *Is – Ii*: o ángulo interincisal, relacionado con la inclinación axial de los incisivos superiores con respecto a los incisivos inferiores. Un crecimiento en sentido horizontal mandibular se acompaña de un ángulo interincisivo cerrado, por el contrario un ángulo abierto manifiesta una forma de crecimiento más vertical¹²². El ángulo interincisal 1-1 de Ricketts corresponde un valor normal de $130^\circ \pm 6^\circ$, los valores mayores a la norma indican retroinclinación mientras que valores menores a la norma indican proinclinación^{128,129}.

2.2.6.3.7 *Is-SN*: su valor normal es de 103° ¹³⁰ muestra la inclinación del incisivo superior con relación a la base craneana. Se obtiene por la intersección a de la línea NS con el eje longitudinal del incisivo superior⁵⁷.

2.2.6.3.8 *Ii- Pl mandibular*: Go- Gn-I es el ángulo formado por el eje longitudinal del incisivo inferior y el plano mandibular, su valor normal es de 90° . Indica la inclinación del incisivo con respecto a la base ósea los valores por encima de la norma indican proinclinación y los valores menores retroinclinación del incisivo inferior¹³⁰.

2.2.6.3.9 *SN-SGN*: definido por Steiner como el ángulo “Y” de crecimiento, formado por la intersección de las líneas S-N y S-Gn, con el crecimiento el eje “Y” tiende a reducirse debiéndose a la rotación de la mandíbula en sentido antihorario durante el crecimiento¹²². El valor normal corresponde a 67° e indica cuál es la tendencia de crecimiento, si hay predominio de crecimiento horizontal, vertical o armónico⁵⁷. Es mayor en patrones de crecimiento vertical que en los de crecimiento horizontal e indica posicionamiento hacia adelante, hacia atrás o hacia abajo con respecto a la cara superior^{39,58}.

2.2.6.3.10 *SN-Pl Mandibular*: se forma por la intersección de las líneas que representan las bases del cráneo y el plano mandibular definido por la línea Co-Gn, define el tipo de crecimiento mandibular y la relación entre las alturas faciales anterior y posterior¹²². Su valor promedio es 32° y las mediciones por encima o por debajo de la norma hacen referencia a crecimiento hiperdivergente o hipodivergente⁵⁷.

2.2.6.3.11 *Fh-Pl Mandibular*: o ángulo del plano mandibular corresponde a una de las medidas utilizadas por Downs en su análisis, su valor normal es de $26^\circ \pm 4^\circ$, a los 9 años de edad y disminuye 0,3° por año hasta el final del crecimiento, los valores por encima del promedio hacen referencia a la existencia de un ramo mandibular corto lo cual corresponde a un tipo dolicofacial, por el contrario el valor por debajo indica un biotipo braquifacial¹²².

2.2.6.3.12 *Ba. N – Pt – Gn*: o ángulo del eje facial, se encuentra formado entre el plano nasion-basion y el plano PT-GN, su valor normal corresponde a $90^\circ \pm 3,5^\circ$, las medidas menores corresponden a un mentón en retroposición, crecimiento facial vertical o tendencia a clase II, mientras que un ángulo mayor corresponde al mentón protusivo con crecimiento facial horizontal o tendencia a clase III^{131,121}.

2.2.6.3.13 *Sn-Pg'-Ls (Linea E superior) y Sn-Pg'-Li (Linea E inferior)*: La línea E evalúa la eversión de los labios superior e inferior con respecto a la línea que va desde el tejido blando de la punta de la nariz hasta el tejido blando del mentón^{131,121}. Por su parte los puntos Sn-Pg'-Ls y Sn-Pg'-Li determinan la retrusión o protusión labial con el plano Sn-Pg', para el labio superior la norma corresponde a 3 mm y para el labio inferior 2 mm^{127,58}.

2.2.6.3.14 *Nasolabial*: su valor normal se encuentra entre 90° y 105° , define la inclinación angular de la columela al encontrarse con el labio superior, se forma con la intersección de una línea tangente al labio superior y el punto subnasal (Sn)¹³².

2.2.6.3.15 *Long. efectiva Max. (Co-A)*: se mide linealmente la distancia entre los puntos Condilion (Co) y punto A y debe considerarse la línea N-Perp para su estudio. Cuando la longitud es efectiva deberá ser de 85 mm II⁵⁷.

2.2.6.3.16 *Long. efectiva Mand. (Co-Gn)*: se mide la longitud de la mandíbula a partir del punto Co hasta el punto Gn, existiendo proporción entre el maxilar y la mandíbula independiente de la edad y el sexo por lo que se establece una relación geométrica que determina la armonía facial entre las bases óseas. A medida que se tiene una maxila mayor la diferencia entre la longitud de ésta y la mandíbula será proporcionalmente mayor, los valores mayores se presentan en clase III y menores en clase II⁵⁷.

2.2.6.3.17 *ENA-Me*: se refiere a la altura facial inferior o dimensión vertical, su medida se obtiene con la distancia de los puntos de la espina nasal anterior (ENA) y mentoniano (Me¹²²), esta medida también esta correlacionada con la maxila y aumenta con el avance de la edad, cuando la altura facial inferior está aumentada la mandíbula estará retrognata y cuando se encuentre disminuida la mandíbula estará porgnata⁵⁷.

2.2.6.3.18 *Diferencia Max-Mand*: se define como la diferencia entre la longitud efectiva mandibular y la longitud efectiva maxilar, indicando el tipo esquelético según el tamaño por lo que si el valor es mayor corresponde a clase III esquelética en tamaño, y si es menor a clase II^{125,133}.

2.2.6.3.19 *Faringe superior*: McNamara¹⁰⁵ en 1984 que el espacio aéreo libre fuese medido desde la pared posterior del paladar blando hasta la pared posterior de la nasofaringe¹¹³, el valor promedio para la vía aérea superior o nasofaringe es de 12 mm en presencia de dentición mixta, 17,4 mm en dentición permanente^{125,57}.

2.2.6.3.20 *Faringe inferior*: bucofaringe, se mide donde radiográficamente el borde posterior de la lengua se cruza con el borde inferior de la mandíbula hasta la pared posterior de la faringe, el valor normal es de 10 a 12 mm correspondiente a todas las edades⁵⁷.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Alcance y diseño de la investigación

Respondiendo a los objetivos planteados y empleando los criterios de Hernández y cols.¹³⁴, la presente investigación fue de alcance descriptivo, diseño no experimental transversal, pues a través de este estudio se buscaba especificar las características clínicas y cefalométricas obtenidas de historias clínicas. El diseño fue no experimental transversal pues los datos fueron recolectados en un solo momento, es decir en un tiempo único.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

En este estudio la población estuvo determinada por las historias clínicas de los niños atendidos la Clínica del Niño del Módulo Santa Elena diagnosticados como respiradores bucales entre 2008 y 2018.

3.2.1.1 Criterios de exclusión

Fueron excluidas del estudio aquellas historias clínicas de pacientes que padecían síndromes que pudieran afectar el desarrollo craneofacial, y aquellos que portaran aparatología fija o removible.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación se utilizó como técnica de recolección de datos la técnica de revisión documental. El instrumento a utilizar fue la historia clínica general de la clínica integral del niño II (Anexo 1), la cual contiene: I) Datos personales del

paciente, II) Consentimiento informado, III) Antecedentes médicos, IV) Nutrición, V) Antecedentes odontológicos, VI) Hábitos bucales, VII) Apreciación psicológica, VIII) Exploración clínica: esta sección contiene el examen general, examen extrabucal, examen de tejidos blandos, examen de tejidos duros, odontodiagrama y exodoncias prematuras; IX) Evaluación de la oclusión, X) Índice de placa bacteriana, XI) Evaluación de riesgo de caries dental, XII) Evaluación radiográfica, XIII) Análisis cefalométrico , XIV) Análisis de modelos, XV) Análisis de dentición mixta, XVI) Estudios complementarios sugeridos, XVII) Diagnóstico integral, XVIII) Plan de tratamiento y XIX) Tratamiento realizado.

Con la finalidad de lograr los objetivos planteados en la presente investigación se tomarán los datos de la sección I, VI, VIII, IX, X y XIII.

3.4 Procedimientos, materiales, equipos e instrumentos

Para la obtención de datos se procedió a recopilar todas las historias clínicas por orden cronológico desde 2008 a 2018, se aplicaron los criterios de exclusión y fueron clasificadas por año, posteriormente los datos fueron vaciados en la base de datos, la cual estuvo realizada en Microsoft Excel 2010, para este fin los datos fueron transcritos a través de una laptop Samsung RV415.

3.5 Principios bioéticos

Para la realización de este estudio cabe mencionar que se respetó la información referente a datos personales contenida en las historias clínicas. Así mismo, no existió conflicto de intereses por parte de ninguno de los investigadores.

3.6 Análisis de resultados

Con el fin de responder a los objetivos planteados en la presente investigación, se tomaron en cuenta según los tipos de variables la técnica de análisis.

En referencia a las características clínicas y cefalométricas obtenidas de las historias clínicas se emplearon estadísticas descriptivas con el fin de describir a nivel general los datos hallados, se emplearon tablas cruzadas de doble entrada y para para las variables cualitativas nominales u ordinales se emplearon tablas, gráficos, proporciones y totales.

En relación a las variables cuantitativas, se empleó la estadística básica como, la media.

El análisis de los datos se procesó con el software Microsoft Excel y el software estadístico IBM SPSS.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Presentación de los resultados

Para este estudio se analizó la distribución de la población estudiada por género y edad, en este sentido se observó un ligero predominio de historias registradas bajo el sexo masculino sobre el sexo femenino. Por otro lado, con respecto a la edad se obtuvo que para ambos sexos predominaron los pacientes con edades comprendidas entre 7 a 9 años de edad, la población estuvo constituida por un total de 162 historias clínicas tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de la población de estudio por sexo y edad.

Edad	Femenino	Masculino	Total general
4	1	1	2
5	2		2
6	5	8	13
7	17	22	39
8	21	19	40
9	19	19	38
10	10	12	22
11		4	4
12		2	2
Total general	75	87	162

Se evaluó la presencia de otros hábitos y se observó que 58,64% de la población de estudio presentó otros hábitos además de la respiración bucal, dentro de dicho grupo se obtuvo que el 29,01% corresponde al sexo femenino y 29,63% al sexo masculino. Los casos de dichos hábitos se encontraron distribuidos en el total de la población como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Prevalencia de otros hábitos.

Hábito	Casos	Prevalencia
Onicofagia	37	22,84%
Bruxismo	30	18,52%
Succión digital	30	18,52%
Empuje lingual	25	15,43%
Succión no nutritiva	7	4,32%
Interposición labial	7	4,32%
Ronquido	2	1,23%
Interposición lingual	2	1,23%
Mordedura de carrillos	1	0,62%

4.1.1 Características clínicas

Para su identificación dichas características se dividieron en dos tipos: características extrabucales e intrabucales. En referencia a las primeras se encontraron los siguientes aspectos:

4.1.1.1 Características clínicas extrabucales:

- A) Faciales: tanto para el sexo femenino como para el masculino predominó el tipo facial mesoprosopo, así mismo tal como se observa en el Gráfico 1, para el sexo masculino de 7 a 10 años de edad existe predominio del tipo leptoprosopo.

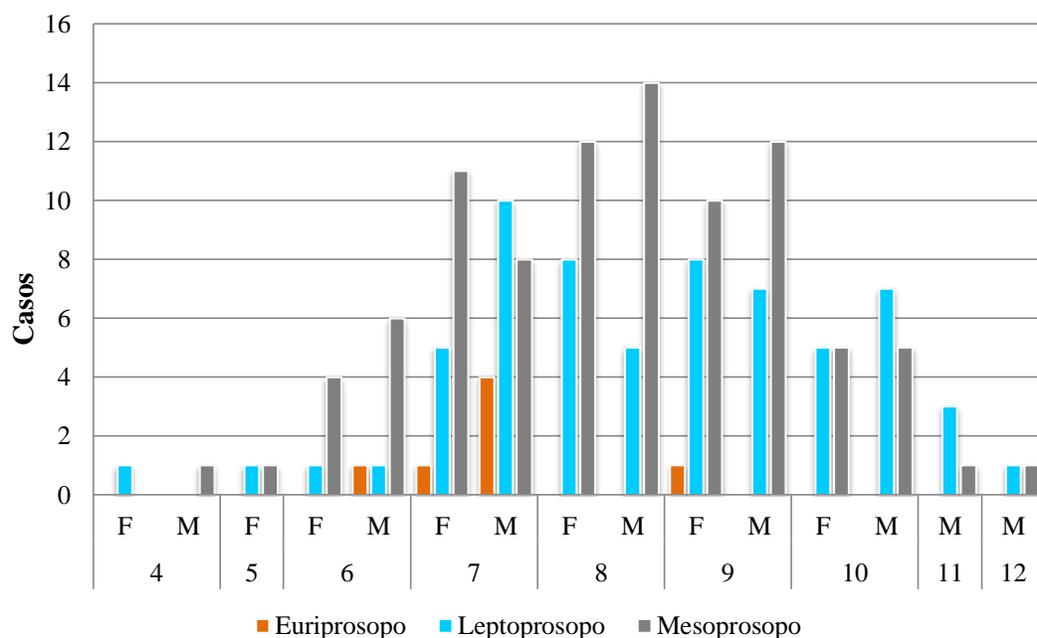


Gráfico 1. Tipo facial casos registrados relacionados por sexo y edad.

Por otro lado, en referencia al tipo de perfil, en el sexo femenino predominó el convexo correspondiente al 48,61% de la población estudiada, seguido del tipo facial recto el cual se presentó en 37,50% y por último el perfil cóncavo correspondiente a 13,89%. De igual modo en el sexo masculino se observó que el mayor porcentaje se registró bajo el tipo de perfil convexo correspondiendo a un 48,28% de los casos, seguido del perfil recto con 45,98% y en una proporción significativamente menor se encontró el tipo de perfil cóncavo el cual se presentó sólo en el 5,75%. Además se pudo observar que en el grupo de 7 años edad existe mayor prevalencia por el perfil recto correspondiente con 63,63% de los casos.

Respecto a la simetría facial, se encontró que sólo el 2,70% de los casos registrados del sexo femenino presenta asimetría facial, mientras que para el sexo masculino la asimetría se presentó en el 6,90% de los casos observándose así predominio en el sexo masculino en cuanto a asimetría facial. Los casos de asimetría facial se presentaron sólo para el grupo de 7, 9 y 10 años de edad.

En cuanto al tono labial, se evaluó el total de la población de estudio, donde se observó que el 89,38% presenta un tono labial normal, en la Tabla 3 se observa que no existen diferencia significativa entre el sexo femenino y masculino en este aspecto.

Tabla 3. Prevalencia de tono labial.

Tono labial	Femenino	Masculino	Total general
Hipertónico	6,76%	4,65%	5,63%
Hipotónico	5,41%	4,65%	5,00%
Normal	87,84%	90,70%	89,38%
Total general	100,00%	100,00%	100,00%

En referencia a la edad, los casos registrados con tono labial hipertónico se observaron únicamente en el grupo de 7 a 10 años de edad, y respecto al tono labial hipotónico los casos se registraron en las edades entre 6 y 10 años.

Tras la observación de la posición labial se obtuvo que para el total de la población el 82,72% se registró con una posición labial normal. En cuanto al género cabe destacar que en el sexo femenino la incompetencia labial se observó en 16% de los casos y el sexo masculino en 18,39%. Respecto a la distribución por edades los casos de incompetencia labial se registraron en las edades de 5 años y de 7 a 11 años.

En cuanto a la tonicidad del mentón se observó que del total de los pacientes correspondientes al sexo femenino el 72% de las historias registró mentón normal, seguido de mentón hipertónico con el 20%, y por último mentón hipotónico en el 8% de los casos de dicho grupo. De igual modo para el sexo masculino se observó que el 14,12% registró en la historia clínica mentón hipertónico, 11,76% mentón hipotónico y el 74,12% presentó mentón normal. Al observar la población tomando en cuenta la edad se obtuvo la presencia de mentón hipertónico en el grupo de 5 a 10 años de edad y para el mentón hipotónico en el grupo de 6 a 12 años de edad.

B) Craneales:

En evaluación del tipo craneal se observó un 33,33% de datos no registrados respecto a este ítem en el total de la población estudiada, sin embargo se consideraron únicamente los datos registrados para la obtención de los resultados.

De acuerdo al Gráfico 2, tanto en el sexo femenino como en el sexo masculino se pudo observar predominio del tipo craneal mesocéfalo. En cuanto a la distribución por edad cabe destacar que el tipo craneal braquicéfalo sólo se encontró en el sexo femenino de 7 a 9 años de edad.

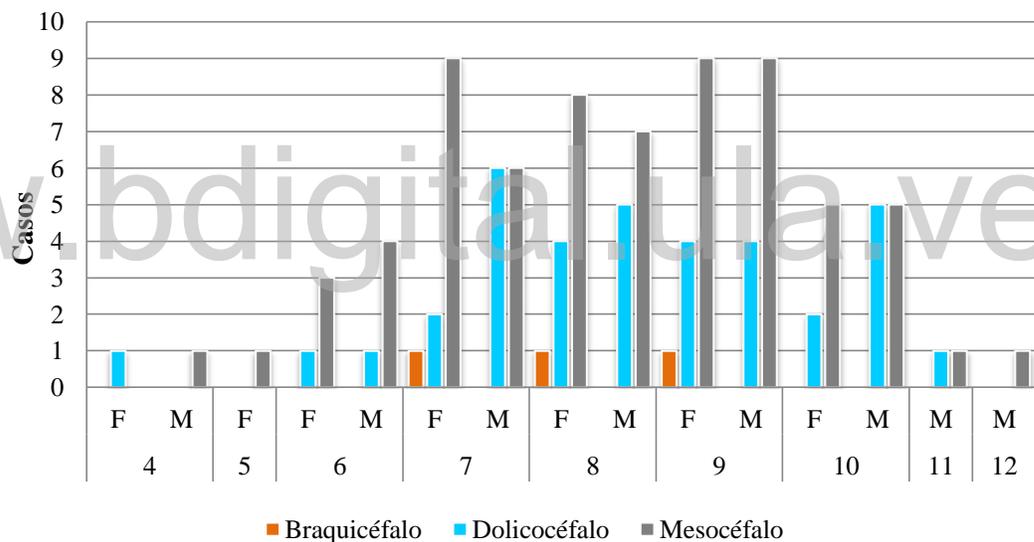


Gráfico 2. Tipo craneal casos registrados relacionados por sexo y edad.

C) Articulación Temporomandibular (ATM):

El 88,88% de los casos no presentó lesión aparente en esta estructura anatómica, las lesiones encontradas se ubicaron con mayor predominio en las edades entre 7 a 10 años de edad y se encontraron afectando la misma cantidad de casos para el sexo femenino como para el sexo masculino. Las lesiones registradas se pueden observar en la Tabla 4.

Tabla 4. Prevalencia de manifestaciones registradas en ATM para el total de la población.

Manifestaciones en la ATM	Casos	Prevalencia
Chasquido	4	2,47%
Desviación mandibular	2	1,23%
Click	8	4,94%
Dolor	8	4,94%

4.1.1.2 Características clínicas intrabucales:

Respecto a las características intrabucales se evaluaron las mucosas, encía, presencia de materia alba y cálculo dental, paladar, faringe úvula, amígdalas y lengua, así mismo se tomaron en cuenta aspecto oclusales como overjet y obverbite.

En cuanto a los hallazgos de la mucosa, se encontró sin lesión aparente al 91,98% de ambos sexos. El 8,02% en el que se encontró lesión se encontró con mayor predominio en las edades de 7 y 9 años de edad, en cuanto al sexo se observó predominio en el sexo femenino. Las lesiones encontradas estuvieron distribuidas como se indica en la Tabla 5.

Tabla 5. Prevalencia de lesiones en mucosas en el total de la población.

Lesiones en mucosa	Casos	Prevalencia
Traumatismo de carrillos	9	5,56%
Traumatismo labial	1	0,62%
Aftas en mucosa labial	1	0,62%
Queilitis labial	2	1,23%

Por su parte en la evaluación de las encías, se encontró que el 38,89% de la población presentó algún tipo de lesión, de los cuales 53,97% corresponde al sexo masculino y 46,03% corresponde al sexo femenino. Las lesiones encontradas fueron gingivitis leve en 26,54% del total de la población y gingivitis moderada en 3,09%.

Se evaluó el predominio por sexo para los casos de gingivitis leve debido a que se presentó con mayor frecuencia que la gingivitis moderada, se observó que dentro del grupo de historias registradas con gingivitis leve, la misma se encontró con mayor predominio en las edades de 7, 8 y 10 años, además el 55,81% de los casos afectados corresponde al sexo masculino. Por otro lado, la presencia de materia alba se muestra en el Gráfico 3 donde para el total de la población se obtuvo el predominio de casos con poca materia alba.

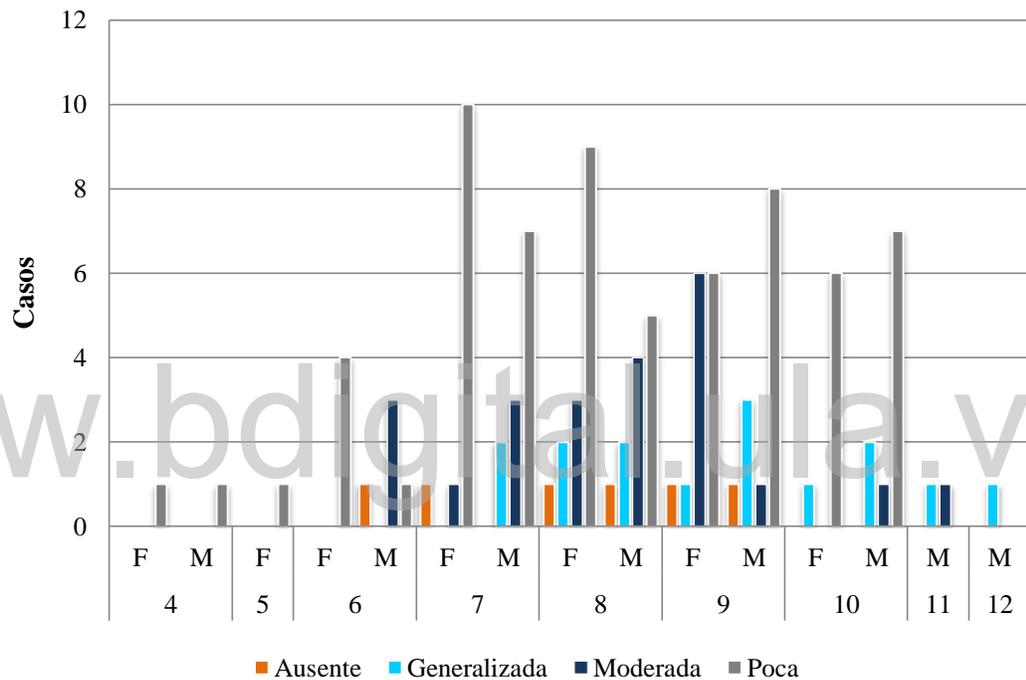


Gráfico 3. Frecuencia de casos de materia alba por sexo y edad.

Del mismo modo se consideró la presencia de cálculo dental, dónde el 75,45% total de la población de ambos sexos reveló ausencia de cálculo.

Por otro lado, en cuanto al paladar se encontró que para el total de la población el 69,75% presentó paladar ojival profundo, 1,85% hiperplasia de papila incisiva, 5,56% hiperplasia de rugas palatinas y 4,94% presentó torus palatino.

En cuanto al paladar ojival profundo se observó que el 47,79% de los diagnosticados con esta característica corresponden al grupo femenino y 52,21% corresponden al sexo masculino. En cuanto a la distribución de acuerdo a la edad se encontró que el paladar ojival profundo predomina en el grupo de 7 a 9 años tal como se observa en el Gráfico 4.

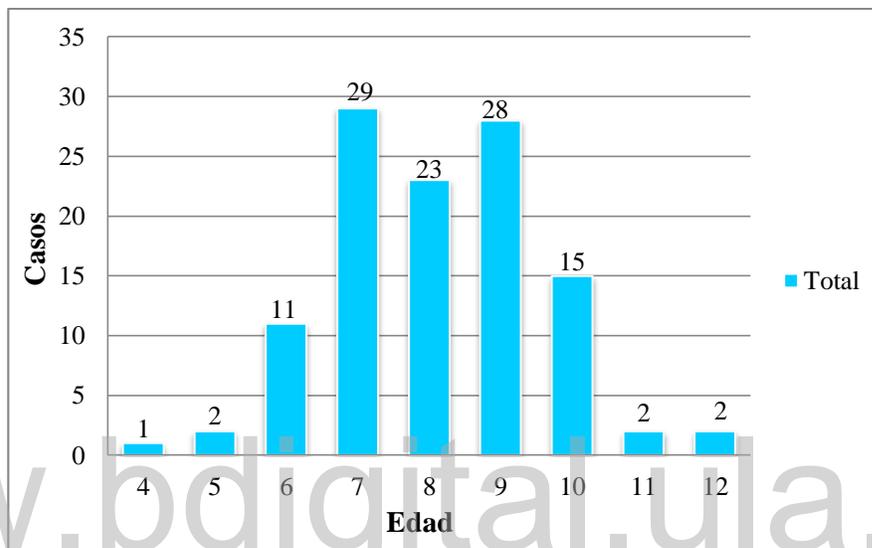


Gráfico 4. Paladar ojival profundo distribución de casos por edad.

En cuanto a la faringe el 67,90% no presentó lesión aparente, 5,55% sí presentó lesión y en 26,55% de las historias no se registró esta característica. En las historias clínicas de los pacientes que sí presentaron lesión se observó que el 88,89% corresponde a faringitis leve y 11,11% a faringitis aguda. La faringitis leve se presentó únicamente en los grupos de 6 a 10 años de edad, con predominio en el sexo femenino de un 62,5% de los casos afectados.

Se evaluó la úvula y se obtuvo que de las historias que registraron esta estructura 70,37% se registró sin lesión aparente. Sin embargo la distribución del 29,63% de las lesiones encontradas se pueden observar en la Tabla 6.

Tabla 6. Lesiones de úvula prevalencia de casos con algún tipo de lesión

Lesiones en úvula	Casos	Prevalencia
Hiperplasia de la úvula	1	20%
Enrojecimiento	1	20%
Ausencia de la úvula	2	40%
Úvula alargada	1	20%

En cuanto a las amígdalas se tomaron en cuenta únicamente los casos en que se registraron datos, pues el 26,54% del total de las historias no registró datos para este ítem. Sólo en el 10,49% del de los datos registrados indicó presencia de lesión en amígdalas, con mayor predominio en el sexo masculino correspondiente a 64,70% de los casos afectados y con mayor frecuencia en la edad de 10 años. Dentro de dichas lesiones amigdalinas se ubicó la amigdalectomía en 18% de los casos, 35% hipertrofia amigdalina y 47% con amigdalitis.

Para las características de la lengua se encontró que el 31,48% no registró datos para este ítem; el 19,75% corresponde a aquellos que se encontraban sin lesión aparente y 48,77% al total de la población que se registró bajo algunas de las características indicadas en la Tabla 7.

Tabla 7. Distribución de las características encontradas en relación a la lengua.

Lengua	Casos	Prevalencia
Saburral	75	94,94%
Fisurada	4	5,06%
Bífida	1	1,3%
Geográfica	2	2,53%

En referencia a la lengua saburral ésta se observó mayor frecuencia en el grupo de 7 a 10 años de edad con predominio del sexo femenino sobre el masculino tal como se observa en el Gráfico 5 a continuación.

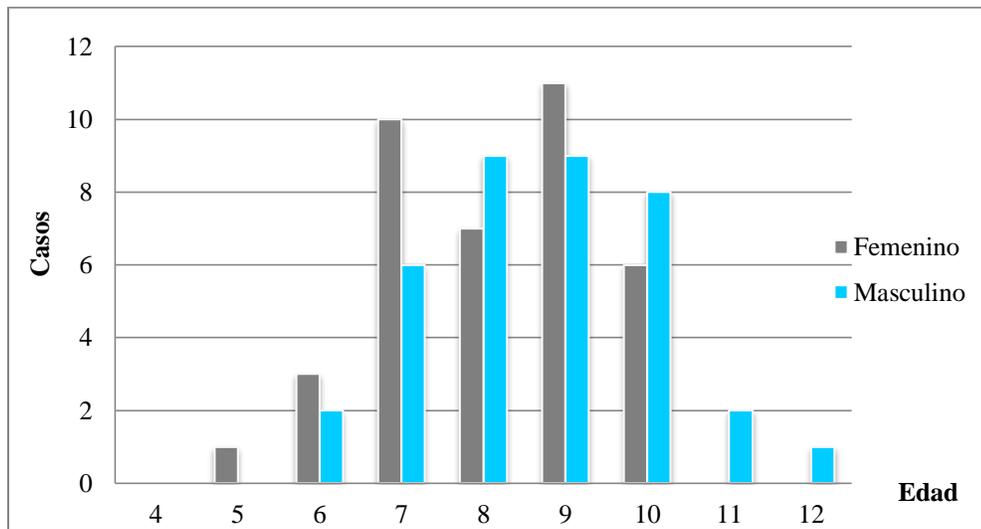


Gráfico 5. Lengua saburral distribución de casos por sexo y edad.

Para las relaciones oclusales se observó el overjet y overbite. Respecto al overjet 17,73% no registró datos para éste ítem. Se tomaron en cuenta las historias que registraron datos para ambos sexos, el promedio del overjet resultó de 3,40 mm para el total de la muestra tal como se observa en la Tabla 8, la medida máxima registrada fue de 15mm para el sexo femenino y 12mm para el sexo masculino ambos presentes en casos de 8 años de edad, mientras el mínimo para el sexo femenino fue de -2mm y para el sexo masculino -4mm.

Tabla 8. Promedio de overjet por sexo y edad.

Edades registradas	Femenino	Masculino	Promedio general
4	4,00 mm	-2,00 mm	1,00 mm
5	3,50 mm		3,50 mm
6	0,50 mm	1,00 mm	0,78 mm
7	2,96 mm	4,26 mm	3,70 mm
8	3,57 mm	3,94 mm	3,73 mm
9	4,00 mm	2,94 mm	3,50 mm
10	3,94 mm	3,50 mm	3,69 mm
11		3,75 mm	3,75 mm
12		1,00 mm	1,00 mm
Promedio general	3,45 mm	3,34 mm	3,40 mm

En cuanto a los valores de overbite el promedio observado para el sexo femenino fue de 29.71% y para el sexo masculino de 49.90%, la distribución por edad se encuentra detallada en la Tabla 9. Cabe destacar que valor máximo registrado fue 100% tanto para el sexo masculino y femenino y se presentó en el grupo de 4 a 6 años de edad. El valor mínimo observado fue de -50% correspondiente al sexo femenino de 7 años de edad.

Tabla 9. Promedio de overbite por sexo y edad.

Edades registradas	Femenino	Masculino	Promedio general
4	25,00%	100,00%	25,00%
5	0,00%		0,00%
6	65,00%	52,66%	58,83%
7	23,61%	34,23%	27,73%
8	32,58%	44,34%	41,13%
9	26,47%	38,73%	32,60%
10	35,31%	47,00%	41,16%
11		32,27%	32,27%
12		50,00%	50,00%
Total	29,71%	49,90%	34,30%

En cuanto a la mordida cruzada se obtuvo que el 76,40% de la población no presentó dicha característica, sin embargo, las mordidas cruzadas encontradas para el total de la población se encuentran descritas en la Tabla 10.

Tabla 10. Prevalencia de casos de mordida cruzada.

Mordida cruzada	Casos	Prevalencia
No presenta	123	76,40%
Anterior	21	13,04%
Posterior izquierda	5	3,11%
Posterior derecha	9	5,59%
Posterior bilateral	4	2,48%

Cabe destacar que en el total de la población la mordida anterior fue la predominante con 13,04%, dicho porcentaje se encontró distribuido por género de la siguiente manera: 6,21% de los casos correspondieron al sexo femenino y 6,83% para

los hombres, no se observó diferencia por género, en cuanto a la edad la mordida cruzada anterior predominó en la edad de 9 años.

4.1.2 Características cefalométricas

Para la identificación de la relación del maxilar superior y la base del cráneo se evaluó el ángulo SNA.

El promedio para el total de la población evaluada fue de 83° , para el sexo femenino fue de $82,66^\circ$, para este grupo el valor máximo registrado fue de 95° correspondiente al grupo de 6 años de edad y el mínimo de 73° ubicado en el grupo de 9 y 10 años de edad. Por su parte para el sexo masculino el promedio de SNA fue de $83,29^\circ$, el valor máximo se ubicó en el grupo de 6 años de edad correspondiente a 94° , el mínimo fue de 72° en el grupo de 7 años de edad.

Respecto a la relación del maxilar inferior y la base del cráneo se consideraron los ángulos SNB, SND y Fh-Npg. El promedio fue para SNB de $77,01^\circ$ en el sexo femenino y $77,54^\circ$ en el sexo masculino para un promedio total de $77,30^\circ$. En el caso de SND el promedio para el sexo femenino fue de $73,93^\circ$ y el masculino de $73,64^\circ$, el promedio total fue de $73,77^\circ$. Así mismo, el promedio total de Fh-NPg fue de $85,54$, por su parte para el sexo femenino el promedio correspondió a $85,32^\circ$ y en el masculino a $85,74^\circ$. La distribución de los valores mínimos y máximos registrados se encuentra en la Tabla 11.

Tabla 11. Distribución por género y edad de los valores máximos y mínimos registrados de SNB, SND y Fh-NPg.

Género	Máximo de SNB.	Mínimo de SNB	Máximo de SND	Mínimo de SND	Máximo de Fh-NPg	Mínimo de Fh-NPg
Femenino	89°	67°	90°	63°	95°	76°
4	72°	72°	80°	80°	85°	85°
5	78°	76°	72°	72°	86°	84°
6	89°	78°	84°	73°	90°	87°
7	81°	71°	78°	68°	95°	80°
8	82°	70°	90°	68°	91°	76°
9	83°	67°	82°	63°	92°	79°
10	84°	71°	80°	67°	91°	76°
Masculino	87°	70°	84°	60°	94°	76°
4	85°	85°	80°	80°	86°	86°
6	85°	74°	82°	70°	90°	76°
7	83°	70°	80°	60°	94°	77°
8	83°	72°	80°	69°	91°	79°
9	84°	71°	80°	67°	93°	78°
10	86°	74°	81°	71°	93°	80°
11	86°	71°	84°	67°	89°	79°
12	87°	78°	82°	75°	93°	86°
Total general	89°	67°	90°	60°	95°	76°

Con respecto a la relación del maxilar superior con el maxilar inferior se consideró el ángulo ANB, el cual presentó un promedio en el total de la población de $5,68^\circ$, para el sexo femenino el promedio se ubicó en $5,49^\circ$ y en el sexo masculino en $5,84^\circ$.

Por otro lado, para la evaluación de la dentición superior respecto a la inferior se consideró el ángulo $I_s - I_i$ el cual para el total de la población presentó un promedio de $123,33^\circ$. Al observar el sexo femenino se obtuvo un promedio de $121,56^\circ$; el valor máximo registrado fue de 141° registrado en el grupo de 7 años de edad, el valor mínimo se ubicó en el mismo grupo de edad y corresponde a 41° . Por su parte para el sexo masculino, se observó un promedio de $124,86^\circ$ el valor máximo se ubicó en el grupo de 4 años de edad y corresponde a 169° , mientras que el valor mínimo se encontró a los 10 años de edad y fue de 74° .

En relación a la posición del incisivo superior con respecto a la base del cráneo, se consideró el ángulo I_s-SN para el cual se observó un promedio total de $103,25^\circ$ distribuido de la siguiente manera: $103,71^\circ$ para el sexo femenino y $102,85^\circ$ para el sexo masculino.

Para la posición del incisivo inferior se tomó en cuenta el ángulo incisivo o $I_i - Pl.$ Mandibular, para el total de la población evaluada la media fue de $92,81^\circ$ encontrándose, para el sexo masculino se registró una media de $91,64^\circ$, sin embargo el sexo femenino tuvo un promedio de $94,17^\circ$.

Así mismo, en las historias evaluadas se tomaron en cuenta las proporciones faciales considerando los puntos que se observan en la Tabla 12.

Tabla 12. Promedio de ángulos para observar las proporciones faciales.

Género	SN-SGn	SN - Pl.Mand.	Fh – Pl.Mand.	Ba. N – Pt – Gn.
Femenino	69,51°	36,92°	29,22°	85,76°
Masculino	69,16°	37,86°	29,82°	85,15°
Promedio gral	69,32°	37,43°	29,54°	85,43

Respecto a las proporciones faciales, el ángulo SN-SGn se observó por encima de la norma tanto en el promedio general como para los grupos por género. En cuanto a SN - Pl.Mandibular se observó un promedio general de 37,43°, en este caso para el sexo femenino se encontró que el valor máximo registrado fue de 52° para la edad de 9 años, para el sexo masculino el valor máximo fue de 57° observado de igual modo a los 9 años de edad. Por su parte para Fh – Pl.Mand. se observó un promedio total de 29,54°, en el grupo del sexo femenino se obtuvo que el valor máximo registrado fue de 45° en la edad de 7 años; el mínimo registrado fue de 13° correspondiente de igual modo al grupo de 7 años de edad. Por último se observa que para el Ba. N – Pt – Gn., se obtuvo un promedio general de 85,43°, el valor máximo registrado para el sexo femenino fue de 100° encontrado a los 8 años de edad, y para el sexo masculino fue de 95° en el grupo de 10 años de edad.

En referencia al patrón facial, se consideró la posición labial y se observó para la línea E superior un promedio general de 4.27mm, por su parte, para el sexo femenino se obtuvo una media de 4,40 mm y para el sexo masculino de 4,17 mm. Por otro lado la línea E inferior presentó un promedio correspondiente a 4,30 mm y la distribución por sexo y edad se puede observar en el Gráfico 6.

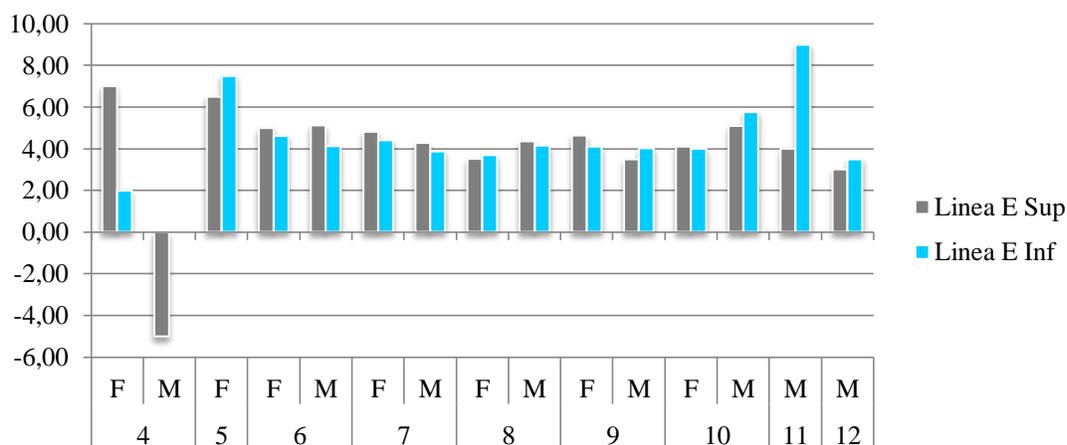


Gráfico 6. Promedio de los casos registrados para línea E superior e inferior distribución por edad y sexo.

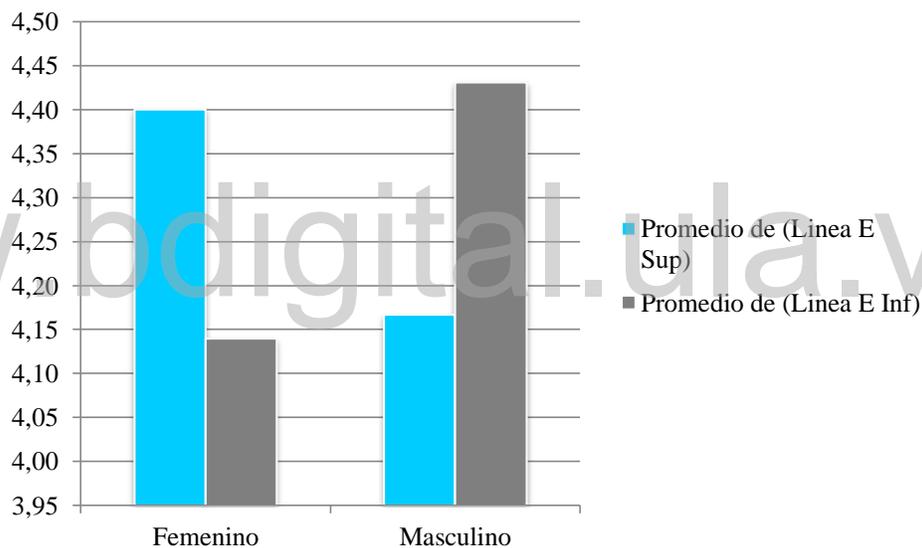


Gráfico 7. Promedio de los casos registrados para línea E superior e inferior distribución por edad y género.

Por su parte el ángulo nasolabial presentó un promedio de 104° para el total de la población, donde el sexo femenino presentó una media de 102° y el sexo masculino de 106° .

Por otro lado se observó la relación maxilar mandibular, cuyos promedios obtenidos se encuentran indicados en la Tabla 13.

Tabla 13. Promedios de las medidas para la relación maxilar mandibular.

Sexo	Longitud efectiva maxilar (Co-A)	Longitud efectiva Mandibular. (Co-Gn)	ENA-Me	Diferencia Maxilar-Mandibular
Femenino	84,36 mm	105,60 mm	67,08 mm	20,87 mm
Masculino	87,46 mm	108,84 mm	69,20 mm	21,22 mm
Promedio general	86,02 mm	107,34 mm	68,16 mm	21,06 mm

Cabe destacar que en relación a Co-A se observan valores discretamente mayores en el sexo masculino, el valor máximo registrado fue de 168 mm en el grupo de 11 años de edad de dicho sexo, a diferencia del sexo femenino donde el valor máximo registrado fue de 129 mm en el grupo de 9 años de edad.

En relación a Co-Gn de igual modo se observa un valor promedio mayor para el sexo masculino, donde la medida máxima registrada para dicho género fue de 128 mm en el grupo de 10 años de edad, por su parte la medida máxima registrada en el sexo femenino fue de 115 mm en el grupo de 7 a 10 años de edad.

Se observó que el promedio correspondiente a ENA-Me se encuentra aumentado en mayor proporción para el sexo masculino, en el cuál se obtuvo un valor máximo de 89 mm en 11 años de edad, y un valor mínimo de 55 mm en el grupo de 5 años de edad. En este sentido el sexo femenino registró un valor máximo de 82 mm en 9 años de edad y un valor mínimo de 57 mm en el grupo de 8 años de edad.

Para este estudio también fueron identificados los valores para las vías aéreas. Con respecto a las vías aéreas superiores el promedio del total de la población se ubicó en 10,7 mm indicando vías aéreas poco permeables, por su parte en el sexo femenino se registró una media de 10,9 mm y en el sexo masculino 10,5 mm. En el sexo femenino el valor máximo registrado corresponde al grupo de 9 años de edad determinado por un valor promedio de 18 mm, por su parte el valor mínimo registrado fue de 3 mm en el grupo de 7 años de edad. Por otro lado, el valor máximo

registrado para el sexo masculino fue de 22 mm en el grupo de 7 años de edad y el mínimo fue de 3 mm en el grupo de 9 años de edad.

Finalmente al observar las vías aéreas inferiores se encontró un valor promedio de 10,9 mm para el total de la población evaluada, reflejando unas vías aéreas permeables, el sexo femenino tuvo una media de 11,2 mm y el sexo masculino de 10,6 mm.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

En este estudio se tomaron en cuenta las historias clínicas de los niños diagnosticados como respiradores bucales entre los años 2008 y 2018, al observar la población de estudio se obtuvo que existe predominio sexo masculino sobre el sexo femenino, similar a los resultados obtenidos por Pérez, J. Y cols⁶⁵ en su estudio realizado en Caracas, Venezuela en una muestra de 100 niños respiradores bucales. Sin embargo estos resultados difieren con el estudio de Silva, G. y cols⁵⁵ donde predominó el sexo femenino, para dicho estudio el grupo más afectado con respiración bucal fue el de 6 a 12 años de edad, similar a este estudio donde se obtuvo que para ambos sexos predominaron los pacientes con edades comprendidas entre 7 a 9 años de edad.

Así mismo se observó la presencia de otros hábitos en los pacientes respiradores bucales evaluados, de acuerdo a Vellini, F⁵⁷, la respiración bucal esta normalmente relacionada a pacientes con interposición de lengua y labio, lo cual difiere con este estudio, donde el hábito asociado a respiración bucal que mostró mayor prevalencia fue la onicofagia, seguida del bruxismo y empuje lingual.

Tras evaluar las características extrabucales, en esta investigación se encontró que respecto al tipo facial tanto para el sexo femenino como para el masculino predominó el tipo facial mesoprosopo, seguido por el tipo facial leptoprosopo coincidiendo con los estudios realizados Freire, K⁵², sin embargo este resultado obtenido se encuentra en controversia con el estudio de Santos, J.⁶⁵ para el que predominó el tipo facial euriprosópico, y con el estudio de Podadera, Z.⁶³, donde se obtuvo un discreto predominio por el tipo dolicofacial.

En cuanto al tipo de perfil, en este estudio tanto para el sexo femenino como para el masculino se obtuvo con mayor predominio un tipo de perfil convexo, similar a los resultados obtenidos, por Barrios, L. y cols⁴⁴, quienes de 148 pacientes respiradores bucales observaron un perfil convexo en el 77% de los casos y de igual modo coincide con los resultados obtenidos por Manosalvas, D.⁶².

Para este estudio se evaluó la simetría facial, de acuerdo a Fieramosca, E.²² una de las características funcionales de los respiradores bucales es la lateroposición funcional mandibular, que puede llevar a laterognatia y provocar asimetría mandibular y facial, sin embargo en este estudio un bajo porcentaje presentó asimetría facial, donde el 2,70% correspondió al sexo femenino y 6,90% al sexo masculino.

En cuanto al tono y posición labial, en este estudio se observó que la mayoría de la población registró labios en posición normal, resultados que difieren de lo observado por Barrios, L y cols⁴⁴, donde para su grupo de estudio se encontró un 94% de pacientes con labios incompetentes.

Respecto a la tonicidad del mentón se observó que en los casos de pacientes de ambos sexos se obtuvo un predominio por mentón normal, seguido del mentón hipotónico el cual se presentó en el grupo de 5 a 10 años de edad, estos resultados contrastan con los cambios descritos por Parra, Y.¹¹⁰, donde se establece la existencia de un mentón hipertónico.

Así mismo se consideró en esta investigación el tipo craneal y se pudo observar predominio del tipo mesocéfalo para ambos géneros y para todas las edades registradas, este resultado difiere del estudio realizado por Freire, K.⁵², donde se observó un predominio por el tipo dolicocefalo.

Se evaluó la articulación temporomandibular debido a que la masticación y la deglución son las funciones que más se relacionan con dicha estructura, por su parte la respiración bucal es responsable de alteraciones deglutorias y posturales de acuerdo al estudio de Palacios, S.¹³⁵. En este estudio se observó que en el 88,88% de los casos la ATM no presentó lesión aparente.

En relación a las lesiones de mucosas Blanco, A.⁵⁶, en su estudio determinó que la resequedad bucal también propicia afecciones de las mucosas bucales. En contraste en esta investigación se encontró un 91,98% de casos con mucosas sanas.

Al igual que lo observado por Meléndez, M. y cols⁷⁰ en este estudio para la evaluación gingival se obtuvo que el 38,89% de la población presentó lesión gingival, es decir que un gran porcentaje de la población presentó encías sanas, a diferencia del estudio realizado por Borda, C.⁶⁹ donde un 83.78% de la muestra presentó un estado gingival alterado, sin embargo en cuanto a los resultados obtenidos en el presente estudio se observó predominio de gingivitis leve para el sexo masculino, coincidiendo en este sentido con el autor antes mencionado.

Por otro lado, en cuanto al paladar se encontró que para el total de la población el 69,75% presentó paladar ojival profundo, resultado similar a los obtenidos por y Freitas, F. y cols⁶⁷ y con Indiarti, I. y cols⁶⁶ donde la mayoría de los pacientes presentó paladar profundo y se demostró que la profundidad del paladar duro puede estar relacionada con el lapso de tiempo que el paciente ha estado respirando por la boca. En cuanto al sexo en el presente estudio destacó que el paladar ojival profundo se presentó en el sexo femenino en un 47,79% y para el sexo masculino en 52,21% de los casos, coincidiendo con Nieto, P. y cols⁶⁸. A diferencia de los estudios antes mencionados en esta investigación se tomó en cuenta la frecuencia de paladar ojival profundo por edad observando que el mismo predomina en el grupo de 7 a 9 años.

Según Belmont-Laguna, F.⁹⁸ en pacientes respiradores bucales se puede observar irritación tanto de la mucosa bucal, como en la mucosa faríngea, sin embargo los resultados obtenidos en este estudio sólo el 5,55% presentó lesión a este nivel, de este grupo se obtuvo predominio del sexo femenino con faringitis leve, la cual se presentó únicamente en los grupos de 6 a 10 años de edad.

De acuerdo Mora, C. y cols⁸⁸ La alteración nasorespiratoria más frecuente es debida a la hipertrofia de las amígdalas, sin embargo en este estudio se observó que sólo el 10,49% presentaba algún tipo de lesión en las amígdalas.

En relación a la lengua este estudio coincide con Linares-Vieyra, C.¹³⁶, donde sólo un bajo porcentaje de la muestra de niños con hábitos bucales presentó lengua geográfica y lengua fisurada.

El overbite considerado normal es de 20%, de acuerdo a Meneghini, F.¹⁰⁵, sin embargo para este estudio se obtuvo un promedio de 34,30%, el sexo femenino obtuvo un promedio de 49,90% y el sexo masculino de 34,30%, coincidiendo con los resultados obtenidos por Santos, J.⁶⁵.

De igual modo, de acuerdo a Meneghini, F.¹⁰⁵ el valor normal de overjet se encuentran dentro de 1 a 3 mm, en este estudio se obtuvo un overjet promedio de 3,40 mm para el total de la población estudiada, por lo que se contrapone con el estudio de Harari, D. y cols⁷⁴, quienes observaron un aumento significativo en los casos de respiradores bucales, así mismo señalaron Barrios, L. y cols⁴⁴ y Podadera, Z. y cols⁶³.

Finalmente en cuanto a las características clínicas para la población estudiada se observó la mordida cruzada, el 76,40% de las historias registradas indicó que no se presentaba dicha anomalía, coincidiendo con Tinano, M. y cols⁶¹ quienes no encontraron relación entre la dificultad respiratoria por obstrucción con respecto a diversos tipos de maloclusión. Sin embargo Agurto, P. y cols⁴ encontraron que los

hábitos nocivos se relacionan con diversas anomalías de oclusión como distoclusión, mordida cruzada y mordida abierta.

En relación a las características cefalométricas de la población de estudio se observó que el promedio del ángulo SNA para el sexo femenino fue de $82,66^\circ$ y para el sexo masculino fue de $83,29^\circ$, para el total de la población el promedio fue de 83° , se observó que de acuerdo al Cefalograma Patrón U.S.⁵⁷ el ángulo SNA se encuentra dentro de la norma cuyo valor es $82^\circ \pm 2^\circ$, sin embargo difiere del estudio realizado por Juliano, M.⁷⁵, en el que se encontró que los niños respiradores bucales mostraron un maxilar más retruído es decir un promedio por debajo de la norma.

En cuanto a la relación del maxilar inferior con la base del cráneo, para este estudio se encontró que en el caso de SNB el promedio fue de $77,30^\circ$, de acuerdo a Steiner, C.^{124,57}, el valor normal corresponde a $80^\circ \pm 2^\circ$, la variación encontrada en este estudio indica la presencia de mandíbula retruída, coincidiendo con los resultados de Juliano, M.⁷⁵. Para SND en este estudio el promedio obtenido fue de $73,77^\circ$ indicando retrusión mandibular, el valor encontrado se encuentra fuera de la referencia normal indicada por Steiner, C.^{58,124} quien estableció en su investigación un valor promedio de $76^\circ/77^\circ$. Por otro lado el promedio total de Fh-NPg fue de $85,54^\circ$ en este estudio, ubicándose dentro de la norma correspondiente a $85^\circ \pm 3^\circ$ establecida por Ricketts, R.^{127,121}.

En cuanto a la relación del maxilar superior con respecto al maxilar inferior, se evaluó el ángulo ANB el mismo presentó un promedio en el total de la población de $5,68^\circ$; y el valor normal es 2° de acuerdo al estudio de Steiner, C.^{58,124} quien estableció que los valores mayores son indicativos de una tendencia a Clase II esquelética tal como se observó en la población de estudio de este trabajo.

Por otro lado, en cuanto a la relación de la dentición superior con la dentición inferior, se observó el ángulo ls – li el total de la población presentó un promedio de

123,33°, observándose valores ligeramente mayores en el sexo masculino, considerando lo expuesto por Ricketts, R.^{128,129} donde el valor normal de este ángulo corresponde a $130^{\circ} \pm 6^{\circ}$, los valores menores a la norma indican proinclinación de los incisivos.

Así mismo se consideró la posición del incisivo superior Respecto a el ángulo 1s-SN Steiner, C.^{124,130} establece un valor normal de 103° , en este estudio se observó un promedio total de $103,25^{\circ}$, en el que $103,71^{\circ}$ se obtuvo para el sexo femenino lo que indica proinclinación de los incisivos superiores, similar a los resultados obtenidos por Basheer, B. y cols⁷³.

En relación a la posición del incisivo inferior se tomó en cuenta el ángulo incisivo o Ii – Pl. Mandibular cuyo valor normal es 90° ¹³⁰, en este estudio para el total de la población evaluada el valor medio obtenido fue de $92,81^{\circ}$ evidenciando proinclinación del incisivo inferior, cabe destacar que en este estudio se observó un promedio mayor para el sexo masculino correspondiente a $94,17^{\circ}$, en este sentido los resultados obtenidos en este estudio concuerdan con Basheer, B. y cols⁷³ quienes observaron un aumento en la inclinación del incisivo superior e inferior en los individuos con respiración bucal. Sin embargo Faria, Pt. y cols⁷⁸ establece que no existe diferencia entre el respirador nasal y el respirador bucal respecto a la inclinación de los incisivos superiores e inferiores.

Por otro lado en cuanto a las proporciones faciales se observó el ángulo SN-SGn se observó por encima de la norma la cual es 67° de acuerdo a lo establecido en el estudio de Steiner, C.^{124,57}, en este estudio el promedio general el cual fue de $69,32^{\circ}$ indicando un patrón de crecimiento vertical que coincide con el obtenido por Faria, Pt. y cols⁷⁸.

En cuanto al ángulo SN-Pl Mandibular se observó un promedio general de $37,43^{\circ}$, su valor normal es de 32° ⁵⁷, observándose para este estudio una tendencia de

crecimiento vertical mandibular en la población evaluada, resultado que coincide con los obtenidos por Malhotra, S. y cols.²⁶, Souki, B. y cols²³ y Juliano, M. y cols⁷⁵.

Por su parte para Fh – Pl.Mand. o ángulo del plano mandibular en este estudio se observó un promedio total de 29,54°, el valor normal establecido es de 26° ±4°, de acuerdo a McNamara, J.^{125,122}. En este sentido los resultados obtenidos difieren con Yang, K. y cols⁷⁶, quienes observaron un ángulo del plano mandibular aumentado en niños respiradores bucales a diferencia de los respiradores nasales.

En relación al ángulo Ba. N – Pt – Gn, el valor promedio corresponde a 90° ± 3,5° de acuerdo Ricketts, R.^{127, 131,121}, para este estudio se obtuvo un promedio de 85,43°, no se observó diferencia significativa entre el sexo femenino respecto al masculino, el valor obtenido implica la presencia del mentón en retroposición y un patrón de crecimiento vertical y tendencia a clase II de acuerdo a la literatura^{131,121}.

En referencia al patrón facial, se observó para la línea E superior un promedio general de 4.27mm, y la línea E inferior presentó un promedio correspondiente a 4,30 mm; en ambos casos se encuentran por encima de la norma que es 3mm para el labio superior y 2mm para el labio inferior de acuerdo a Ricketts, R.^{127,58}, el resultado obtenido implica la presencia de protrusión labial en la población estudiada..

Por su parte el ángulo nasolabial presentó un promedio de 104° para el total de la población, coincidiendo con el valor de la norma que se ubica entre 90° y 105° establecido por Ricketts, R.^{127,132}.

Por otro lado se observó la relación maxilar mandibular, en la que el promedio total de la población estudiada para la Longitud efectiva maxilar (Co-A) fue de 86,02 mm encontrándose discretamente fuera de la norma norma establecida por McNamara, J.^{125,57} la cual corresponde 85mm, sin embargo el promedio total de la Longitud efectiva Mandibular (Co-Gn) fue de 107,34 mm ubicándose en la norma

que es entre 105 y 108 mm de acuerdo a la relación geométrica existente postulada por el autor antes mencionado. Así mismo se observó que el promedio total correspondiente a ENA-Me fue de 68,16 mm y se encuentra aumentado en relación a la norma establecida en base a la relación geométrica correspondiente a Co-Gn establecida por McNamara, J.^{125,57}, la cual debería encontrarse entre 60 y 62 mm, esto indica una altura facial inferior aumentada, coincidiendo con lo observado por Leng, I. y cols⁴⁸, Malhotra, S y cols²⁶ y , Souki, B. y cols²³. En referencia a la diferencia maxilomandibular en este estudio se obtuvo un promedio total de 21,06 el cual se encuentra dentro de la norma establecida por McNamara, J. determinando una Clase I esquelética.

Finalmente, para este estudio también fueron identificados los valores para las vías aéreas; con respecto a las vías aéreas superiores el promedio del total de la población se ubicó en 10,7 mm indicando vías aéreas superiores poco permeables, tomando en consideración la norma que es de 12 mm en presencia de dentición mixta, y 17,4 mm en dentición permanente de acuerdo al estudio de McNamara, J.^{105,57}, los resultados obtenidos coinciden con Leng, I. y cols⁴⁸ los cuales concluyeron en su estudio que el espacio aéreo nasofaríngeo es significativamente más pequeño en niños respiradores bucales, de igual forma lo afirmaron Valladares, Y. y cols en su estudio¹⁶.

Sin embargo, al observar las vías aéreas inferiores se encontró un valor promedio de 10,9 mm para el total de la población evaluada, reflejando unas vías aéreas permeables, al ser el valor normal de 10 a 12 mm correspondiente a todas las edades de acuerdo al estudio de McNamara, J.^{105,57}.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- En la población evaluada correspondiente a respiradores bucales atendidos en la Clínica del Niño del Módulo Santa Elena entre 2008 y 2018 se observó predominio del sexo masculino sobre el sexo femenino.
- De acuerdo a Vellini, F⁵⁷, la respiración bucal esta normalmente relacionada a otros hábitos, tras la realización de este estudio se encontró que los hábitos relacionados a los respiradores bucales estudiados fueron onicofagia, seguida del bruxismo y succión digital.
- Este estudio concluyó que en cuanto a las características clínicas de los pacientes respiradores atendidos en la Clínica del Niño del Módulo Santa Elena entre 2008 y 2018, existió predominio por el tipo facial mesoprosopo, perfil convexo, presencia de simetría facial, tono y posición labial normal, y una alta prevalencia del tipo craneal mesocéfalo. A nivel intrabucal las lesiones encontradas se ubicaron a nivel gingival con mayor predominio en el sexo masculino respecto a la gingivitis leve. El paladar ojival profundo se registró para un gran porcentaje de los casos, con predominio en el sexo masculino. En las características oclusales se observó un overjet significativamente por encima de los valores normales y los casos de mordida abierta no predominaron en el total de la población, sin embargo de los casos evaluados predominó la mordida abierta anterior en el sexo femenino.
- En cuanto a las características cefalométricas, se encontraron valores que no coincidían con la norma ya establecida por diferentes estudios

cefalométricos y el Cefalograma Patrón U.S.P. Por su parte para el ángulo SNB se encontraron valores por debajo de la norma indicando un predominio en la población con mentón retruido. El ángulo ANB mostró valores aumentados correspondientes a la tendencia de Clase II esquelética. En cuanto al ángulo interincisal el mismo se observó con un valor promedio disminuido indicando predominio por incisivos con proinclinación; así mismo para el incisivo superior se observó predominio de proinclinación para el sexo femenino, ahora bien, respecto al incisivo inferior para el total de la población evaluada se obtuvo un promedio aumentado correspondiente a proinclinación del incisivo inferior. Por otro lado en cuanto al ángulo SN-SGN, el mismo se observó aumentado en los casos de respiradores bucales evaluados indicando un patrón de crecimiento vertical. Cabe destacar que para el total de la muestra se observó predominio por protusión labial a causa de valores alterados y por encima de la norma con respecto a la línea E. En las historias clínicas evaluadas se observó una altura facial inferior aumentada pues el promedio correspondiente a ENA-Me se mostró aumentado. Finalmente a través de este estudio se observó un predominio de vías aéreas superiores poco permeables y vías aéreas inferiores permeables.

6.2 Recomendaciones

- Se propone que los resultados de este estudio sean considerados como un punto de partida para una investigación a nivel estatal, en el que se incluyan más centros de atención infantil en el área de ortodoncia con el fin de lograr generalizar los resultados a futuro.
- A partir de los resultados obtenidos en este estudio, se sugiere se realice un estudio a nivel analítico en pacientes que no presenten hábitos y que hayan sido atendidos en la Clínica del Niño del Módulo Santa Elena de la Universidad de Los Andes, con el fin de establecer la medida promedio correspondiente y no con los valores encontrados en la literatura, pues tal

como se describió anteriormente dichos valores normales corresponden a poblaciones europeas y anglosajonas.

www.bdigital.ula.ve

REFERENCIAS

1. Lugo C, Toyo I. Hábitos Orales No Fisiológicos Más Comunes Y Como Influyen En Las Maloclusiones. Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría [Internet]. 2011;1–17. Available from: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art5.asp>
2. Canut Brusola JA. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2nd ed. Barcelona: Masson; 2005. 698 p.
3. Medina C, Laboren M, Vilorio C, Quirós O, D'Jurisic A, Alcedo C, et al. Hábitos bucales más frecuentes y su relación con Maloclusiones en niños con dentición primaria. Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría [Internet]. 2010; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art-20/>
4. 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. Rev Chil pediatría [Internet]. 1999;7(6). Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41061999000600004>
5. Van den Branden S, Van den Broucke S, Leroy R, Declerck D, Hoppenbrouwers K. Effects of time and socio-economic status on the determinants of oral health-related behaviours of parents of preschool children. Eur J Oral Sci [Internet]. 2012;(120):153–160. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2012.00951.x>
6. Soto L, Calero J. Caracterización de hábitos orales en una muestra poblacional de Santiago de Cali, Colombia entre los años 2005 y 2012. Gastrohnp [Internet]. 2013;15(2):8–12. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/317148179%0D>
7. Chamorro FA, García C, Mejía E, Viveros E, Soto L, Triana FE, et al. Hábitos orales frecuentes en pacientes del área de Odontopediatría de la Universidad del Valle. Rev Gastrohnp [Internet]. 2017;19(S1):14–22. Available from: <http://web.a.ebscohost.com.wdg.biblio.udg.mx:2048/ehost/detail/detail?vid=1&sid=90b0bb35-6483-4c55-95a4-4405f0fe47a1%40sessionmgr4009&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3>

D%3D#AN=124392855&db=lth

8. Reni Muller K, Piñeiro S. Malos hábitos orales: rehabilitación neuromuscular y crecimiento facial. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2014;25(2):380–8. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864014700501>
9. Paredes Gallardo V, Paredes Cencillo C. Prevalencia de los hábitos bucales y alteraciones dentarias en escolares valencianos. *An Pediatr*. 2005;62(3):261–5.
10. Leme M, Barbosa T, Castelo P, Gavião MB. Associations between psychological factors and the presence of deleterious oral habits in children and adolescents. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2014;38(4):313–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25571681>
11. Yassaei S, Rafieian M, Ghafari R. Abnormal oral habits in the children of war veterans. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2004;3(29):189–92. Available from: <https://doi.org/10.17796/jcpd.29.3.08r72m4580852h84>
12. Oropeza LM, Ocampo AFM, Sánchez RO, Fernández A, Ii L. Prevalencia de las maloclusiones asociada con hábitos bucales nocivos en una muestra de mexicanos Prevalence of malocclusions associated with pernicious oral habits in a Mexican sample. *Rev Mex Ortod*. 2014;2(4):220–7.
13. Molina GIG. Etiología y Diagnóstico de pacientes Respiradores Bucles en edades tempranas. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatria edición electrónica* [Internet]. 2011; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art-18/>
14. Blanco-Cedres L, Guerra ME, Rodríguez S. Lactancia materna en la prevención de hábitos orales viciosos de succión y deglución. *Acta Odontológica Venez* [Internet]. 2007;1(45):71–3. Available from: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652007000100012
15. Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *Am J Orthod* [Internet]. 1982 May;81(5):351–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6960724>

16. Valladares YP, Gounelas S, Alberro YD. Cambios cefalométricos en pacientes respiradores bucales con obstrucción de vías aéreas superiores entre 8-12 años. *Rev Ciencias Médicas*. 2012;16(5):90–103.
17. Lopes TSP, Moura LFAD, Lima MCMP. Association between breastfeeding and breathing pattern in children: A sectional study. *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90(4):396–402.
18. Albarrán V. Infecciones respiratorias, en el tope de incidencia en Venezuela. *LAVERDAD.com* [Internet]. 2014 Jan 10; Available from: <http://www.laverdad.com/zulia/43962-infecciones-respiratorias-ocupan-el-primer-lugar-de-incidencia-en-venezuela.html>
19. Foro de las Sociedades Respiratorias Internacionales. El impacto mundial de la Enfermedad Respiratoria [Internet]. Asociación Latinoamericana de Tórax, en nombre del Foro de las Sociedades Respiratorias Internacionales (FIRS). 2017. Available from: http://www.who.int/gard/publications/The_Global_Impact_of_Respiratory_Disease_ES.pdf
20. Becker H, Guimarães R, Pinto J, Vasconcelos M. Respirador bucal. In: Leão E, Corrêa E, Mota J, Viana M, editors. *Pediatria ambulatorial*. Belo Horizonte: Coopmed; 2005. p. 487–93.
21. Abreu RR, Rocha RL, Guerra ÂFM. Prevalence of mouth breathing among children. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2008;5(84):467–70. Available from: http://www.jped.com.br/conteudo/Ing_resumo.asp?varArtigo=1862&cod=&idSecao=1
22. Fieramosca F, Lezama E, Manrique R, Quirós O, Farias M, Rondón S, et al. La función respiratoria y su repercusión a nivel del Sistema Estomatognático. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría* [Internet]. 2007; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/art-5/>
23. Souki BQ, Lopes PB, Veloso NC, Avelino RA, Pereira TBJ, Souza PEA, et al. Facial soft tissues of mouth-breathing children: Do expectations meet reality? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2014;78(7):1074–9. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.04.008>

24. Frascino S, Frascino A, Rezende KM, Imparato JC, Pignatari S. Molar-incisor enamel hypomineralization cross-sectional prevalence evaluation in oral-breathing allergic children. *Clin Lab Res Dent* [Internet]. 2018 Feb 22; Available from: <http://www.revistas.usp.br/clrd/article/view/134317>
25. Franco LP, Souki BQ, Pereira TBJ, De Brito GM, Becker HMG, Pinto JA, et al. Primate experiments respiration. *Angle Orthod*. 1981;51(2):71–6.
26. Malhotra S, Nagar A, Gupta V, Pandey R, Agarwal S. The effect of mouth breathing on dentofacial morphology of growing child. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [Internet]. 2012;30(1):27. Available from: <http://www.jisppd.com/text.asp?2012/30/1/27/95572>
27. Krakauer LH, Guilherme A. Relationship between mouth breathing and postural alterations of children: a descriptive analysis. *Int J Orofacial Myology* [Internet]. 2000;26:13–23. Available from: https://www.researchgate.net/publication/12027831_Relationship_between_mouth_breathing_and_postural_alterations_of_children_a_descriptive_analysis
28. Steinbacher DM, Glick M. The dental patient with asthma: An update and oral health considerations. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2001;132(9):1229–39. Available from: <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2001.0365>
29. Niikuni N, Nakajima I, Akasaka M. The relationship between tongue-base position and craniofacial morphology in preschool children. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2004;28(2):131–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14969371>
30. Zhu JF, Hidalgo HA, Holmgren WC, Redding SW, Hu J, Henry RJ. Dental management of children with asthma. *Pediatr Dent* [Internet]. 1996;18(5):363–70. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=8897527
31. Alvizua V, Quirós O. Efectividad de la terapia Miofuncional en los hábitos más comunes capaces de producir maloclusiones clase II. *Rev Latinoam Ortod*

- y Odontopediatría [Internet]. 2013; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-15/>
32. Benson PE, Richmond S. A critical appraisal of measurement of the soft tissue outline using photographs and video. *Eur J Orthod* [Internet]. 1997 Aug;19(4):397–409. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9308261>
 33. Kinnebrew MC, Hoffman DR, Carlton DM. Projecting the soft-tissue outcome of surgical and orthodontic manipulation of the maxillofacial skeleton. *Am J Orthod*. 1983;84(6):508–19.
 34. Cuenca Garcell K, Rodríguez Linares ML, Soto Cortés AD, Pentón Rodríguez O. La historia clínica estomatológica como herramienta en el método clínico y documento médico-legal. *Rev Cuba Med Mil* [Internet]. 2014;43(4):534–40. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v43n4/mil12414.pdf>
 35. Espinosa Brito AD. La clínica y la medicina interna. Pasado, presente y futuro. Editorial de Ciencias Médicas; 2011. 91–8 p.
 36. Galarraga N. Motivating Factors of Orthodontic Treatment in Adolescent Patient. *Acta Odontológica Venez*. 2000;38(1):56–60.
 37. León ME, Arce RM, Espinosa MA. Medidas cefalométricas en mujeres con características faciales agradables. *Colomb Médica* [Internet] [Internet]. 2001;32(3). Available from: <http://www.redalyc.org/html/283/28332309/>
 38. Cubillo B, Juan B, Smith B, Análisis P, Utilizados C, El P. Principales análisis cefalometricos utilizados para el diagnostico ortodontico. *Rev Científica Odontológica*. 2006;2(1):11–27.
 39. Proffit WR, Fields HJ, Sarver DM. *Ortodoncia contemporánea: teoría y práctica*. 4°. Madrid: El Servier Mosby; 2001. 751 p.
 40. Stanley R. *Ortodoncia*. México: Mcgraw-Hill Interamericana; 2003.
 41. Canut JA. Cefalometría. En *Ortodoncia Clínica y Terapéutica*. 2°. Barcelona: Editorial Masson; 2001. 179–20 p.
 42. Carrera Vidal C, Larrucea Verdugo C, Galaz Valdés C. Detección de Incrementos de Dimensión Vertical Oclusal Mediante Análisis Cefalométrico

- de Ricketts. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral* [Internet]. 2010;3(2):79–85. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S071853911070046X>
43. Pacheco MCT, Casagrande CF, Teixeira LP, Finck NS, Araújo MTM de. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2015;20(4):39–44. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512015000400039&lng=en&tlng=en
44. Barrios Felipe L, Puente Benitez M, Castillo Coto A, Rodriguez Carpio MA, Duque Hernández M. Hábito de respiración bucal en niños. *Rev Cuba Ortod*, [Internet]. 2001;16(1):47–53. Available from: http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16_1_01/ord07101.pdf
45. Pelo S, Cacucci L, Boniello R, Moro A, Deli R, Grippaudo C, et al. BaS analysis: a new cephalometric study for craniofacial malformations. *Child's Nerv Syst* [Internet]. 2009 Aug 27;25(8):997–1006. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00381-009-0834-6>
46. García-Flores G, Figueroa A, Müller V, Agell A. Relación entre las maloclusiones y la respiración bucal en pacientes que asistieron al servicio de otorrinolaringología del Hospital Pediátrico San Juan de Dios (junio de 2005). *Acta Odontológica Venez* [Internet]. 2007;45(2):407–9. Available from: https://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/3/maloclusiones_respiracion_buca.asp
47. Martínez DC, Quiros DE, Levy TM. Estudio cefalométrico del hueso hioides en niños respiradores bucales de 11 años. Segunda Parte. *Rev Cubana Estomatol*. 2010;47(2):178–88.
48. Chung Leng Muñoz I, Beltri Orta P. Comparison of cephalometric patterns in mouth breathing and nose breathing children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2014;78(7):1167–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.04.046>
49. Löfstrand-Tideström B, Thilander B, Ahlqvist-Rastad J, Jakobsson O,

- Hultcrantz E. Breathing obstruction in relation to craniofacial and dental arch morphology in 4-year-old children. *Eur J Orthod*. 1999;21(4):323–32.
50. Sousa JBR, Anselmo-lima WT, Valera FCP, Gallego AJ, Matsumoto MAN. Cephalometric assessment of the mandibular growth pattern in mouth-breathing children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005;(69):311—317.
 51. Mattar SE, Anselmo-Lima W, Valera F, Matsumoto M. Skeletal and occlusal characteristics in mouth-breathing pre-school children. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2004;28(4):315–8. Available from: 10.17796/jcpd.28.4.hg0k8005640317
 52. Freire Salazar K. Aspecto clínico y cefalométrico de Ricketts en niños Respiradores Bucales vs. Respiradores Nasales [Internet]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2012. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/880>
 53. Ruiz M, Ducuara R. Estudio cefalométrico en una población adulta colombiana. *Acta Odontológica Colomb*. 2017;7(2):11–23.
 54. Castellino A, Provera H, Santini R. La cefalometría en el diagnóstico ortodóntico. Rosario, Argentina: La médica; 1956.
 55. Silva Pérez GA, Bunes López RM, Rodríguez López LV. Prevalencia de hábito de respiración oral como factor etiológico de maloclusión en escolares del Centro, Tabasco. *Rev ADM*. 2014;71(6):285–9.
 56. Blanco Carrión A, Otero Rey E. Patología oral asociada a la sequedad bucal. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2014;30(3):129–33. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852014000300005
 57. Vellini-Ferreira F. *Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica*. 1st ed. Sao Paulo: Artes Médicas Latinoamérica; 2002. 502 p.
 58. Moyers R. *Manual de ortodoncia para el estudiante y el odontólogo general*. 1era ed. Buenos Aires: Editorial Mundi S.A.I.C y F; 1895. 757 p.
 59. Queiroz Marchesan I. *Evaluación y terapia de los problemas de respiración*. 2016.

60. Pérez Quiñónez JA, Martínez JL, Moure Ibarra M, Pérez Padrón A. Respiración bucal en niños de 3-5 años. Parroquia Catia la Mar Vargas. Enero-junio de 2008. Rev Médica Electrónica. 2010;5(32).
61. Tinano M, Godinho J, Becker H, Franco L, Souki B. Prevalence of malocclusion in children with upper airway obstruction. Rev Port Estomatol Med Dentária e Cir Maxilofac [Internet]. 2017;58(4):5–10. Available from: <http://revista.spemd.pt/article/800>
62. Manosalvas Chávez DA. Estudio Comparativo de la Oclusión en Niños de 6 a 8 años con y sin respiración bucal [Internet]. ММИТ. Universidad de Las Américas; 2016. Available from: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/4797>
63. Z. Podadera, L. Flores AD. Repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años. Ciencias Médicas. 2013;17(4):126–37.
64. Herrera Morales R, Rosas Vargas M, Canseco Jiménez J. Frecuencia de respiración oral en niños con maloclusión. Rev Odontol Mex. 2009;13(2):91–8.
65. Juan Fernando SP. Estudio comparativo de la oclusión, entre un grupo de niños respiradores bucales y un grupo control [Internet]. Universidad Nacional Mayor De San Marcos; 2002. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000500003
66. Indiarti IS, Setyanto DB, Kusumaningrum A, Budiardjo SB. Changes in the palatal dimensions of mouth breathing children caused by nasal obstruction. J Phys Conf Ser. 2017;884(1).
67. De Freitas FC., Bastos E., Primo LS., De Freitas VL. Evaluation of the palate dimensions of patients with perennial allergic rhinitis. J Paediatr Dent. 2001;11(5):365–71.
68. Nieto P, Acosta J MA. Determinación de la profundidad del paladar en niños con respiración bucal de 6-8 años de edad. 50 Rev Estomatol Hered.

- 2005;15(1).
69. Borda Arela CJ. Estado gingival y su relación con la respiración bucal en niños de 6 a 12 años de la IEP N° 70623 Santa Rosa, Puno 2017. Universidad Nacional de Altiplano; 2018.
 70. Meléndez MB, Merlín MJ, Acosta de Camargo M. Gingivitis en pacientes pediátricos respiradores bucales. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría* [Internet]. 2017; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-26/>
 71. Martínez Rodríguez, Mallen Martínez Vergara Y, Corrales León A, Abreu Gonzalez H, Colín Soto S. Profundidad del paladar y posición del hueso hioides en niños con respiración bucal. *Rev Ciencias Médicas Pinar del Río*. 2017;21(3):319–27.
 72. Chambi-Rocha A, Cabrera-Domínguez ME, Domínguez-Reyes A. Breathing mode influence on craniofacial development and head posture. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2018;94(2):123–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.05.007>
 73. Basheer B, Hegde KS, Bhat SS, Umar D, Baroudi K. Influence of mouth breathing on the dentofacial growth of children: a cephalometric study. *J Int oral Heal* [Internet]. 2014;6(6):50–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25628484>
 74. Harari D, Redlich M, Miri S, Hamud T, Gross M. The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. *Laryngoscope*. 2010;120(10):2089–93.
 75. Juliano ML. Mouth breathing children have cephalometric patterns similar to those of adult patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009;3B(67):860–86.
 76. Yang K, Zeng X, Yu M. A study on the difference of craniofacial morphology between oral and nasal breathing children. *Chinese journal of stomatology*. [Internet]. 2002 Sep;37(5):385–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12425857>

77. Llana Gagliuffi JH, Celso GB, Perales Zamora S. Variaciones Cefalometricas de los angulos formados por los planos base anterior del craneo, palatino y mandibular en pacientes adenoideos pre y postquirúrgicos.pdf. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 2005;8(1):10–3. Available from: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/3002>
78. Faria PTM, de Oliveira Ruellas AC, Matsumoto MAN, Anselmo-Lima WT, Pereira FC. Dentofacial morphology of mouth breathing children. *Braz Dent J* [Internet]. 2002;13(2):129–32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12238804>
79. Hall J, Guyton A. *Tratado de Fisiología Médica*. 11th ed. Madrid: Elsevier Saunders; 2006.
80. Harvey A, Loring D. Respiration. In: Cacioppo, J., Tassinary, L. & Berntson G, editor. *Handbook of psychophysiology*. 2nd ed. Cambridge University Press; 2000. p. 27–52.
81. Caldera González MA. Percepción de los deportistas de una adecuada respiración y su la relación en el rendimiento deportivo. Universidad Autónoma de Nuevo León.; 2016.
82. Davis M, Mckay M, Eshelman ER. *Técnicas de autocontrol emocional*. Barcelona: Martinez Roca, S.A; 1985.
83. Aust R, Drettner B. Investigation of oxygen exchange in human paranasal sinuses with a small PO₂-electrode. *Ups J Med Sci*. 1972;77(208):12.
84. Brandtzaeg P, Jahnsen F, Farstad I. Immune functions and immunopathology of the mucosa of the upper respiratory pathways. *Acta Otolaryngol*. 1996;116:149–59.
85. West J. *Fisiología respiratoria*. 7th ed. San Diego: Panamericana; 2011. 187 p.
86. Rivadeneira M, Sunil K. *Terapias actuales en ortodoncia*. 1st ed. Mosby: AMOLCA; 2011. 414 p.
87. Wilmore JH, Costill DL. *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Paidotribo; 2004.
88. Mora Pérez C, Habadi Ahmed S, Apolinaire Pennini JJ, López Fernández R,

- Álvarez Mora I, Agüero García H. Respiración bucal: alteraciones dentomaxilofaciales asociadas a trastornos nasorespiratorios y ortopédicos. *Medisur*. 2009;7(1).
89. Vila Morales D, Garmendía Hernández G, Morales García N CMB. Síndrome De Apnea Obstructiva Del Sueño. Fisiopatología Y Diagnóstico. *Rev Cuba Ortod* [Internet]. 2001;16(2)(2):69–76. Available from: http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16_2_01/ord01201.pdf
90. Vila Morales D, Garmendía Hernández G, Morales García N, Correa Mozo B. Nuevo enfoque terapéutico en el síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Rev Cuba Ortod*. 2001;16(2):76–82.
91. Kimmelman C. El problema de la obstrucción nasal. In: *Clínica Otorrinolaringológicas de Norteamérica*. Miami: Nueva Editorial Interamericana; 198AD.
92. Riccio R. Alteración muscular en el respirador bucal. Monografía. UCV. 1990.
93. Berg S. Assessment of increased upper airway resistance in snores. Methodological and diagnostic considerations. *Ann J Resp Crit Care Med*. 1997;(156):145–8.
94. Rutz MA, Cerecedo A. Síndrome del respirador bucal. Aproximación teórica y observación experimental. *Cuad Audición y Leng* [Internet]. 2002;3:13–56. Available from: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/prevemi/sindrome_de_respirador_bucal.pdf
95. Canut J. *Ortodoncia clínica y terapéutica*. 2nd ed. Barcelona: Editorial Mason; 2004.
96. Rodríguez E, Casasa R, Natera A. *1.001 Tips en ortodoncia y sus secretos*. Venezuela: Amolca; 2007.
97. Rodríguez Gallardo AZ, Rivera Villaroel CK. Síndrome de Respiración Bucal. *Rev Actual Clínica*. 2012;20:1008–11.
98. Belmont-Laguna F, Godina-Hernández G, Ceballos-Hernández H. El papel del pediatra ante el síndrome de respiración bucal - medigraphic.com. *Acta*

- Pediátrica Mex [Internet]. 2008;29(1):3–8. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2008/apm081b.pdf> <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumenMain.cgi?IDARTICULO=19379>
99. Field H, Warren D. Relationship between vertical dentofacial morphology and respiration in adolescents. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1991;(99):147–54.
 100. Gulati M, Grewal N, Kaur A. A Comparative Study of Effects of Mouth Breathing and Normal Breathing on Gingival Health in Children. *Indian Soc Pedod Prev Dent.* 1998;16(3):72–83.
 101. Stokes N, Della Mattia D. A Student Research Review of the Mouthbreathing Habit: Discussing Measurement Methods, Manifestations and Treatment of the Mouthbreathing Habit. *Probe (Lond).* 1996;30(6):212–4.
 102. Giraldo N, Olarte M, Ossa JE, Parra MA, Tobón FE, Agudelo AA. Características de la oclusión en respiradores bucales de 6 a 12 años de la Clínica del Niño en la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia. *Rev Nac Odontol [Internet].* 2015;11(20):21–9. Available from: <http://10.0.66.29/od.v11i20.759%5Cnhttps://liverpool.idm.oclc.org/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=108708118&site=ehost-live&scope=site>
 103. Romero M, Bravo A, Pérez L. Open bite due to lip sucking: a case report. *J Clin Pediatr Dent.* 1998;(22):207–10.
 104. Marín Manso G, Masson Barceló RM, Permuy S, Fernández. El Examen Funcional En Ortodoncia. *Rev Cuba Ortod [Internet].* 1998;13(1):37–41. Available from: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacionlogo/el_examen_funcional_en_ortodoncia.pdf
 105. Meneghini F, Biondi P. *Clinical Facial Analysis: Elements, Principles, and Techniques.* 2da ed. Berlin: Springer; 2012. 217 p.
 106. Piña K. Estadística de los efectos producidos por el hábito de protusión lingual [Internet]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/852/1/T-UCSG-PRE-MED->

ODON-14.pdf

107. Lifschitz SM. Respiração oral: relação entre o tipo facial e a oclusão dentária em adolescentes. Rev da Soc Bras Fonoaudiol [Internet]. 2007;12(3):191–8. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-80342007000300006&script=sci_abstract&tlng=pt
108. Proffit WR. Ortodoncia contemporánea. Teoría y práctica. 3era ed. Madrid: Ediciones Harcourt, S.A; 2001. 742 p.
109. Silva-Esteves Raffo F, Rivera N. Shirley. Diversas formas del tratamiento temprano de la maloclusión Pseudo Clase III. Reporte de casos. Odontol pediátrica [Internet]. 2010;9(1):95. Available from: http://www.spo.com.pe/Publicaciones/odontologia_pediatria/rev_2010_1.pdf#page=47
110. Parra Y. El paciente respirador bucal una propuesta para el estado Nueva Esparta 1996- 2001. Acta Odontológica Venez [Internet]. 2004;42(2). Available from: https://www.actaodontologica.com/ediciones/2004/2/paciente_respirador_bucal.asp
111. Lima DB. Estudio de la relación entre la respiración bucal y el rendimiento escolar en niños de edad preescolar. Rev Latinoam Ortod y Odontopediatria [Internet]. 2015;1–12. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-28/>
112. Ana D, Ramón De Blanco M, Pellegrini DS, Rao DM. Conociendo Al Niño Respirador Bucal. Gador. 2014;1–8.
113. Bennet J. Tratamiento Ortodontico de la Mal oclusión de Clase II. 1st ed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2006.
114. Quirós O. Terapia Miofuncional. In: Bases Biomecánicas y sus aplicaciones en Ortodoncia Interceptiva. AMOLCA; 2006.
115. Simoes Andrade N. Respiración bucal diagnóstico y tratamiento ortodóntico interceptivo como parte del tratamiento multidisciplinario. Revisión de la literatura. Rev Latinoam Ortod y Odontopediatria [Internet]. 2015; Available

from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-2/>

116. Diamante V. Otorrinolaringología y afecciones conexas. El Ateneo; 2004. 598 p.
117. Llerena Velásquez SA. Placa activa ortopédica en paciente pediátrico con hábito de respiración bucal y deglución atípica [Internet]. Universidad Internacional del Ecuador; 2017. Available from: <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/373/1/T-UIDE-0352.pdf>
118. Velepucha Fernández G del C. Disfunción de la articulación temporomandibular y su relación con hábitos parafuncionales en los y las estudiantes de 18 a 30 años de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad presencial periodo mayo-julio 2014 [Internet]. Tesis Ash. Universidad de Loja; 2014. Available from: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/14611>
119. Pacini AJ. Roentgen ray anthropometry of the skull. *J Radiol.* 1922;42(320):322–418.
120. Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.* 1931;1(45).
121. Azañedo Ramírez VA. Análisis cefalométrico unificado para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas en población de 9 a 15 años - Huánuco 2016. Universidad de Huánuco; 2018.
122. Fernández Sánchez J, da Silva Filho OG. Atlas cefalometría y análisis facial. Madrid: Ripano Editorial Médica; 2009. 296 p.
123. Downs W. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *AM J Orthod.* 1984;(34):812.
124. Steiner C. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *AM J Orthod.* 1960;(46):721–35.
125. McNamara JA. A method of cephalometric analysis. In clinical alteration of the growing face, monograph , craniofacial growth series. University of Michigan; 1983.
126. Burstone C. The integument profile. *Am J Orthod.* 1958;(44):1–25.

127. Ricketts RM. Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod.* 1961;(31):141.
128. Ricketts R. Técnica bioprogresiva de Ricketts. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1983.
129. Porras B, Moya C, Vainer D, Zárate A, Escalante AB, Jiménez I, et al. Diagnóstico Ortodóncico: Análisis Cefalométrico. *iDental ULACIT [Internet]*. 2009;(2):5–26. Available from: <http://www.ulacit.ac.cr/files/documentosULACIT/iDental/suplementoOrtodoncia/ID02.pdf>
130. Rojas- García A, Gutiérrez- Rojo J, Castillo- Arias U. Manual de trazado cefalométrico de Steiner modificado. 2014. 75 p.
131. Bishara S, Fahl J, Peterson LC. Longitudinal changes in the ANB angle and Wits assessment: clinical implications. *Am J Orthod.* 1983;84(2):133–93.
132. Fernández Sánchez J da SOG. Análisis del trazado: Referencias cefalométricas. *Atlas Cefalometría y Análisis Facial.* 2009;63–86.
133. Botero Mariaca PM, Pedroza Garces A, Velez Trujillo N, Ortiz Ramirez A, Calao Florez EM, Barbosa Liz DM. Manual para realización de historia clínica odontológica del escolar. Medellín: U. Cooperativa de Colombia; 2010. 178 p.
134. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Cuarta. del Bosque R, editor. Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 2006.
135. Palacios S. Articulación temporomandibular: evaluación y criterios básicos. In: *Manual de Actualización en Odontología.* 2da ed. Buenos Aires: Microsules Bernabó; 2001.
136. Linares-Vieyra C, González-Guevara MB, Murrieta-Pruneda JF. Lesiones de mucosa bucal. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2013;51(3):320–5.

ANEXO A



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
CLÍNICA INTEGRAL DEL NIÑO II**

Periodo	Año	Historia Clínica
---------	-----	------------------

HISTORIA CLÍNICA GENERAL

I. Datos Personales

Fecha de Apertura / / .

1º APELLIDO		2º APELLIDO		1º NOMBRE		2º NOMBRE	
NOMBRE FAMILIAR		SEXO M F	LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO			EDAD (años/meses)	
Nº HERMANOS		LUGAR QUE OCUPA	DIRECCIÓN COMPLETA				
			TELÉFONO (s)		JUGUETE/DEPORTE/ACTIVIDAD PREFERIDA:		
NIVEL ESCOLAR	ASISTE A LA ESCUELA? SI NO	NOMBRE DE LA ESCUELA				TURNO EN QUE ASISTE	
NOMBRE DE LA MADRE				OCUPACIÓN			
NOMBRE DEL PADRE				OCUPACIÓN			
NOMBRE DEL REPRESENTANTE:				MOTIVO DE LA CONSULTA:			
REFERIDO POR:				ALERTA MÉDICA:			
NOMBRE Y TELÉFONO DEL ESTUDIANTE:							

II. Consentimiento Informado

El Doctor (a) _____ o el (la) Estudiante _____ me han informado la naturaleza y los propósitos del plan de tratamiento acordado para mi hijo(a) _____, así como las diferentes actividades terapéuticas a realizar (técnicas de manejo de comportamiento, tratamiento clínico y toma de radiografías, técnicas preventivas e interceptivas, tratamiento ortopédico u ortodoncico, así como el uso científico de estos registros).

También he sido informado(a) de las ventajas, complicaciones, molestias, posibles alternativas y riesgos de el y/o los procedimiento(s) y los riesgos inherentes a los mismos.

He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas ellas han sido contestadas satisfactoriamente; así mismo me ha explicado que el tratamiento es de medios y no de resultados, y que no existen garantías absolutas del resultado esperado del tratamiento.

Conozco sobre las probabilidades de cambiar el plan de tratamiento de acuerdo con los hallazgos clínicos, y de ser necesario el niño(a) podrá ser remitido(a) a otras especialidades cuando sea necesario. Igualmente expreso que es mi responsabilidad como padre y/o madre y/o representante, atender y seguir las instrucciones relacionadas con el manejo de hábitos e higiene bucal que se me han dado para poder restablecer la salud bucal de mi niño(a).

Finalmente manifiesto que he leído y comprendido perfectamente lo anterior y que me encuentro en capacidad de expresar mi consentimiento, para que mi hijo(a) reciba atención en la Clínica Integral del Niño II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes.

Por lo tanto, yo _____ identificado con la C.I. _____, doy mi consentimiento para que mi hijo(a) _____, menor de edad, sea atendido en esta clínica, para recibir el tratamiento acordado.

Representante legal del paciente

Nombre: _____ C.I. _____ Firma: _____

Nombre del profesor: _____ Firma: _____

Nombre del estudiante: _____ Firma: _____

El presente documento se firma en Mérida a los ___ días del mes ___ de ___

III. Antecedentes Médicos

Embarazo: _____ Semanas: _____ Parto: _____

Lactancia - Tipo: _____ desde: _____ hasta: _____

Historia Familiar de enfermedad: _____

Pediatra: _____ Última visita: _____ motivo: _____

Ha estado hospitalizado? _____ Motivo _____

Operado de: _____ Edad: _____ Tipo de anestesia: _____

Actualmente bajo tratamiento médico? _____ debido a: _____

Medicamento(s) y dosis _____

Alérgico a: Anestésicos locales _____ Medicamento _____ Alimentos _____ Otros agentes _____

Cuál? _____

Padeció o Padece de:

1. Convulsión / Epilepsia / Trastornos Nerviosos: _____

2. Afección Cardíaca: _____

3. Asma (especifique): _____

4. Enfermedad Renal: _____

5. Enfermedad Hepática: _____

6. Enfermedad Endocrina: _____

7. Trastornos Hematológicos: _____

8. Enfermedades Hereditarias / Congénitas: _____

9. Trastornos Gastrointestinales: _____

10. Trastornos del Habla / visión / audición: _____

11. Otras alteraciones, especifique: _____

IV. Nutrición

¿Qué tipos de bebidas y comidas consume regularmente durante:

Desayuno: _____

Almuerzo: _____

Cena: _____

¿Realiza otras comidas al día? SI ___ NO ___ Frecuencia: _____

¿Qué tipo de bebidas o alimentos consume? _____

V. Antecedentes Odontológicos

Ha recibido tratamiento odontológico: Si ___ No ___ Edad de la 1ª visita: _____

Tipo: Urgencia _____ Prevención _____ Tratamiento _____

Última visita al odontólogo: _____ Motivo: _____

Reacción al tratamiento: Buena ___ Regular: ___ Mala: ___

¿Ha sufrido traumatismos bucofaciales? _____ Tejidos involucrados: _____

Frecuencia del cepillado dental _____ Quién lo realiza? _____

Pasta dental utilizada: _____

Recibe fluoruro en la escuela _____ Última Aplicación: _____

• Historia Familiar de:

1. Dientes Supernumerarios _____

2. Alteración en la forma / estructura de dientes _____

3. Labio y/o paladar hendido _____

VI. Hábitos Bucales

Succión Digital

Respirador Bucal

Onicofagia

Bruxismo

Interposición Labial

Succión no nutritiva

Empuje Lingual

Biberón

Otro, especifique: _____

Frecuencia: _____ Duración: _____

VII. Apreciación Psicológica

Padres:

Indiferente

Ansiosos: Sobreprotegido

Sobreatención

Sobreindulgente

Sobreansiedad

Sobreautoridad

Colaborador

Personalidad del Niño:

Tímido, retraído, indeciso

Autoritario, quiere controlar la situación, falta de disciplina

Demuestra poco valor

Exigente, llanto, rabieta, difícil de congeniar

Timidez y cobardía, depende de sus padres

Negativismo, pasividad e inseguridad

Relajado

VIII. Exploración Clínica

• Examen General:

Estatura: _____ Peso: _____

• **Examen Extrabucal:**

Tipo Craneal: Dolicocefalo _____ Mesocefalo _____ Braquicefalo _____
 Tipo Facial: Leptoprosopo _____ Mesoprosopo _____ Euriprosopo _____
 Perfil: Recto _____ Cóncavo _____ Convexo _____
 Simetría Facial: Simétrico _____ Asimétrico _____ Especifique _____
 Tono Labial: Hipotónico _____ Normal _____ Hipertónico _____
 Posición labial: En contacto _____ Incompetencia labial _____
 Mentón: Hipotónico _____ Normal _____ Hipertónico _____
 ATM: Dolor / Click _____

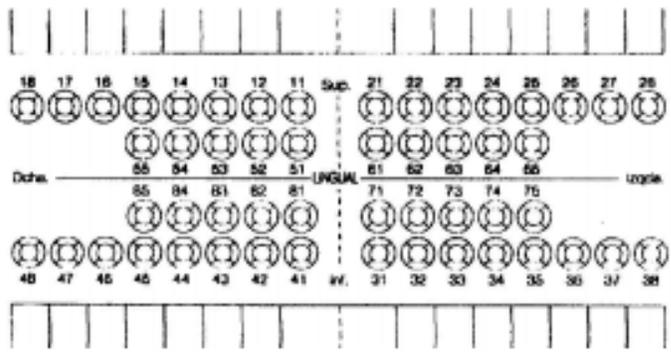
• **Examen de Tejidos Blandos:**

Mucosas: _____
 Encías: _____
 Paladar (forma): _____
 Región Sublingual: _____
 Faringe: _____ Úvula: _____ Amígdalas: _____
 Lengua: _____ Posición: _____ Movilidad: _____
 Frenillo labial superior: Inserción _____ Isquemia _____
 Frenillo labial inferior: Inserción _____ Retracción _____
 Frenillo lingual: Inserción _____

• **Examen de Tejidos Duros:**

Odontodiagrama:

Fecha de realización			Edad años meses		Dentición		
					Primaria	Mixta	Permanente



Caries - rojo
 Restauración defectuosa - azul y rojo
 Para sellante de fosas - S roja
 Restauraciones - azul
 Sellante en buen estado - S azul
 Resinas en buen estado - R azul
 Endodancia - línea vertical azul
 Indicado para endodancia - línea vertical roja
 Indicado para extracción - X en rojo
 Fístula - O rojo
 Fractura - Z roja
 Hipoplasia - H
 Exfoliado - EE
 En erupción - ER
 Pérdida congénita - PC
 Pérdida Prematura - PP
 Migrado - → indicando la dirección
 Rotación - ⤵

• **Exodoncias Prematuras:**

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

Pérdida de Espacio: _____ Zona _____
 Patrón de erupción: Normal _____ Temprano _____ Tardío _____
 Secuencia de erupción: Normal _____ Alterada _____
 Especifique _____
 Portador de Prótesis Dental: _____ Zona: _____ Tipo: _____

IX. Evaluación de la Oclusión

	Clase I	Clase II	Clase III	Escalón Mesial	Escalón Distal	Plano Terminal Recto
Relación Molar Derecha						
Relación Molar Izquierda						
Relación Canina Derecha						
Relación Canina Izquierda						

Mordida Abierta: Anterior _____ mm Posterior _____ mm
 Mordida Profunda: _____ mm
 Mordida Cruzada: Anterior _____ Posterior _____ Der _____ Izq _____ En Tijera _____
 Overjet: _____ mm Overbite _____ % Borde a borde _____
 Línea media superior respecto a la facial coincide: _____ Desviada der _____ mm izq _____ mm
 Línea media inferior: Coincide _____ Desviada der _____ mm izq _____ mm
 Desviación de la mandíbula: Apertura _____ Cierre _____
 Anomalías Dentarias: Número _____ Tamaño _____ Forma _____
 Abrasión: _____ Fisiológica: _____ Patológicas: _____ Facetas: _____
 Posición Dental Versiones: _____ Gresiones (Trusiones): _____

X. Índice de Placa Bacteriana Inicial:

Materia Alba: Ausente _____ Poca _____ Moderada _____ Generalizada _____
 Cálculo Dental: Ausente _____ Poca _____ Moderada _____ Generalizada _____



Fecha de Realización ___/___/___

Porcentaje _____%

Higiene Bucal

B	R	M
---	---	---

• **Control de Placa Pos-Tratamiento:**

1º Control de Placa



2º Control de Placa



Índice inicial ___% Índice actual ___%
Fecha: ___/___/___

Índice anterior ___% Índice actual ___%
Fecha: ___/___/___

• **Aplicación Tópica de Fluoruro:**

Fecha: ___/___/___	Fecha: ___/___/___
--------------------	--------------------

XI. Evaluación del Riesgo a Caries Dental

Tomando en cuenta los hábitos alimenticios, el índice de placa bacteriana y la presencia de caries dental se determina:

Alto – Moderado – Bajo Riesgo

Alto – Moderado – Bajo Riesgo

Fecha de la Evaluación

Fecha de la Evaluación

XII. Evaluación Radiográfica

- Examen Interproximal:

Derecho	Izquierdo
---------	-----------

- Examen Periapical:

Zona	Hallazgos Radiográficos
55 54 16 15 14	
53 13	
52 51 61 62 12 11 21 22	
63 23	
64 65 24 25 26 74 75 34 35 36	
73 33	
82 81 71 72 31 32 41 42	
83 43	
84 85 44 45 46	

- Examen de la Panorámica: _____

XIII. Análisis Cefalométrico

Relación Estructuras	Medidas	Promedio	Paciente
Max. Sup /Cráneo	S.N.A (Steiner)	82	
	N - Perpendicular - A (MacNamara)	Dent.Mixta 0 / Perm. 1	
Max. Inf /Cráneo	S.N.B (Steiner)	80	
	Fh - NPg (Ricketts)	82/87/95	
	S.N.D (Steiner)	78/77	
	N - Perpendicular - Pg (MacNamara)	Dent. Mixta -6 a -8	
Max. Sup-Max.Inf	A.N.B (Steiner)	2	
Dent.Sup./Dent.In	1s - 1i (Steiner)	135	
	SN - P.O. (Steiner)	12 a 22	
Pos. Inc.Sup	1s - SN (Steiner)	103	
	1s - NA (Steiner)	22° / 4mm	
Pos. Inc.Inf	1i Pl.Mandibular (Downs)	90	
	1inf - NB (Steiner)	25° / 4mm	
Proporciones Faciales	SN - SGn (Steiner)	67	
	SN - Pl.Mandibular (Steiner)	32	
	Fh - Pl.Mandibular (MacNamara)	24	
	Ba. N - Pl. Gn (Ricketts)	90 +/- 3	
Patrón Facial	Posición Labial (Legan) Sn-Pg'-Ls Sn-Pg'-Li	3+/- 1mm 2+/- 1mm	
	Nasolabial (Ricketts)	90 - 110°	
	Surco Mentolabial Sn-Pg'-Li / Legan	4 mm D.E 2 mm	
Maxilar Mandibular	Longitud Efectiva Max (Co-A) (MacNamara)	85 mm	
	Longitud Efectiva Mand.(Co-Gn) (MacNamara)	105-108 mm	
	ENA-Me. (MacNamara)	59 - 60 mm	
	Diferencia Max-Mandibular (MacNamara)	Dent. Mixta 20-23 mm	
Vías Aéreas	Faringe Superior (MacNamara)	Dent. Mixta 12 mm	
		Dent. Perm 17.4 mm	
	Faringe Inferior (MacNamara)	10 a 12 mm	

XIV. Análisis de los Modelos

Modelo Superior	Modelo Inferior
Ancho intercanino primario: ___ mm.	Ancho intercanino primario: ___ mm.
Ancho intercanino perm: ___ mm	Ancho intercanino perm: ___ mm
Ancho intermolar primario: ___ mm.	Ancho intermolar primario: ___ mm.
Ancho intermolar permanente: ___ mm.	Ancho intermolar permanente: ___ mm.
Longitud de arco: ___ mm.	Longitud de arco: ___ mm.
Perímetro de arco: ___ mm.	Perímetro de arco: ___ mm.
Forma de arco: _____	Forma de arco: _____

XV. Análisis de Dentición Mixta

- Análisis de Tanaka y Jhoston ()

	Espacio disponible		Espacio requerido		Diferencia	
	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
Maxilar superior						
Maxilar inferior						

- Análisis de Nance Simplificado ()

	Espacio disponible	Espacio requerido	Diferencia
Maxilar superior			
Maxilar inferior			

XVI. Estudios Complementarios sugeridos

Examen de laboratorio: _____

Interconsulta con: _____ Otros, especifique _____

