

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE FONOAUDIOLÓGÍA



ROSARIO, ARGENTINA

AÑO 2021

“Estudio descriptivo de la función respiratoria y la resonancia en niños con hipertrofia adenoidea del Centro Médico Chacabuco de la Provincia de Buenos Aires, durante el año 2019.”

ALUMNAS:

Cominelli, Sofia

Obrist, Maite Rocio

CON LA SUPERVISIÓN DE:

Sacco, Liliana

Codega, Sabrina

Tesina presentada por:

Cominelli, Sofia.....

Obrist, Maite Rocio.....

Con la supervisión de:

Sacco, Liliana.....

Codega, Sabrina.....

Aprobada por:

.....

.....

.....

En Rosario, a los días del mes de del año

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias, por el apoyo incondicional, a nuestras tutoras que estuvieron siempre predispuestas a lo largo de nuestra Tesina a cualquier tipo de consulta, brindándonos sus conocimientos, y ayudándonos a tomar decisiones.

Al Medico Otorrinolaringólogo por cedernos su espacio muy amablemente. A todas y cada una de las personas que nos manifestaron su aliento y aportes a dicha investigación.

Hoy nuestro cuerpo, mente y alma brillan de alegría, nos queda decir un ¡gracias enorme!

ÍNDICE

Resumen	5
Contexto de descubrimiento	7
- Introducción.....	8
- Tema	10
- Marco teórico.....	11
- Problema	31
- Variables.....	32
- Población	40
- Diseño	41
- Procedimientos, técnicas e instrumentos.....	42
- Plan de análisis de datos.....	44
Contexto de Realidad	45
- Presentación y análisis de datos.....	46
Contexto de Justificación	53
- Interpretación y discusión.....	54
- Conclusión.....	62
- Limitaciones y Sugerencias.....	64
Bibliografía	65
Anexos	69
- Anexo1: Modelo de Consentimiento.....	70
- Anexo 2: Nota de autorización a institución.....	72
- Anexo 3: Protocolos de evaluación.....	74
- Anexo 4: Planilla de volcado de datos.....	102

RESUMEN

El presente trabajo de investigación de tipo descriptivo, exploratorio, y de corte transversal, investiga la función respiratoria y la resonancia en niños que presentan hipertrofia adenoidea. Se describen las particularidades de dicha patología, teniendo en cuenta, además, las modificaciones anátomo-funcionales que puedan presentarse simultáneamente a las alteraciones respiratorias y resonanciales.

La población está constituida por 9 niños, de los cuales, 5 son de sexo femenino y 4 de sexo masculino, con edades que oscilan entre 4 y 11 años.

Se trabajó con una ficha, que indaga sobre datos personales, un apartado para el registro del diagnóstico ORL y de los estudios complementarios considerados para dicho diagnóstico (RX cavum). Cada ficha, contiene, además, un cuestionario que contiene preguntas específicas y orientadoras sobre respiración, alimentación, alteraciones en el sueño, consultas odontológicas y dificultades en la voz; y un protocolo de evaluación de la función respiratoria, la resonancia y el timbre vocal.

A partir de los resultados obtenidos se evidenció que la **función respiratoria** se encontró mayormente alterada, siendo en 8 de 9 niños el tipo respiratorio alto, en todos los niños el modo respiratorio bucal y la permeabilidad nasal inadecuada. En relación a las adaptaciones morfofuncionales, 6 niños presentaron perfil convexo, 2 cóncavo y solo 1 niño perfil recto. En la observación de la oclusión de frente, 2 niños presentaron mordida cruzada bilateral, 3 mordida cruzada unilateral, y 4 mordida abierta. En tanto que, en la observación de la oclusión de perfil, se encontró que 5 niños presentaron mordida Clase II/1, 3 niños mordida Clase II/2, y solo uno Clase III. Al evaluar la posición lingual en los niños que conforman la población de este estudio se encontró que la mayoría (8/9) presentaron una posición lingual inadecuada.

Con respecto a la **Resonancia**, se encontró inadecuada en todos los casos. En la evaluación perceptual 6 de los 9 niños presentaron nasalidad. A partir del análisis acústico se encontró, para F1, que solo 2 de los 9 niños, presentaron valores adecuados, en 6 los valores obtenidos se hallaron disminuidos en relación a los parámetros de referencia y en un niño el valor fue aumentado. En cuanto a F2 y F3, en 4 de los 9 niños los valores obtenidos fueron inadecuados. Por otro lado, en relación con los valores de anchos de banda (B1, B2 y B3) todos fueron inadecuados (aumentados). En el análisis cualitativo, los resultados muestran que, en 6 niños, la disposición de los formantes no se corresponde

con la disposición esperada para la vocal /a/, y en igual número (6), se pudo observar la presencia de un formante extra en la zona de frecuencias bajas

Para la **valoración perceptual del timbre vocal**, en 8 niños (casi la totalidad) se encontró inadecuado, siendo la soplosidad la característica que predominó en las voces de los niños.

Contexto de descubrimiento

INTRODUCCION

En el presente trabajo se investiga la función respiratoria y la resonancia en niños que presentan hipertrofia adenoidea. En este sentido, se describen las particularidades de dicha patología, teniendo en cuenta, además, las modificaciones anátomo-funcionales que puedan presentarse simultáneamente a las alteraciones respiratorias y resonanciales.

El diagnóstico otorrinolaringológico de hipertrofia adenoidea, forma parte del criterio de inclusión a los fines de conformar la población de estudio de esta investigación, conjugándose, de este modo, los aspectos anatómicos-estructurales y las consecuencias funcionales que pueden manifestarse.

Las llamadas vegetaciones adenoideas, son una masa de tejido que se encuentra en la parte posterior de la cavidad nasal y desempeñan un papel importante en la lucha contra las infecciones en bebés y niños, sin embargo, es frecuente que, ante infecciones repetidas, el tejido se inflame y engrose produciendo una obstrucción nasal de diferentes grados. En este sentido, diferentes autores plantean que la hipertrofia adenoidea reduce el espacio por donde el aire que ingresa por las fosas nasales pasa a la laringe y tráquea. En estos casos, el flujo de aire puede verse alterado e incluso interrumpido. Los trastornos obstructivos de las vías respiratorias superiores, llevan al paciente a adoptar ciertas posturas que faciliten el paso del aire, como en el caso de la modificación del modo respiratorio. Ante la presencia de una noxa y teniendo en cuenta la estrecha relación entre morfología, neuromusculatura y función se pueden producir modificaciones estructurales y funcionales en el perfil facial, en la oclusión dentaria y en la posición de la lengua.

Además, teniendo en cuenta que la resonancia es un fenómeno físico, que se produce cuando un sonido hace vibrar una cavidad, y que los trastornos obstructivos podrían modificar dicha cavidad, las características resonanciales y vocales en los niños con hipertrofia adenoidea podrían alterarse.

En función de lo expresado se plantean, para la presente investigación, los siguientes objetivos:

- Indagar sobre signos y síntomas relacionados con la función respiratoria y la resonancia en niños con hipertrofia adenoidea.

- Evaluar perceptualmente la función respiratoria (tipo respiratorio, modo respiratorio y permeabilidad nasal) y las posibles readaptaciones del sistema estomatognático (perfil facial, oclusión dentaria y posición lingual).
- Evaluar perceptualmente la resonancia.
- Valorar acústicamente la resonancia, mediante el análisis cuantitativo (valores de Formantes y Ancho de banda).
- Valorar acústicamente la resonancia, mediante el análisis cualitativo de los espectrogramas (presencia de formante nasal en zona frecuencial baja, disposición de los formantes).
- Valorar perceptualmente el timbre vocal.

TEMA:

Estudio descriptivo de la función respiratoria y la resonancia en niños con hipertrofia adenoidea del Centro Médico Chacabuco de la Provincia de Buenos Aires, durante el año 2019.

MARCO TEORICO

De las especialidades médicas con las que la Fonoaudiología se relaciona en su accionar, en este trabajo se hará hincapié en el abordaje compartido con la Otorrinolaringología, específicamente en aquellas alteraciones funcionales vinculadas a la hipertrofia de adenoides.

Las adenoides, también llamadas "vegetaciones", son una masa de tejido que se encuentra en la parte posterior de la cavidad nasal y desempeñan un papel importante en la lucha contra las infecciones en los bebés y niños pequeños. A medida que los niños van creciendo sus cuerpos van desarrollando otras formas de luchar contra los gérmenes, y a menudo éstas desaparecen durante la adolescencia.¹

Ante infecciones, el tejido se inflama temporalmente, evolucionando a una inflamación crónica o al cese de la misma. La adenoiditis crónica se caracteriza clínicamente por rinorrea persistente, alitosis, descarga posterior por más de tres meses; además, puede estar asociada a otitis media y a sinusitis crónica o recurrente.²

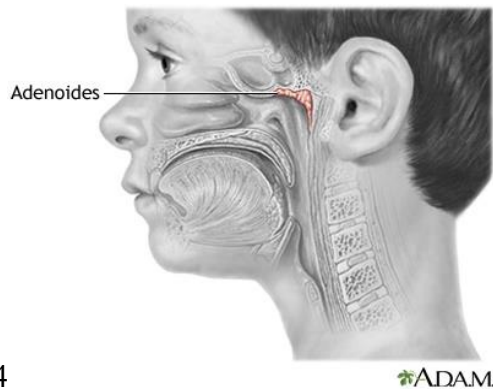
Cuando las infecciones son recurrentes el tejido tiende a engrosarse produciendo una obstrucción, de distintos grados en la cavidad nasal y consecuentemente altera la función respiratoria.



Fuente: <https://www.dietaypeso.net/amigdalectomia-y-el-exceso-de-peso-en-los-ninos/>

¹ Kids Health / Adenoides y adenoidectomias . - - en <https://kidshealth.org/es/kids/adenoids-esp.html> (24/04/20).

² Prado Calleros, Arrieta Gomez, Prado Abarca / Práctica de la otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. -- Editorial Medica Panamericana S.A : Buenos Aires; 2012. Pág. 98.



4

Fuente: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003011.htm>

La adenoiditis es una inflamación de la amígdala de Luschka. Los gérmenes que muestra el examen bacteriológico son los habituales de la nasofaringe: estreptococos, neumococos, (entre otros). Existen adenoiditis con diferentes formas clínicas, que se pueden clasificar según la edad en, adenoiditis del lactante y del niño, y según la evolución en, adenoiditis aguda clásica y la adenoiditis prolongada.

El Dr. Leandro Loiacono, Jefe de Otorrinolaringología del Centro Médico Ushuaia, expresa que “La Adenoides en la infancia es un órgano de defensa que sufre enfermedades, las dos más frecuentes son: la adenoiditis y la hipertrofia adenoidea. La adenoiditis es una infección que se manifiesta por fiebre generalmente alta y mucosidad nasal purulenta abundante. Repetidas adenoiditis conducen a la hipertrofia adenoidea (agrandamiento). La hipertrofia reduce el espacio por donde el aire, que ingresa por la nariz, pasa hacia la laringe y tráquea. Esto lleva a los niños a respirar por la boca adoptando una clásica postura de respirador bucal”.³

También, el Dr. Loiacono, considera necesario diagnosticar el grado de hipertrofia (tamaño medido en grados 0, I, II, III). De ello surgirá el tratamiento específico para evitar complicaciones. Para medir el tamaño de las vegetaciones adenoideas, se utilizan estudios radiológicos como la radiografía de cavum, determinando el grado de afección, de la siguiente manera:

³ Loiacono Leandro / Adenoides .-- en <http://www.alfinal.com/orl/adenoides.php> (05/06/2020). Pág. 1.

*Grado 0: ausencia de tejido adenoideo. Esta situación es la habitual en adultos, por atrofia de la misma.

*Grado I: la obstrucción no es marcada (se observa en niños sin dificultades respiratorias).

*Grado II: la obstrucción es del 66%, el paso del aire desde la nariz hacia las vías respiratorias inferiores se encuentra obstaculizado.

*Grado III: hay una obstrucción completa al paso del aire.

Los grados II y III son quirúrgicos, debido a que la dificultad respiratoria y las complicaciones asociadas son importantes.

Grados de hipertrofia



Fuente: <http://www.alfinal.com/orl/adenoides.php>(7/06/2020)

“En cuanto a la etiología; se pueden mencionar las *infecciones agudas y recidivantes*, como la rinitis del lactante, las rinosinusitis de la infancia y las enfermedades infecciosas. También se puede incluir aquí la predisposición biológica, tanto del niño como de sus familiares. El clima también tiene mucha importancia; los climas húmedos y fríos, así como el ambiente contaminado de las grandes ciudades, favorecen el desarrollo de las vegetaciones adenoideas.”⁴

La insuficiencia respiratoria y las infecciones sobre agregadas pueden dar lugar a diversas complicaciones: deformaciones morfológicas, procesos infecciosos a repetición,

⁴ Thompson, Valentín / Tratado de Otorrinolaringología. -- Editorial El Ateneo : Buenos Aires; 1984. Pág. 325.

dificultades respiratorias y digestivas, patologías de oído medio, afecciones ganglionares, entre otros.

En cuanto a las deformaciones morfológicas, se pueden observar, por ejemplo, tórax estrecho con acentuada saliencia de las costillas o bien tórax “en quilla” o “en reloj de arena”; desviación de la columna vertebral (escoliosis o cifosis); deformación de estructuras estomatognáticas (paladar, mandíbula, perfil facial, oclusión).

“...la neuromusculatura como motor que moviliza al sistema es quien posibilita las múltiples adaptaciones que dan respuesta a la necesidad nutricional, determinando la acomodación de dichas estructuras para cumplir con tal fin. Estas adaptaciones y acomodaciones funcionales llevan con el tiempo al compromiso de los propios órganos quienes comienzan a sufrir modificaciones en su estructura como también pueden variar la ubicación espacial que guardan las estructuras entre sí...”⁵

De acuerdo a los factores y/o noxas que influyan, tanto positiva como negativamente, en este crecimiento, se podrá establecer el perfil facial del individuo.

Según datos obtenidos de la Clínica S&O, dirigida por los odontólogos Alberto, L. y Torres, W., de la ciudad de Barcelona (España), es necesario determinar la posición antero-posterior de los maxilares y comprobar si están situados en forma proporcional en sentido horizontal; valorar la posición de los labios y el grado de inclinación de los incisivos. El perfil facial será determinado a partir del trazado de una línea que pase por la punta de la nariz y la punta del mentón (Plano estético de Ricketts). De esta manera se podrá identificar: un perfil recto, si el labio inferior está a menos de 2 mm. del trazado; un perfil convexo, si el labio está por delante de la línea; y un perfil cóncavo, si el labio está muy por detrás.

Así como el crecimiento del sistema y las fuerzas musculares influyen sobre el perfil facial, también lo hacen sobre el biotipo y la oclusión dentaria.

La oclusión hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto. Según Angle, la relación normal de los planos inclinados de los dientes se da cuando las arcadas dentarias están en íntimo contacto, considerándose adecuada, aquella que es equilibrada y permite cumplir la función masticatoria y preservar

⁵Norma Chiavaro / Funciones y disfunciones estomatognáticas .-- Editorial Akadia : Buenos Aires; 2011. Pág. 3.

la integridad de la dentición a lo largo de la vida, en armonía con el conjunto estructural del sistema estomatognático.

En cambio, la mal posición dentaria conlleva a que las piezas dentarias superiores e inferiores no articulen, encajen o engranen con normalidad, y por lo tanto es causa de maloclusión dentaria.

Existen numerosos autores que caracterizan las maloclusiones. Para esta investigación se utilizará la clasificación según los tres planos del espacio (Angle, 1899).

- En el plano anteroposterior: se describen tres clases de oclusiones basándose en las relaciones oclusales de los primeros molares y los caninos.

CLASE I: (neutrorelación) la cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente articula en el surco mesiobucal del primer molar inferior permanente.

CLASE II: (distorelación) hay una relación “distal” del maxilar inferior respecto del superior. La cúspide mesiobucal del primer molar permanente superior articula por delante del surco mesiobucal del primer molar inferior permanente. A su vez se subdividen en:

CLASE II/1: conserva la relación molar-canino de la clase II y los incisivos superiores se encuentran en vestibuloversión.

CLASE II/2: conserva la relación molar-canino de la clase II y los incisivos superiores se encuentran en linguoversión.

CLASE III: Hay una relación “mesial” del maxilar inferior respecto del superior. La cúspide mesiobucal del primer molar permanente articula hacia el surco mesiobucal del primer molar permanente.

- En el plano vertical: Se observa normoclusión cuando los incisivos superiores solo tapan 1/3 de los inferiores. Si el borde inferior del incisivo superior sobrepasa más de 4 mm, el borde superior del incisivo inferior se denomina mordida *profunda*; en cambio, si hay presencia de apertura interdientaria en el momento de cierre oclusal, la mordida será *abierta*.

- En el plano transversal: se observa armonía oclusal cuando los molares superiores sobrepasan a los inferiores, es decir que las piezas dentarias superiores están más hacia el exterior que las inferiores; en cambio, si los molares inferiores están más hacia el exterior de los superiores la mordida será *cruzada*. Esta última puede encontrarse unilateral o bilateral.

Como se mencionó anteriormente la insuficiencia respiratoria y las infecciones sobregregadas, como la adenoiditis crónica, pueden generar en el niño que las padece diversas complicaciones. Además de las ya descritas, Thompson agrega las de origen digestivo. El estado de mal nutrición muestra un niño con un tinte anémico de su piel y sus huesos marcados. Se trata de niños con amígdalas y adenoides crónicamente infectados, que al menor enfriamiento presentan afecciones agudas en sus vías aéreas superiores. También refiere que los pacientes con adenoiditis se encuentran en un permanente estado de exposición a infecciones, que son causa de múltiples cuadros clínicos agudos o crónicos. Suelen acompañarse de complicaciones ganglionares, aquí los ganglios situados por detrás del músculo esternocleidomastoideo y por debajo del maxilar son los que generalmente se inflaman. Este autor considera que las complicaciones señaladas pueden llevar a que algunos niños se quejen de cefaleas, otros tengan un nerviosismo permanente con manifestaciones de espasmofilia, otros presenten déficit en la memoria y en la atención, que se evidencia por lo general cuando ingresan a la escuela.

Tal como se desarrolló anteriormente, en esta investigación se hará hincapié en aquellas complicaciones que generen alguna modificación en el sistema estomatognático (SE), y que, sostenida en el tiempo, influya en la readaptación de las funciones vitales para asegurarlas.

El doctor Arturo Manns (1988), en su libro *Sistema Estomatognático* define al mismo como “una unidad morfofuncional ubicada en la región cráneo-facial y delimitada por las apófisis mastoides, los rebordes supraorbitarios y el hueso hioides. El mismo está constituido por tejidos, órganos, estructuras óseas, dientes, músculos, articulaciones, glándulas, componentes vasculares linfáticos y nerviosos”⁶.

⁶ Manns Arturo, Díaz Gabriela / Sistema Estomatognático.-- Impresos XIMPAUSER: Santiago de Chile; 1988. Pág. 5.

El autor mencionado refiere que, desde el punto de vista funcional, se puede clasificar a las diferentes estructuras en *pasivas o estáticas*, aquí se considera el maxilar superior y la mandíbula relacionados por la articulación temporomandibular, arcos dentarios, hueso hioides y ciertos huesos craneales; *estructuras activas o dinámicas* correspondiente al componente neuromuscular, que al entrar en actividad contráctil pone en movimiento las estructuras pasivas potencialmente móviles como la mandíbula (a través de músculos mandibulares o masticatorios), el hueso hioides (a través de músculos infra y supra hioideos) y grupos musculares por fuera de los arcos dentarios (labios y mejillas) y por dentro (lengua); *estructuras anexas* correspondientes a las glándulas salivales, así como a los componentes vascular y linfático asociados. Además, considera de gran importancia un enfoque integrativo de todo el sistema que constituye una unidad morfofuncional bien organizada y sincronizada a cargo del sistema nervioso. Cuando exista armonía morfofuncional entre todos los componentes el resultado es una función adecuada del sistema.

El sistema puede adaptarse “funcionando en disfunción” hasta producir una verdadera claudicación del mismo. El SE asegura las funciones vitales de respiración, succión, deglución, masticación y comunicación humana. (Chiavaro, N., 2011)

Precisamente es Norma Chiavaro quien propone hablar del SE desde un enfoque sistémico funcional orgánico, donde las estructuras conforman órganos con funciones específicas y determinadas que se relacionan como una organización funcional.

Para poder evaluar el funcionamiento del SE cree necesario tener en cuenta a las estructuras, a las cavidades neumáticas, que luego denomina espacios funcionales, y a la neuromusculatura que es la encargada de relacionar a las estructuras y permitir los desplazamientos necesarios para la ejecución de las funciones.

Considera el concepto *sistémico* en relación con el SE ya que permite reconocer e interpretar las relaciones entre las estructuras y los espacios funcionales. Por lo tanto, el resultado de la función que ejerce cada estructura u órgano no depende de sí mismo, sino que es un resultado interdependiente, resulta de un sistema. Pero si se produce una alteración en la actividad neuromuscular, el funcionamiento del sistema se va a ver afectado, comprometiendo la integridad de las estructuras.

La respiración es el proceso por el cual, se proporciona el oxígeno a los tejidos y a la inversa, se elimina el dióxido de carbono a la atmosfera. La función respiratoria se

cumple a través de movimientos que aseguran la entrada y la salida del aire a los pulmones. El proceso se inicia con la inspiración, el músculo diafragma se contrae y crea un vacío que expande la cavidad torácica y los pulmones, haciendo que el aire ingrese. El aire inspirado llega hasta los alvéolos donde se produce el intercambio gaseoso. Luego el diafragma se relaja moviéndose hacia arriba, haciendo que el espacio de la cavidad torácica se reduzca volviendo a su posición inicial. De esta manera culmina el proceso con la espiración del aire.

En el análisis de este proceso se pueden describir los tipos respiratorios. La Dra. Patricia Farías en: “Ejercicios que restauran la función vocal”, define al tipo respiratorio como la zona que presenta mayor movilidad durante el ingreso del aire. Refiere dos tipos de respiración alta: clavicular (se elevan los hombros) y costal superior (se eleva la zona del pecho); y dos tipos de respiración baja: Abdominal y costo- diafragmático (costal inferior y diafragma).

Por su parte, el modo respiratorio, indica la vía mediante la cual se produce la entrada de aire durante la inspiración. A partir de la mecánica empleada se encuentran tres modos (Mladineo Alvarez, 2012):

- Nasal: respiración considerada normal en reposo, es aquella que se efectúa a través de las narinas, por donde el aire debe ingresar y salir sin esfuerzo, mientras se produce el cierre simultáneo de la cavidad bucal, por medio del cierre labial y el adosamiento de la lengua al paladar.
- Bucal: se define como el cambio del régimen fisiológico respiratorio nasal por el bucal, puede ser total o parcial, mixto o intermitente. Es considerada adecuada en situaciones de esfuerzo físico, e inadecuada en condiciones de reposo.
- Mixto: es una forma combinada de respiración nasal y bucal. Con predominio de una u otra. Este modo produce la repartición del flujo respiratorio entre la boca y la nariz, el cual no solamente se produce con los labios semicerrados, sino que se activa en todas las ocasiones en que, estando la boca abierta, el aire puede pasar ya sea por la nariz, por la boca, o por ambas vías al mismo tiempo. Es el velo del paladar el que provoca la repartición oro nasal, acercándose a la lengua o alejándose de ella aproximándose a la pared posterior de la faringe.

En la revista científica “Repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años” las investigadoras, Zoila Rosa Podadera Valdés,

Lianet Flores Podadera, Anay Rezk Díaz, coinciden con los autores citados anteriormente en que la respiración puede realizarse por la vía oral como consecuencia de una obstrucción funcional o anatómica y por hábitos. Esta obstrucción funcional o anatómica ocurre cuando existe la presencia de un obstáculo que impide el flujo normal de aire a través de fosas nasales o nasofaringe, por ejemplo, la presencia de adenoides hipertróficas. Mencionan también que aproximadamente un 25 por ciento de la población infantil presenta respiración bucal.⁷

Otro de los aspectos a analizar es la permeabilidad nasal, definida como la capacidad de ingreso de aire en reposo durante la inspiración en ambas narinas por igual. Como instrumento de evaluación se puede mencionar la Prueba de Rosenthal.

Al hablar de permeabilidad nasal, se hace referencia a la capacidad del aire de circular por las fosas nasales sin esfuerzo para luego continuar el recorrido por la vía respiratoria. Este pasaje de aire permite que el mismo llegue en perfectas condiciones al pulmón: humidificado, calefaccionado y filtrado.

Según la Asociación Odontológica del Noroeste Santafesino (AONS), “la permeabilidad nasal cumple con una condición morfogénica importantísima: a través del mecanismo de la inspiración y la espiración se produce tensión, distensión, sinónimos de estímulo de crecimiento a nivel de las suturas de los huesos membranosos”.⁸ Entonces, el ingreso de aire a través de la nariz impacta en el desarrollo craneofacial y es de gran importancia para mantener y estimular el sistema estomatognático.

“La respiración nasal va a ser considerada adecuada debido a que, al ocurrir el paso del aire, como hecho mecánico, se incita a las terminaciones nerviosas circundantes generando determinadas respuestas. Entre las más importantes se encuentran el movimiento torácico, el desarrollo tridimensional de las fosas nasales, la ventilación y el tamaño de los senos maxilares, así como la secreción de ciertas hormonas endocrinas que

⁷ Zoila Rosa Podadera Valdés, Lianet Flores Podadera, Anay Rezk Díaz / Repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años - Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. *Versión On-line* ISSN 1561-3194. vol.17 no.4 Pinar del Río jul.-ago. 2013

⁸Asociación odontológica del noroeste santafesino AONS / Respirador Bucal .-- en <http://www.aonsrafaela.com.ar/Sitio/VerNoticia.aspx?i=21> (27/04/2021).

regulan la conducta del placer y desagrado; tiene además injerencia en las funciones reproductoras y de regulación de sueño y vigilia.”⁹

Cabe señalar que, además, cumple un papel importante, tanto en los procesos de memoria, aprendizaje y reproducción, como en la ejecución de reflejos que repercuten en el aparato respiratorio y cardiovascular con el aumento de la vasodilatación, la secreción de la mucosa nasal, el cierre glótico y el estornudo.

Según el estudio realizado por el odontólogo Simones Andrade, N. (2015), sobre el diagnóstico y tratamiento ortodóncico en pacientes con respiración bucal, ésta puede clasificarse teniendo en cuenta su etiología: *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; *respiradores bucales por mal hábito respiratorio*, son pacientes que en algún momento tuvieron algún factor obstructivo presente, que condicionaron esta forma de ingreso del aire, y que mantienen la Respiración Bucal a través del tiempo a pesar de haber desaparecido la causa obstructiva inicial; *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 tiende a caer, el paciente abre la boca, favoreciendo la respiración bucal.

También, la respiración por vía oral puede vincularse a la deglución disfuncional, con las maloclusiones, y con las alteraciones de la articulación y la voz, constituyéndose en uno de los principales factores causales de desequilibrio orofacial durante la infancia. La detección, diagnóstico y tratamiento de dicha disfunción dependerá de la oportuna intervención de un equipo multidisciplinar, que incluya Fonoaudiólogo, Otorrinolaringólogo y Ortodoncista, según las necesidades de cada paciente. Para Yahaira Parra en “El paciente respirador bucal una propuesta para el estado nueva esparta” (1996-2001) el equipo multidisciplinario debe estar integrado por odontólogos, ortodontistas,

⁹MladineoAlvarez, Darinka / Los modos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica.--en <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112866/Tesis%20Darinka%20Mladineo%20Alvarez.pdf?sequence=1>. (13/10/2020). Pág. 10.

foniatras, inmunólogos, neumólogos, otorrinolaringólogos, con el fin de obtener óptimos resultados en el tratamiento de estos trastornos.

Desde el Concepto Neuromuscular-Funcional (Chiavaro, 2011) se considera que es la neuromusculatura quien posiciona al cuerpo, a la cabeza y a la mandíbula en el espacio para “cumplir con un fin funcional, adaptando su actividad neuromuscular (ANM), tono y longitud de la fibra muscular, para posibilitar el desarrollo de una función eficiente para la vida”.¹⁰

Como consecuencia de la ruptura del sistema funcional, la línea interlabial deja de ser horizontal, lo mismo que las comisuras labiales, las que se hacen curvas. Además, se observa una ubicación lingual incorrecta, como mecanismo compensatorio para permitir el pasaje de aire, que puede ser baja, adelantada o retraída e inclusive entre las piezas dentarias. Debido a esta posición de la lengua, las fuerzas que accionan en sentido transversal sobre la bóveda palatina, desaparecen o son menores de lo habitual. Esto motiva a que prevalezcan las fuerzas que ejercen los músculos buccinadores, sobre el maxilar superior, provocando un estrechamiento del mismo y el desplazamiento del techo de la boca hacia arriba.

Frente a estas modificaciones el paciente abrirá más la boca, produciendo una modificación en la posición del hueso hioides. Ante esta situación la posición de la cabeza se va a modificar, tratando de compensar funciones. En lugar de ubicarse hacia arriba, va hacia adelante, provocando una modificación en relación a la columna cervical, en los músculos de los ojos y una adecuación de los conductos semicirculares, repercutiendo en alteraciones del sistema vestibular por información errónea que recibe del equilibrio corporal, y en consecuencia provocar una alteración postural-global.

Moyano H. refiere que, en los niños respiradores bucales, se rompe el equilibrio del sistema cráneo-cervico-bucofacial, la boca abierta para poder respirar, genera un gasto energético mayor de lo habitual. Al tratarse de un mecanismo antieconómico, el cuerpo en principio trata de compensar, levanta la cabeza y abre más la boca, para que aumente el ingreso de aire.

¹⁰ Norma Chiavaro / Funciones y disfunciones estomatognáticas.-- Editorial Akadia : Buenos Aires; 2011. Pág.. 20.

En el tratado de Otorrinolaringología de Valentín Thompsom, se menciona que la sintomatología que presentan estos pacientes puede manifestarse desde el nacimiento hasta la adultez, pero preferentemente aparecen durante la primera infancia. Se obstruye el paso de aire por la nariz, lo que los obliga a respirar por la boca, fenómeno que se acentúa con los esfuerzos, los resfríos o el decúbito. Se pueden encontrar también *alteraciones en la fonación*; el niño habla con una voz característica, denominada rinolalia de tipo retronasal. Lo que produce es un defecto del habla manifestándose en los fonemas no nasales que aparecen nasalizados por un escape de aire que se produce por la nariz durante el habla, esto también puede deberse a una falla en el mecanismo velofaríngeo.

El autor considera que otros síntomas importantes y que se pueden determinar a simple vista, son las características físicas que suelen aclarar el diagnóstico: la cara aplanada lateralmente, la nariz afilada y el rostro se encuentra pálido; la boca entreabierta con el labio superior retraído, frecuentemente se acompaña de prognatismo superior.

Además, Moyano otorga importancia a la sintomatología que los padres expresan en relación a los niños, si duermen con la boca abierta, manchan la almohada con saliva, roncan, si presentan halitosis y si estos comportamientos se agravan cuando el niño presenta catarro o una angina. Otro dato importante, es la presencia de apneas durante el sueño, es decir la interrupción de la respiración, que puede ser originada por una obstrucción de las vías aéreas superiores. Esta alteración en el sueño puede traer consecuencias como enuresis, crisis de sofocación, sueños entrecortados y pesadillas, acarreado en el día somnolencias excesivas repercutiendo en el aprendizaje escolar.

En la misma línea el otorrinolaringólogo infantil Enrique Juan Mansilla, refiere que la hipertrofia adenoidea es un problema de alta frecuencia en pediatría y debe ser motivo de consulta, ya que no es normal que los niños ronquen, que tengan rinolalia o que babeen. En su artículo “Qué es la hipertrofia adenoidea y qué síntomas le puede causar a los chicos”, hace mención a síntomas tales como, insuficiencia respiratoria nasal, que como máxima expresión produce ronquidos, apneas y alterarán las estructuras del sueño; por su proximidad con la trompa de Eustaquio (que es el conducto que comunica la nariz con el oído) tiene protagonismo en la patología del oído como la otitis media aguda, recurrente, y con derrame. Además, interviene en los problemas rinosinuales del niño, frecuentes en los primeros años. También coincide con

que el respirar por la boca llevará a otros problemas secundarios como mala oclusión dentaria, disminución de la atención y aprendizaje. El niño tendrá rinolalia (voz gangosa).

En la publicación realizada en el año 2007 por Rodríguez Rivera y cols. “Actualización sobre síndrome de respirador bucal” en la Revista “Información Científica” (Cuba), se plantea la influencia de hábitos bucales, entre los que se pueden encontrar, succión del chupete, succión del pulgar, interposición lingual en reposo y deglución. Son hábitos perjudiciales que interfieren en el patrón regular de crecimiento facial y pueden llegar a producir anomalías dento-maxilofaciales, acarreando con ella diversas posturas del cuerpo en general como medio de adaptación para poder compensar la función respiratoria. También en el año 2007, Raúl Gonzales Sánchez en su artículo “Hábitos bucales deformantes y plano poslácteo en niños de 3 a 5 años” publicado en la Revista Cubana de Estomatología, hace mención a la influencia de los hábitos bucales enumerándolos de la misma manera.

La autora del artículo “Prevalencia de niños entre 9 y 12 años con habito de respiración bucal”, María Lourdes Alvisva Santi (Cuba, 2014), considera que los efectos de los trastornos funcionales sobre el aparato estomatognático serán más graves cuanto más temprano aparezcan y cuanto más persistente y prolongado sea su período de acción.

Las alteraciones mencionadas a nivel del SE influirán en la producción de la voz, ya que las estructuras que integran dicho sistema constituyen el tracto vocal.

Sacheri describe a la laringe como fuente principal de producción de la voz; ésta junto con los movimientos de los pliegues vocales requiere de una caja de resonancia para que el sonido producido a nivel de la glotis pueda ser escuchado. Por lo tanto, el sonido percibido es producto de vibraciones producidas en las cavidades supraglóticas.

Entonces, teniendo en cuenta, la estrecha relación existente entre respiración y fonación, se puede decir que el aire que sale de los pulmones es el motor y el vehículo que impulsa la voz. En este sentido, Patricia Farias (2016) expresa que “la producción vocal es el resultado de la compleja interacción de los sistemas neuromuscular,

respiratorio, fonatorio, auditivo, endocrino, resonancial y articulario, con la coordinación de los subsistemas neurológicos central y periférico”.¹¹

Esta autora también considera que, según como se configure el tracto vocal desde el punto de vista morfológico y tensional, será la resultante resonancial de la voz. Desde lo morfológico se considera la forma que adopta el tracto según la posición de los articuladores, y desde lo tensional se considera el grado de tonismo que interviene en la acción. Es decir que, la resonancia dependerá del volumen y tensión del resonador. Cuanto menor sea su volumen, más aguda será la resultante resonancial y cuanto mayor sea el volumen más grave será la respuesta frecuencial. Así mismo, el alargamiento del tracto vocal disminuiría (agravaría) la frecuencia de todos los formantes y el acortamiento aumentaría (agudizaría) la frecuencia de todos los formantes.

En el mismo sentido, Sunderber citado por Sacheri, en el libro “Ciencia en el arte del canto”, considera que, la medida, forma, consistencia del tracto vocal y también la postura asumida por los diferentes articuladores pueden originar modificaciones en la resonancia. Estas modificaciones afectan la inteligibilidad del habla al producir una resonancia inadecuada como, por ejemplo, la nasalidad, produciendo alteraciones secundarias en la función laríngea. Sin embargo, la presencia de nasalidad puede pasar desapercibida, siendo su percepción variable de una persona a otra y de un dialecto a otro.

La teoría fuente – filtro, propuesta por Fant en 1960, plantea que la fonación requiere de una fuente de sonido la cual a su vez se somete a filtros, compuestos por las distintas estructuras que componen el tracto vocal. Este primer planteo es conocido como teoría lineal de producción de la voz donde el filtro no tiene influencia sobre la fuente. Posteriormente, se formula la teoría no lineal de producción de la voz donde el tracto vocal además de servir como un filtro del sonido producido en la fuente, actúa también como un modificador de los patrones vibratorios de las cuerdas vocales a través de la modificación de la impedancia acústica del mismo. Dicho de otra forma, existe un bio-feedback entre el tracto vocal (filtro) y la fuente (los pliegues vocales). (Guzmán, 2010)

“La caja de resonancia puede modificar la calidad del sonido y la articulación ante perturbaciones estructurales de tipo dentales, labiales (labio leporino), linguales,

¹¹ Farias, Patricia G. / Ejercicios que restauran la función vocal. -- Akadia : Buenos Aires; 2007. Cap. 1, Pág. 1.

nasales (adenoiditis, sinusitis), a nivel de la fauces (amígdalas hipertróficas), incompetencia velofaríngea, a nivel de la laringe (nódulos, pólipos)”.¹²

La resonancia es un fenómeno que se produce cuando un cuerpo capaz de vibrar es sometido a la acción de una fuerza periódica, cuyo periodo de vibración coincide con el periodo de vibración característico de dicho cuerpo. En estas circunstancias el cuerpo vibra, por lo que aumenta de forma progresiva la amplitud del movimiento tras cada una de las actuaciones sucesivas de la fuerza. (Universidad de Valladolid, España – 2005)

La Dra. P. Farías expresa “la producción acústica del habla se basa esencialmente en el fenómeno de resonancia. La resonancia consiste en la amplificación de un sonido de una fuente de energía sonora (de determinada frecuencia) lograda por la acción de un cuerpo pasivo denominado “resonador” o “filtro”, el cual posee una frecuencia natural de resonancia.”¹³

La autora menciona que la resonancia adecuada es producto de la relajación y plasticidad de las cavidades faríngea y oral, a las que se acopla intermitentemente la cavidad nasal.

Como las características de los sonidos se afectan de acuerdo al espacio y a la forma del propio objeto resonante, así mismo se evidencia cuando un tono inicial (fundamental) en las cuerdas vocales es modificado y amplificado a lo largo de los espacios del tracto vocal antes de salir de la boca.

Se puede decir, que los trastornos de la resonancia vocal son alteraciones en el sonido producidas a través de su paso por el tracto vocal. El sonido glótico debe atravesar los espacios resonadores para ganar la riqueza de los formantes; el funcionamiento inadecuado de este sistema puede ocasionar, entonces, alteraciones resonanciales.

Los cambios en la longitud, forma y tamaño del tracto vocal, pueden ser de causa orgánica o funcional. En este sentido, y en vinculación con la hipertrofia adenoidea, pueden describirse, entre otros, tres tipos de trastornos resonanciales:

- La hipernasalidad (hiperrinolalia o rinolalia abierta) es el exceso de resonancia dentro de la cavidad nasal para vocales y consonantes sonoras orales (se habla de

¹²Habbaby, Adriana N. / Disfonias del Niño y del Adolescente -- Editorial Akadia : Buenos Aires ; 2006. Pág. 67.

¹³ Farías, P. / Guía clínica para especialistas en laringe y voz. - - Editorial Akadia: Buenos Aires, 2016. Parte II. Cap. IV. Pág., 128.

exceso porque algo de componente nasal siempre habrá como resultado de la coarticulación). Se produce por el aclope entre cavidades oral y nasal debido al cierre incompleto del paladar duro y/o del esfínter velofaríngeo.

- La hiponasalidad (desnasalidad o hiporrinolalia o rinolalia cerrada: posterior o anterior) es la disminución o ausencia de la resonancia nasal normal en “m”, “n”, “ñ” y pérdida de la nasalidad asimilativa. Se produce por un cierre apretado entre cavidades oral y nasal u obstrucción por lesiones que ocupan nasofaringe o cavidad nasal (pólipos nasales, congestión de mucosas, adenoides aumentados, etc). En la rinolalia cerrada posterior las consonantes nasales pierden su resonancia normal por una obstrucción en la región posterior de cavidad nasal o nasofaringe; /m/n/ñ se escuchan como orales/ b/d/g/. En la rinolalia cerrada anterior las vocales y las nasales se producen con una resonancia “cool de sac” por obstrucción anterior.
- La nasalidad asimilativa exagerada consiste en la resonancia nasal aumentada en una vocal continua a una consonante nasal.

“La cualidad de voz es aquella característica propia de la voz de un individuo, que deriva de propiedades laríngeas y supralaríngea, y caracteriza toda su emisión de habla” (Gil, 2015). Lo mencionado indica la estrecha relación entre calidad vocal o timbre y la composición fisiológica del tracto vocal en cuanto a la forma y posición que adopten los labios, lengua, velo, mandíbula, etc., de tal manera de optimizar (o no) la producción de las cuerdas vocales. (Farías, 2016)

Según Titze, los factores determinantes de la calidad o timbre vocal son las características de la anatomía laríngea, las características vibratorias de la fuente, la forma y configuración del tracto vocal. Desde el punto de vista fisiológico, las frecuencias formánticas y las características de la fuente (grado de aducción de las cuerdas vocales) establecerán las características de la voz. “Si el contacto es insuficiente la voz resultante será soplada; si el contacto es mayor que lo necesario la voz será áspera; si el contacto es el justo la voz será más rica en armónicos”¹⁴

El timbre es la característica acústica que permite distinguir dos sonidos que tienen la misma frecuencia e intensidad. Está determinado por la calidad y cantidad de los armónicos que acompañan la frecuencia fundamental. El choque del aire con las

¹⁴ Farías, P. – “Ejercicios que restauran la función vocal” Librería Akadia Editorial. 1º Ed. Buenos Aires. 2007. Pág. 18.

cavidades bucal, nasal, velo del paladar, labios, lengua y dientes determinan la forma que acaba adoptando una voz, originándose así una especificidad determinada.

Teniendo en cuenta la vinculación descrita entre tracto vocal, resonancia y el timbre de la voz, resulta relevante hacer mención a las características que esta cualidad vocal puede adoptar cuando se altera. En primer lugar y profundizando en la percepción auditiva de la calidad o timbre vocal, es preciso señalar que la misma es compleja, subjetiva y depende del oyente. La evaluación audioperceptual es la modalidad más utilizada en la clínica fonoaudiológica diaria. Varios autores coinciden en plantear que el oído humano es una herramienta única e irremplazable en la distinción entre una voz “normal” y “patológica”, para lo cual, la experiencia clínica del evaluador resulta esencial. Para analizar una voz desde el punto de vista perceptual, fisiológico y fisiopatológico es necesario percibir y describir distintos parámetros vocales que se consideran forman en su conjunto la calidad vocal (Farías, 2016). Existen diferentes Escalas que miden las características perceptuales de la voz (entre ellas la Escala GRBAS, considerada como la más utilizada y confiable internacionalmente). En este sentido, Cavalli y Cochrane (2019), mencionan que “hay una dependencia con las herramientas originadas para el uso en adultos. La capacitación usual para el empleo de estas herramientas no incluye muestras de voz pediátrica y, por lo tanto, se puede cuestionar la fiabilidad y la validez”.¹⁵

Considerando lo mencionado anteriormente, y teniendo en cuenta que población objeto de estudio de la presente investigación está conformada por niñas y niños, la evaluación del timbre vocal (esencial para el diagnóstico fonoaudiológico) se realizará a partir de la descripción específicamente cualitativa, de las características de aspereza, ronquera, soplosidad y tensión, sin utilizar la valoración propuesta en las diferentes escalas, antes referidas.

La aspereza es el parámetro vinculado con lo ruidosa o irregular que puede percibirse la voz, debido a la irregularidad de los pulsos glóticos. Se corresponde con las fluctuaciones irregulares de la frecuencia fundamental y/o de la amplitud de la señal glótica. Se relaciona también con la rigidez de la mucosa.

¹⁵ Cavalli, L.J.; Cochrane, L.A. – “Avances quirúrgicos en el manejo de los problemas de la voz en niños y jóvenes” – Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery – Vol. 3. N° 4. Edición en español. Septiembre 2019. EEUU.

Para Isshiki la ronquera se justifica por la irregularidad vibratoria de la mucosa de las cuerdas vocales durante la fonación. La voz se presenta irregular produciendo ruido.

La soplosidad, corresponde a la impresión psicoacústica de la cantidad de aire que se escapa a través de la glotis. Indica cuanto aire o soplo se percibe en la voz que se torna ruidosa y de menor intensidad.

La tensión, se relaciona con el grado de hiperfunción, es decir con la exacerbación del trabajo muscular laríngeo, provocando una voz forzada y apretada.

En el mismo sentido, y como complemento de la valoración perceptual en la práctica fonoaudiológica, se utilizan los programas de análisis acústico. Es una herramienta de gran utilidad para los estudios fonéticos del habla, pues posibilita la observación de las características de los parámetros de emisión de la voz, y especialmente en la evaluación y observación de las características del timbre por medio del análisis del espectrograma de producciones acústicas grabadas. También posibilita realizar un análisis cuantitativo y cualitativo de la señal vocal y ofrece gráficos de gran calidad a los que puede recurrirse como feedback visual para el paciente.

Si bien existen actualmente diferentes softwares, para esta investigación se utilizará el Programa Praat, gratuito, confiable y de fácil manejo, desarrollado en Ámsterdam por los doctores Paul Boersma y David Weenink del instituto de Ciencia de la Fonética de la Universidad de Ámsterdam.

El análisis acústico de la voz, permite una valoración cualitativa donde se realiza una descripción del espectrograma (relacionado directamente con la calidad de la voz) y una cuantitativa donde se registran valores numéricos sobre diferentes parámetros, tales como, F0, Ancho de Banda, Jitter, Shimmer, HNR.

La glotis constituye una fuente de pulsos periódicos que excitan las frecuencias resonanciales naturales del tracto vocal. A estas frecuencias se las llama Formantes. En los espectrogramas de vocales los grupos de armónicos – Formantes - presentan los máximos relativos de intensidad, y se indican como F1, F2, F3, etc. de acuerdo con valores crecientes de sus frecuencias, de abajo hacia arriba. “Cada sonido vocálico se asocia con un perfil articulatorio específico determinando una específica función de área,

y una determinada combinación formántica”¹⁶. Según lo expresado por la Dra. Farías, se detalla a continuación la disposición relativa de los formantes para cada vocal.

En la vocal /a/ el F1 y el F2 están cerca en una zona central, y separados de F3 y de F4 que están más altos. Las vocales palatales /i – e/ tienen un F2 de alta frecuencia separado de F1 y cercano a F3. En las vocales posteriores /o –u/ el F1 y F2 están muy juntos y en baja frecuencia (característica de las vocales graves).

Todo formante posee tres dimensiones físicas: la frecuencia formántica que se modifica por cambios en la forma del tracto vocal (incluyendo modificaciones de la posición de la lengua, apertura y cierre de la mandíbula, redondeo o apertura de los labios y elevación o descenso de la laringe); el ancho de banda del formante que es la medición del ancho del pico de amplitud 3dB por debajo del mismo; y el nivel de intensidad del formante que es la intensidad o nivel de la envolvente correspondiente a la frecuencia del formante. (Cecconello, L, 2012).

Los valores de referencia proporcionados por el programa Praat son los siguientes:

FORMANTES	ANCHOS DE BANDA
F1: entre los 600 y 900 Hz.	B1: entre los 60 y 110 dB.
F2: entre los 1300 y 1700 Hz.	B2: entre los 70 y 150 dB.
F3: entre los 2300 y 3000 Hz.	B3: entre los 130 y 200 dB:

La hipertrofia adenoidea, como ya fue explicado, puede traer trastornos resonanciales, entre ellos la nasalidad. En este sentido, varios autores coinciden en mencionar también, que en pacientes disfónicos una alteración compensatoria frecuente es la nasalización de los sonidos orales. Por lo tanto, resulta conveniente caracterizar estos sonidos desde el punto de vista acústico.

“... la vocal nasal se caracteriza por la reducción de la intensidad de F1; esto es normal en algunos idiomas, por ejemplo, en vocales francesas, pero en el español el rasgo de nasalidad no es pertinente, salvo por el fenómeno de coarticulación: cuando la vocal

¹⁶ Farías, P. – “Guía clínica para especialistas de laringe y voz”.- - Librería Akadia Editorial. Buenos Aires, 2016. Parte II. Cap. IV. Pag.130

se sitúa contigua a un sonido nasal su F1 reducirá su amplitud para luego recuperarla al alejarse del sonido nasal.”¹⁷

Existen algunos parámetros acústicos que pueden ser considerados como patrones de voz “nasal”. La Lic. Micaela Méndez y la Dra. Nancy Molina en su artículo “Características acústicas objetivas de la nasalidad” (2007), refieren que se observó un formante extra en la zona de bajas frecuencias y aumento del ancho de banda de F1 (nasalización); disminución de la zona frecuencial esperada, con anchos de bandas muy aumentados.

Cecconello, L (2012) plantea que, en el área de la voz, uno de los principales trastornos articulatorios y resonanciales es la nasalidad. Factor que a veces actúa como desencadenante de una alteración vocal. Por ello es necesario conocer cómo se registra la nasalidad en el análisis acústico: descenso de F1 en vocal /a/, ancho de Banda de F1 aumentado, aparición del antiformante o formante nasal: aparece entre los 350 y los 500 hz (o más grave aún) en la vocal /a/. Por lo tanto, es importante tener en cuenta que lo registrado por el programa de análisis como F1, sería en realidad el formante nasal y el verdadero F1 estaría alrededor de los 800 hz. Además, y en relación a la presencia de ruido en la voz, como es el caso de las voces sopladadas, es posible señalar el incremento que puede evidenciarse en los anchos de banda de los primeros formantes.

Por lo desarrollado y para finalizar, es necesario resaltar que la presencia de hipertrofia adenoidea puede influir en la calidad de la voz, al alterar el espacio aéreo orofaríngeo, el flujo de aire o a través de los efectos de “secado” de la respiración bucal. (Cavalli y Cochrane, 2019).

Los trastornos clínicos de la voz en los niños surgen o están asociados con afecciones congénitas o adquiridas y si bien muchas pueden manejarse hasta su resolución, esto puede llevar tiempo. La implicancia de todos los factores constitutivos, sean médicos, sociales o ambientales que puedan estar contribuyendo en la alteración respiratoria o resonancial en niños con hipertrofia adenoidea, necesita de un abordaje integral, de un trabajo conjunto, principalmente entre Fonoaudiólogos y Otorrinolaríngolos.

¹⁷ Farias, P. / Guía clínica para especialistas en laringe y voz. - - Editorial Akadia: Buenos Aires, 2016. Parte II. Cap. IV. Pág., 151-152.

PROBLEMA

¿Qué características presentan la función respiratoria y la resonancia en niños con hipertrofia adenoidea que asistieron a un centro médico de la Ciudad de Chacabuco, Provincia de Buenos Aires, durante el periodo Mayo – Agosto 2019?

VARIABLE 1: FUNCIÓN RESPIRATORIA

Definición conceptual:

La función respiratoria se cumple a través de movimientos que aseguran la entrada y la salida del aire a los pulmones. El proceso se inicia con la inspiración, el músculo diafragma se contrae y crea un vacío que expande la cavidad torácica y los pulmones, haciendo que el aire ingrese. El aire inspirado llega hasta los alvéolos donde se produce el intercambio gaseoso. Luego el diafragma se relaja moviéndose hacia arriba, haciendo que el espacio de la cavidad torácica se reduzca volviendo a su posición inicial. De esta manera culmina el proceso con la espiración del aire.

El tipo respiratorio consiste en la zona que presenta mayor movilidad durante el ingreso del aire. Se consideran dos tipos de respiración alta: clavicular, en la cual se elevan los hombros, y costal superior donde se eleva la zona del pecho; y dos tipos respiración baja: abdominal y costo- diafragmático. El modo respiratorio indica la vía mediante la cual se produce la entrada de aire durante la inspiración. Este puede ser, nasal, bucal o mixto. La permeabilidad nasal hace referencia a la capacidad del aire de circular por las fosas nasales sin esfuerzo para luego continuar el recorrido por la vía respiratoria. Este pasaje de aire permite que el mismo llegue en perfectas condiciones al pulmón: humidificado, calefaccionado y filtrado.

Siendo la función respiratoria unas de las funciones específicas del Sistema estomatognático y, considerando la estrecha relación entre morfología, neuromusculatura y función, cualquier modificación de dicho sistema implica una readaptación funcional. Por lo tanto, la valoración del perfil facial, la oclusión dentaria y la posición lingual en reposo resulta indispensable a los fines diagnósticos. El perfil facial está determinado por la posición antero-posterior de los maxilares, su proporcionalidad en sentido horizontal, la posición de los labios y el grado de inclinación de los incisivos. Se pueden valorar como recto, cóncavo y convexo. La oclusión dentaria hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto. Angle, considera adecuada, aquella relación dentaria que es equilibrada y permite cumplir la función masticatoria y preservar la integridad de la dentición a lo largo de la vida, en armonía con el conjunto estructural del sistema estomatognático, en diferentes planos del espacio (anteroposterior, transversal y vertical). Además, ante una alteración en la función respiratoria, específicamente en el modo respiratorio, y como mecanismo compensatorio para permitir el pasaje de aire,

puede observarse una posición inadecuada de la lengua, ubicándose adelantada, retraída, baja e inclusive entre las piezas dentarias.

Definición operacional:

Modalidades: No alterada

Parcialmente alterada

Alterada

Indicadores: La observación del tipo y modo respiratorio. El resultado de la prueba de permeabilidad nasal. La observación de la ubicación del labio inferior respecto del plano estético de Ricketts. Observación de la relación entre las arcadas dentarias en contacto (oclusión). Observación de la posición de la lengua en reposo.

La **función respiratoria** será ***no alterada*** cuando:

El tipo respiratorio sea costo diafragmático abdominal.

El modo respiratorio sea mixto o nasal.

Se realicen sin dificultades 20 respiraciones por cada narina y luego por ambas.

El perfil sea recto.

Se observe normo-relación entre las arcadas dentarias en los tres planos del espacio: anteroposterior, transversal y vertical.

La lengua en reposo este en contacto con rugas palatinas.

La **función respiratoria** será ***parcialmente alterada*** cuando:

El tipo respiratorio sea clavicular, costal superior.

El modo sea bucal.

No se realicen 20 respiraciones por cada narina ni por ambas.

El perfil sea recto.

Haya normo-relación entre las arcadas dentarias en los tres planos del espacio: anteroposterior, transversal y vertical.

La lengua en reposo este en contacto con rugas palatinas.

La **función respiratoria** será ***alterada*** cuando:

El tipo respiratorio sea clavicular o costal superior.

El modo sea bucal.

No se realicen 20 respiraciones por cada narina ni por ambas.

El perfil sea cóncavo o convexo.

La relación entre las arcadas dentarias se encuentre alterada en al menos uno de los planos del espacio.

Cuando la lengua en reposo se encuentre interdental o baja.

VARIABLE 2: RESONANCIA

Definición conceptual:

En palabras de la Dra. Farias, “la producción acústica del habla se basa esencialmente en el fenómeno de resonancia. La resonancia consiste en la amplificación de un sonido de una fuente de energía sonora (de determinada frecuencia) lograda por la acción de un cuerpo pasivo denominado “resonador” o “filtro”, el cual posee una frecuencia natural de resonancia.” La resonancia adecuada es producto de la relajación y plasticidad de las cavidades faríngea y oral, a las que se acopla intermitentemente la cavidad nasal. Los trastornos de la resonancia son alteraciones en el sonido a través del tracto vocal. El sonido glótico debe atravesar los espacios resonadores para ganar la riqueza de los formantes, el funcionamiento inadecuado de este sistema puede ocasionar alteraciones resonanciales. La medida, forma, consistencia del tracto vocal y también la postura asumida por los diferentes articuladores pueden originar modificaciones en la resonancia. Estas modificaciones pueden ser de causa funcional u orgánica como es el caso de la hipertrofia adenoidea, afectan la inteligibilidad del habla al producir una resonancia inadecuada como, por ejemplo, la nasalidad.

La glotis constituye una fuente de pulsos periódicos que excitan las frecuencias resonanciales naturales del tracto vocal. A estas frecuencias se las llama Formantes. En los espectrogramas de vocales los grupos de armónicos – Formantes - presentan los máximos relativos de intensidad, y se indican como F1, F2, F3, etc. de acuerdo con valores crecientes de sus frecuencias, de abajo hacia arriba. La Dra. Farías expresa, “Cada sonido vocálico se asocia con un perfil articulatorio específico determinando una específica función de área, y una determinada combinación formántica”. Para la vocal /a/, el F1 y el F2 están cerca en una zona central, y separados de F3 y de F4 que están más altos. Existen algunos parámetros acústicos que pueden ser considerados como patrones de voz “nasal”. La Lic. Micaela Méndez y la Dra. Nancy Molina (2007), refieren que se observó un formante extra en la zona de bajas frecuencias y aumento del ancho de banda de F1 (nasalización), con anchos de bandas muy aumentados. Ceconello, L (2012) plantea que, en el área de la voz, uno de los principales trastornos articulatorios y resonanciales es la nasalidad. Por lo tanto, en el análisis acústico la nasalidad puede registrarse con un descenso de F1 en vocal /a/, ancho de Banda de F1 aumentado, aparición del antiformalte o formante nasal que aparece entre los 350 y los 500 hz (o más grave aún) en la vocal /a/. Además, y en relación a la presencia de ruido en la voz, como

es el caso de las voces sopladadas, es posible señalar el incremento que puede evidenciarse en los anchos de banda de los primeros formantes.

Definición operacional:

Modalidades: Adecuada

Inadecuada

Indicadores: La percepción auditiva por parte del evaluador de la zona resonancial utilizada. La observación en el espectrograma de la disposición de los formantes. La observación en el espectrograma de zonas con mayor concentración de energía. La observación en el espectrograma de la presencia de un formante extra en la zona frecuencial baja. El resultado obtenido para cada uno de los formantes a partir del programa Pratt. El resultado obtenido para cada uno de los anchos de banda a partir del programa Pratt.

La **resonancia** será ***adecuada*** cuando:

No se perciba nasalidad.

La disposición de los formantes se corresponda a la vocal /a/ (F1 y F2 cerca y separados de F3 y de F4 que están más altos).

No se observe la presencia de un formante extra en la zona frecuencial baja.

Los valores de los formantes se encuentren entre:

F1: 600-900 HZ

F2: 1300-1700 HZ

F3: 2300-3000 HZ

Los valores de los anchos de banda se encuentren entre:

B1: 60-110 dB

B2: 70-150 dB

B3: 130-200 dB

La **resonancia** será ***inadecuada*** cuando:

Se perciba nasalidad.

La disposición de los formantes no se corresponda a la vocal /a/ (F1 y F2 cerca y separados de F3 y de F4 que están más altos).

Se observe la presencia de un formante extra en la zona frecuencial baja.

Los valores obtenidos para cada formante se encuentren por fuera del siguiente rango:

F1: 600-900 HZ

F2: 1300-1700 HZ

F3: 2300-3000 HZ

Los valores obtenidos para cada ancho de banda se encuentren aumentados respecto de:

B1: 110 dB

B2: 150 dB

B3: 200 dB

VARIABLE SECUNDARIA: VALORACIÓN PERCEPTUAL DEL TIMBRE VOCAL

Definición conceptual:

El timbre está determinado por la calidad y cantidad de los armónicos que acompañan la frecuencia fundamental. Es el resultado de la transformación del sonido laríngeo por las cavidades de resonancia, ya que depende de las características morfológicas de las mismas, de las condiciones anatómicas de cada sujeto y del acercamiento de las cuerdas vocales.

Teniendo en cuenta la estrecha relación entre tracto vocal, resonancia y el timbre de la voz es preciso hacer mención a las características que esta cualidad vocal puede adoptar cuando se altera. Para analizar una voz desde el punto de vista perceptual, es necesario percibir y describir distintos parámetros vocales que se consideran forman en su conjunto la calidad vocal (Fariás, 2016). La aspereza es el parámetro vinculado con lo ruidosa o irregular que puede percibirse la voz, debido a la irregularidad de los pulsos glóticos. Se corresponde con las fluctuaciones irregulares de la frecuencia fundamental y/o de la amplitud de la señal glótica. Se relaciona también con la rigidez de la mucosa. Para Isshiki la ronquera se justifica por la irregularidad vibratoria de la mucosa de las cuerdas vocales durante la fonación. La voz se presenta irregular produciendo ruido. La soplosidad, corresponde a la impresión psicoacústica de la cantidad de aire que se escapa a través de la glotis. Indica cuanto aire o soplo se percibe en la voz que se torna ruidosa y de menor intensidad. La tensión, se relaciona con el grado de hiperfunción, es decir con la exacerbación del trabajo muscular laríngeo, provocando una voz forzada y apretada.

Definición operacional:

Modalidades: Adecuado.

Inadecuado.

Indicadores: la percepción del timbre de la voz a partir del registro obtenido de la emisión de una vocal sostenida, /a/ y la emisión de la serie 1 al 10.

El **timbre vocal** será *adecuado* cuando no se perciba en la emisión aspereza, ronquera, soplosidad o tensión; e *inadecuado* cuando en la voz se perciba al menos uno de los parámetros correspondientes a aspereza, ronquera, soplosidad o tensión.

POBLACION

La población de la presente Tesina, está conformada por 9 niños y niñas cuyas edades oscilan entre 4 a 11 años, 4 de sexo masculino y 5 de sexo femenino, todos pacientes que asistieron al Centro Medico Chacabuco, de la Ciudad de Chacabuco, Provincia de Buenos Aires, durante el periodo Mayo-Agosto 2019.

Se consideró el diagnostico ORL de hipertrofia adenoidea como criterio de inclusión de cada paciente en esta investigación.

La participación en esta investigación fue de carácter voluntario, previo consentimiento informado por parte de los padres y/o adulto cuidador del paciente, garantizándose la absoluta reserva y privacidad del nombre de acuerdo a las normas bioéticas vigentes. (ANEXO 1)

A continuación, se presentan la tabla correspondiente a la distribución de la población según edad, sexo y diagnóstico otorrinolaringológico.

Pacientes	Edad	Sexo	Diagnóstico ORL
1	6 AÑOS	M	Hipertrofia Adenoidea - Grado 1
2	9 AÑOS	F	Hipertrofia Adenoidea - Grado 2
3	6 AÑOS	F	Hipertrofia Adenoidea - Grado 3
4	11 AÑOS	F	Hipertrofia Adenoidea - Grado 3
5	5 AÑOS	M	Hipertrofia Adenoidea - Grado 3
6	9 AÑOS	M	Hipertrofia Adenoidea - Grado 2
7	7 AÑOS	F	Hipertrofia Adenoidea - Grado 3
8	9 AÑOS	F	Hipertrofia Adenoidea - Grado 3
9	5 AÑOS	M	Hipertrofia Adenoidea - Grado 2

DISEÑO

La presente investigación es de tipo descriptivo, exploratorio y transversal. Investiga y describe el estado de las variables en estudio. Los datos obtenidos se registraron en el presente. Según el período y secuencia de estudio, es de corte transversal, ya que las variables se analizan en un momento determinado de tiempo sin hacer un seguimiento de las mismas.

PROCEDIMIENTOS TECNICAS E INSTRUMENTOS

Para llevar a cabo esta investigación, se pidió autorización, por medio de una nota presentada por escrito (ANEXO 2), al Director del Centro Médico de la ciudad de Chacabuco (Provincia de Buenos Aires), a fin de informar sobre los objetivos de este trabajo y plantear la posibilidad de evaluar a niños que asisten a dicha institución con diagnóstico otorrinolaringológico de hipertrofia adenoidea luego de la autorización correspondiente, se realizó la recolección de datos durante el periodo Mayo- Agosto de 2019.

El diagnóstico de hipertrofia adenoidea, llevado a cabo por el médico ORL, tuvo en cuenta la presencia de ciertos indicadores clínicos, como: respiración bucal, infecciones frecuentes de vía aérea superior, alergias, alteraciones fonatorias y, además, sugirió la realización de rx de cavum para confirmar el diagnóstico.

Conformada la población, se tomó contacto con cada uno para implementar el cuestionario y el protocolo de evaluación y realizar el registro grabado de sus voces.

De cada paciente se elaboró una ficha, diseñada exclusivamente para esta investigación, conformada por, datos personales, un apartado para el registro del diagnóstico ORL y de los estudios complementarios considerados para dicho diagnóstico (RX cavum), un cuestionario y un protocolo de evaluación de la función respiratoria, la resonancia y el timbre vocal (ANEXO 3).

El cuestionario contiene preguntas específicas y orientadoras sobre respiración, alimentación, alteraciones en el sueño, consultas odontológicas y dificultades en la voz

La evaluación de la función respiratoria se realizó a partir de valorar, mediante la observación en reposo y actividad espontánea, el tipo y el modo respiratorio. La permeabilidad nasal se investigó a través de la prueba de Rosenthal. A partir de la observación de frente y de perfil, se caracterizaron los aspectos morfológicos del perfil facial, oclusión dentaria y posición lingual.

Para caracterizar perceptualmente la resonancia y el timbre se pidió a cada niño que realice la emisión sostenida de la vocal /a/ y una serie numérica del 1 al 10.

Finalmente, y para analizar acústicamente la resonancia, a través del análisis acústico (programa Pratt), se grabó la emisión sostenida del fonema /a/, en un tono e intensidad cómodos para el paciente. Para esto se utilizó un micrófono dinámico unidireccional ubicado a 15 centímetros de la boca del paciente y conectado a una placa de sonido externa (Placa de Sonido Sound Blaster Live: > 90 dB de rango dinámico, > 90

dB de relación señal a ruido) conectada a la computadora (LENOVO V310-15ISK – procesador Intel Core i7 de 7° generación – Sistema operativo Windows 10 PRO).

La evaluación y las grabaciones se realizaron en uno de los consultorios del centro médico. Dicho espacio se caracterizó por ser silente, bastante amplio y alejado de la circulación de personas y del exterior.

A partir de las grabaciones, se efectuó un análisis cualitativo del espectrograma para la observación de la disposición de los formantes, la concentración de energía en los armónicos y la presencia de un formante extra en la zona frecuencial baja. Además, se registró cuantitativamente el valor de F1, F2, F3 y B1, B2, B3, que se obtuvieron a partir de la selección de una zona central de la emisión, lo más larga posible, pero sin tomar los sectores inicial y final, para luego compararlos con los valores de referencia planteados.

Cada una de las grabaciones realizadas y los registros espectrográficos obtenidos fueron escuchados y analizados detenida y minuciosamente, reiteradas veces, entre las autoras de esta investigación y las tutoras.

Obtenidos los datos, se trabajó en el volcado, análisis e interpretación de los mismos, para arribar a las conclusiones finales.

PLAN DE ANALISIS DE DATOS

Todos los datos obtenidos fueron trabajados con las aplicaciones Microsoft Word y Microsoft Excel que integran el Software Microsoft Office.

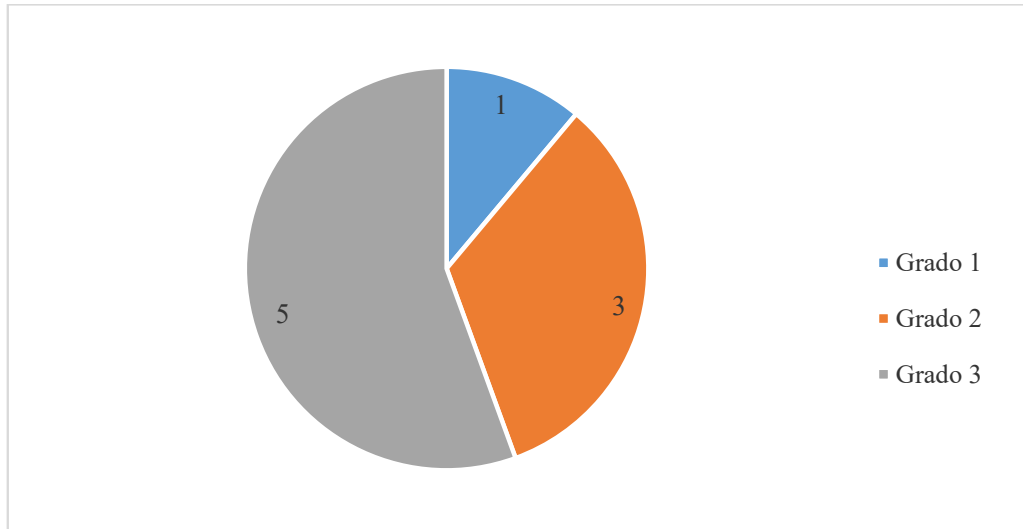
La información recabada a través de las entrevistas y evaluaciones por medio del Protocolo se presenta en las planillas de volcado elaboradas para tal fin (ANEXO 4). Por último, los datos obtenidos se volcaron en cuadros y gráficos, lo que permitió su análisis e interpretación.

Contexto de realidad

PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS

Gráfico N° 1

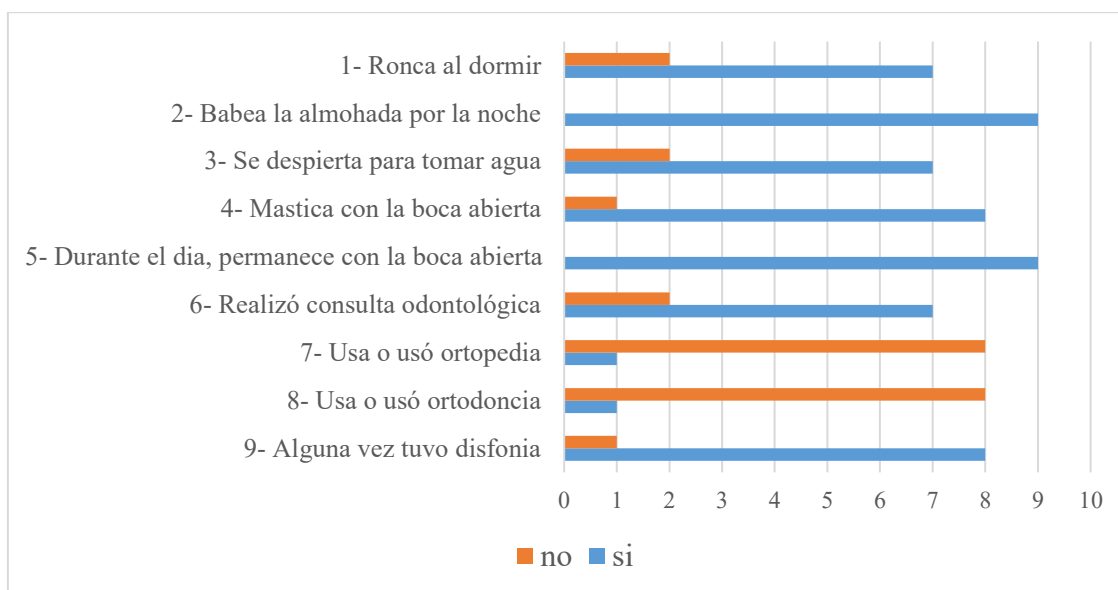
Diagnóstico Otorrinolaringológico: Grado de Hipertrofia Adenoidea



De la totalidad de los niños evaluados (9), 5 presentan Hipertrofia Adenoidea Grado III, 3 Grado II, y solo 1 niño presenta Hipertrofia Adenoidea Grado I.

Gráfico N° 2

Respuestas de las madres/padres a las preguntas del cuestionario aplicado

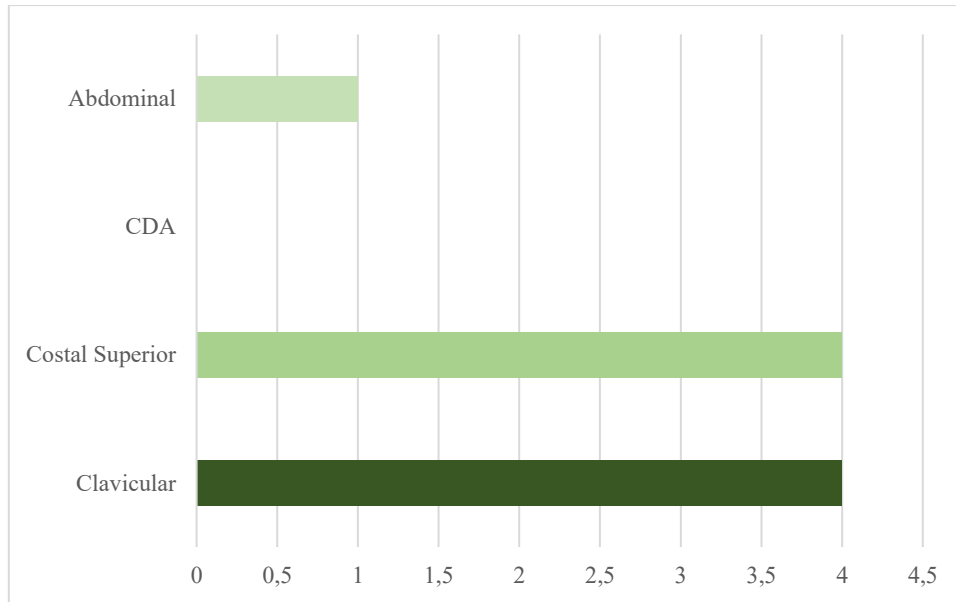


Según las respuestas brindadas por las madres/padres, de la totalidad de los niños que conforman la población de estudio, 2 roncan al dormir, 2 se despiertan para tomar agua, 2 realizaron consulta odontológica, 1 mastica con la boca abierta, 1 presentó disfonía, 1 usó ortopedia y usa ortodoncia.

Variable 1: “Función Respiratoria”

Gráfico N° 3

Tipo Respiratorio



Del total de los niños evaluados 4 presentan tipo respiratorio clavicular, 4 costal superior, y 1 abdominal.

Modo Respiratorio

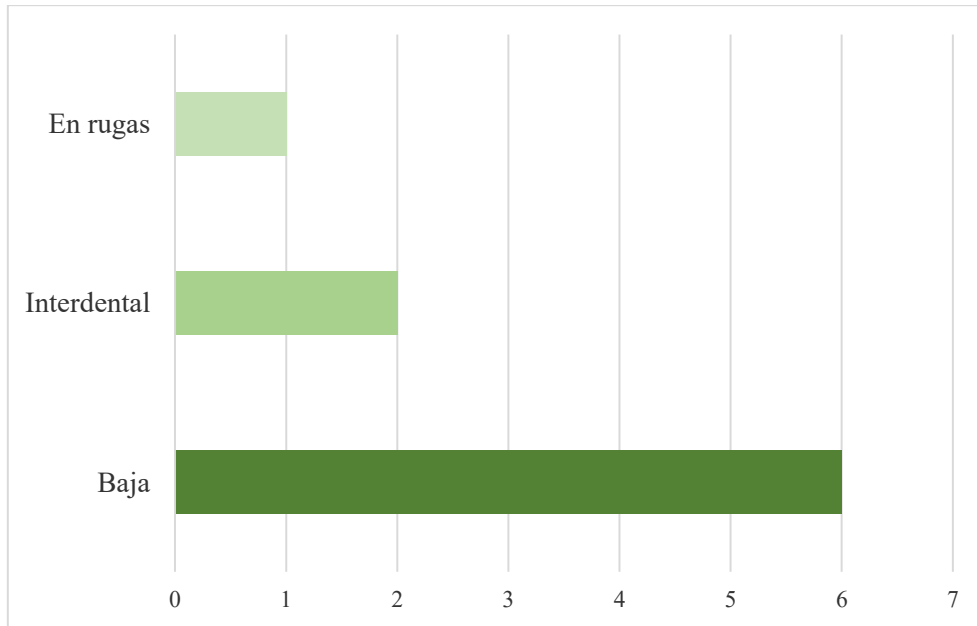
Los 9 niños que conforman la población de estudio presentan modo respiratorio Bucal.

Permeabilidad nasal

Los 9 niños evaluados presentan permeabilidad nasal inadecuada.

Gráfico N° 4

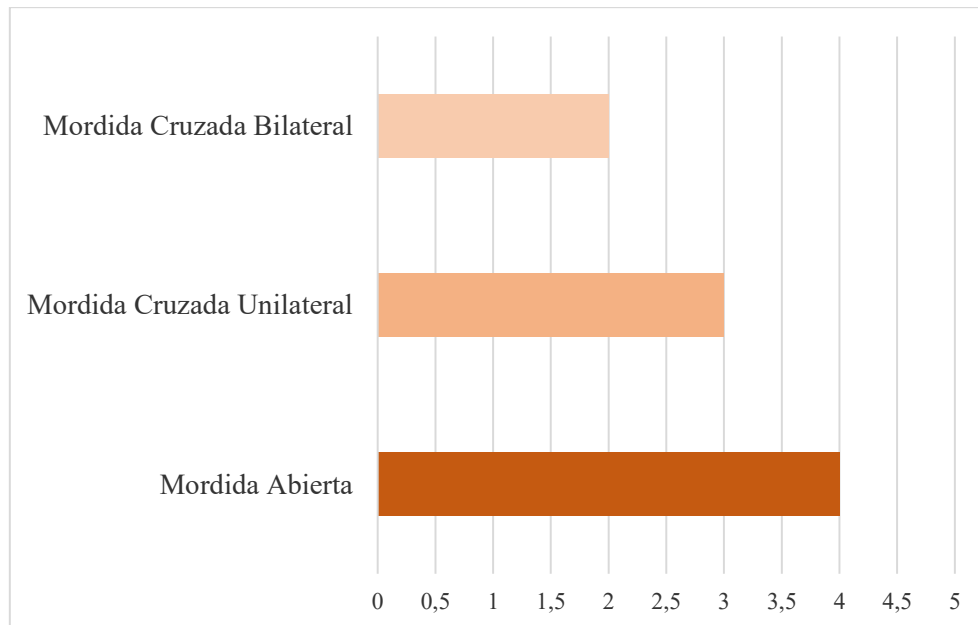
Posición Lingual



Se observa que 6 de los niños presentan posición lingual baja, en 2 la posición lingual se encuentra interdental y en 1 la posición de la lengua es en rugas.

Grafico n° 5

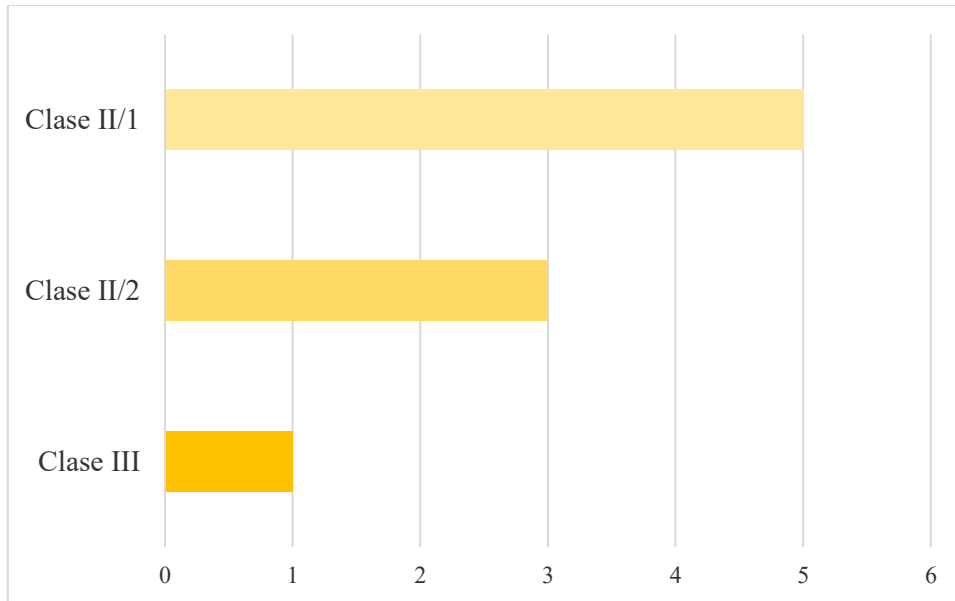
Oclusión dentaria observación de frente de los planos transversal y vertical



En la observación se encontró que 4 niños presentan mordida abierta, 3 mordida cruzada unilateral y 2 mordida cruzada bilateral. Cabe mencionar que ninguno presentó norma relación de las arcadas dentarias.

Gráfico N° 6

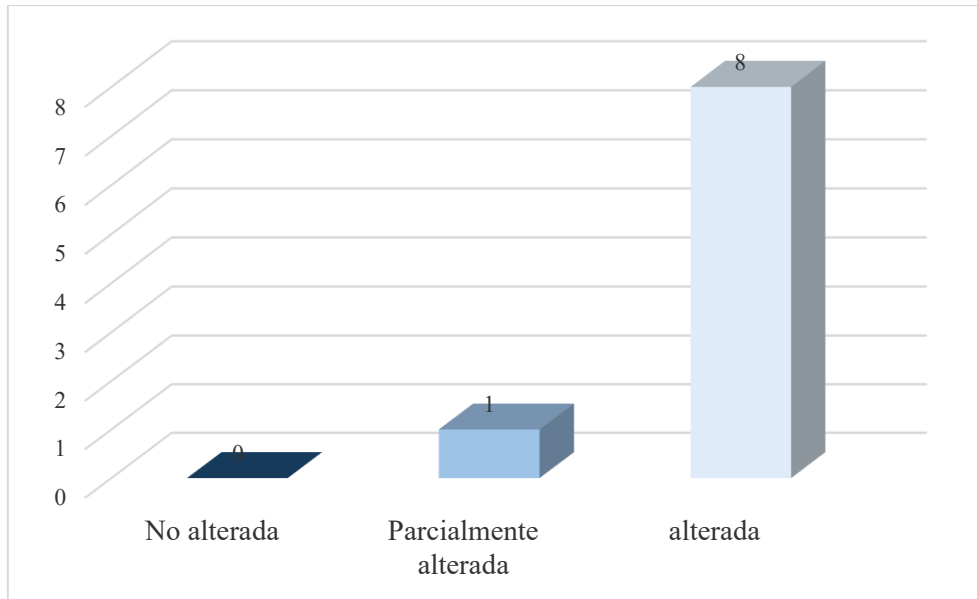
Oclusión dentaria observación de perfil del plano anteroposterior



El grafico muestra que 5 niños presentan oclusión dentaria Clase II/1, 3 Clase II/2 y 1 Clase III. Ninguno de los niños presentó oclusión dentaria Clase 1 – Normo relación.

Gráfico N° 7

Variable Función respiratoria

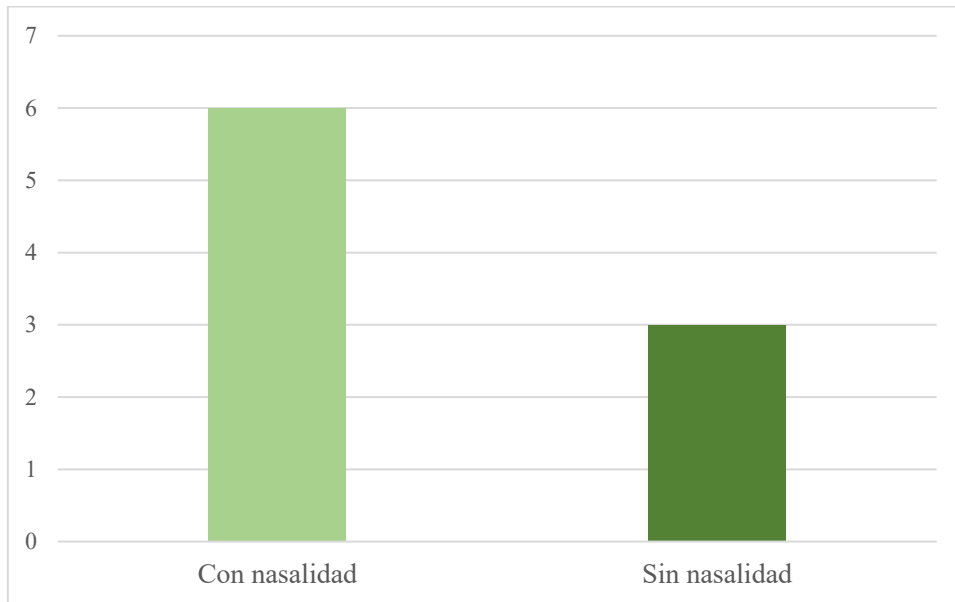


En 8 niños la función respiratoria se encontró alterada y en 1 parcialmente alterada.

Variable 2: Resonancia

Gráfico N° 8

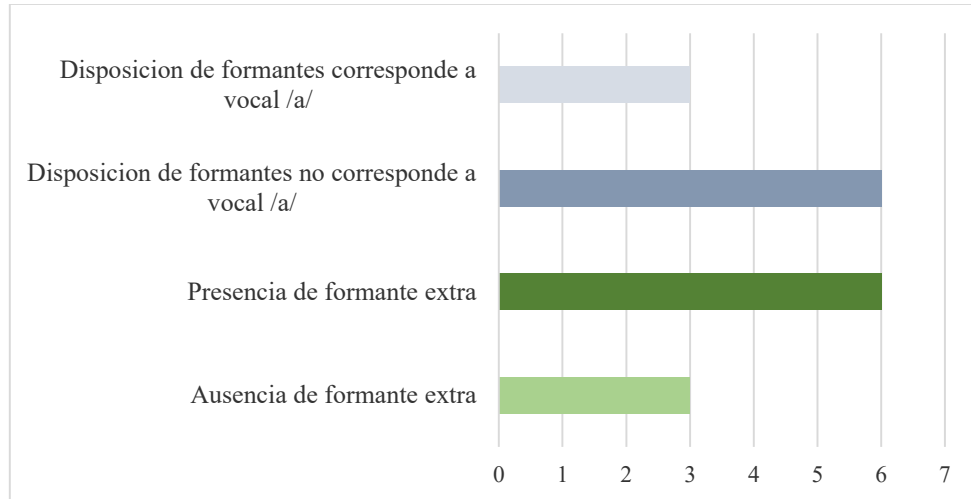
Valoración perceptual de la resonancia



De la totalidad de los niños evaluados, en cuanto a la resonancia, 6 presentan nasalidad y en 3 niños no se percibe nasalidad.

Grafico n° 9

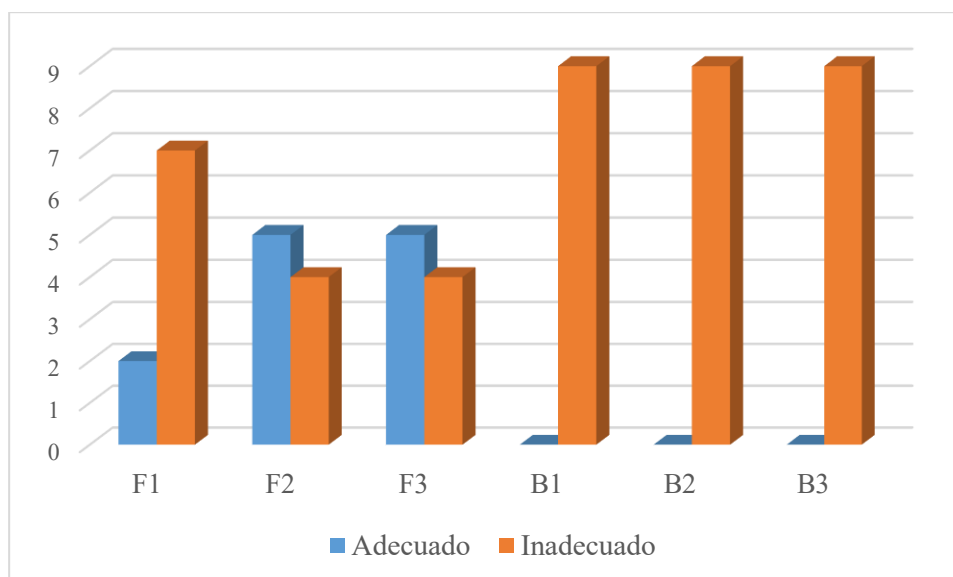
Disposición de formantes en el espectrograma para la vocal /a/ y presencia de formante extra.



Se puede observar que en 6 niños la disposición de los formantes no corresponde a la vocal /a/. En igual número de niños se registró la presencia de un formante extra.

Grafico N° 10

Valores relativos a F1, F2, F3 y B1, B2, B3



El valor obtenido a partir del análisis acústico para F1 se encontró inadecuado en 7 de los 9 niños evaluados, para F2 y F3 los valores obtenidos fueron inadecuados en 4 niños. En cuanto a los valores de ancho de banda (B1, B2, B3) todos resultaron inadecuados.

Variable Resonancia

Como lo muestran los gráficos precedentes, los datos obtenidos para la valoración perceptual, la disposición de los formantes para la vocal /a/, la presencia del formante extra y los valores relativos a F1, F2, F3, B1, B2, B3, la totalidad de los niños evaluados presenta una resonancia inadecuada.

Variable Secundaria: Valoración perceptual del Timbre vocal

Tabla N° 1

Valoración perceptual del Timbre vocal

Adecuado		1
Inadecuado	Aspereza	1
	Soplasidad	2
	Ronquera-Tensión	1
	Soplosidad-Ronquera	1
	Soplosidad- Aspereza	2
	Tensión	1
TOTAL DE NIÑOS		9

Casi en la totalidad de los niños evaluados (8/9) se percibió un timbre vocal inadecuado.

Contexto de justificación

INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN

Para la presente investigación se evaluaron un total de 9 niños con hipertrofia adenoidea, 4 de ellos de sexo masculino y 5 de sexo femenino, cuyas edades oscilan entre los 4 y 11 años.

Tal como se expresa en el marco teórico, las adenoides son una masa de tejido que se encuentra en la parte posterior de la cavidad nasal y desempeñan un papel importante en la lucha contra las infecciones en los bebés y niños pequeños. A medida que los niños van creciendo sus cuerpos van desarrollando otras formas de luchar contra los gérmenes, y a menudo éstas desaparecen durante la adolescencia.¹⁸ Cuando las infecciones son recurrentes el tejido tiende a engrosarse produciendo una obstrucción, de distintos grados en la cavidad nasal y consecuentemente altera la función respiratoria.

Todos los niños que conformaron la población de esta investigación presentan hipertrofia adenoidea, diagnosticada por el especialista en otorrinolaringología. En 5 niños, el diagnóstico fue de hipertrofia adenoidea grado III, 2 casos presentaron hipertrofia adenoidea grado II y solo 1 caso grado I.

A través de la aplicación del cuestionario se pudo conocer que, 9 niños babeaban la almohada y permanecen con boca abierta durante el día; 8 mastican con la boca abierta y tuvieron disfonías en algún momento; 7 niños roncan al dormir, se despiertan para tomar agua, y realizaron consulta odontológica; y solo 1 usó ortopedia y usa ortodoncia.

Estos resultados permitieron cotejar la información brindada en el marco teórico por Moyano, H. (2002), quien le otorga importancia a la sintomatología que los padres expresan en relación a los niños, si duermen con la boca abierta, manchan la almohada con saliva, roncan, si presentan halitosis y si estos comportamientos se agravan cuando el niño presenta catarro o una angina.

En este sentido, Thomson (1984) menciona que, ante una obstrucción al paso de aire por la nariz, el paciente se ve obligado a respirar por la boca, fenómeno que se acentúa con los esfuerzos, los resfríos o el decúbito.

El ORL Infantil Enrique Juan Mansilla (2017) coincide en que “los síntomas que producen las adenoides en edades tempranas son de tipo obstructivas, y consecuentemente surgen inconvenientes como insuficiencia respiratoria nasal que como máxima expresión produce ronquidos y apneas, que alterarán las estructuras del sueño.

¹⁸ Kids Health / Adenoides y adenoidectomías . - - en <https://kidshealth.org/es/kids/adenoids-esp.html> (24/04/20).

El respirar por la boca llevará a otros problemas secundarios como mala oclusión dentaria, disminución de la atención y aprendizaje”.

En la presente investigación se utilizó un protocolo que fue elaborado para evaluar la función respiratoria, la resonancia y el timbre vocal. Dichas evaluaciones tienen como objetivo conocer el estado de cada función frente a la presencia de hipertrofia adenoidea. La variable “**función respiratoria**” se estudió considerando los siguientes indicadores: tipo y modo respiratorio y permeabilidad nasal. Además, dada la estrecha relación con el sistema estomatognático, se evaluó el perfil facial, la oclusión dentaria (de frente y de perfil) y la posición lingual, teniendo en cuenta, como se expresa en el marco teórico las complicaciones que puede causar una alteración en la función respiratoria. Es pertinente citar a la Lic. Norma Chiavaro (2011), quien afirma que “...la neuromusculatura como motor que moviliza al sistema es quien posibilita las múltiples adaptaciones que dan respuesta a la necesidad nutricional, determinando la acomodación de dichas estructuras para cumplir con tal fin. Estas adaptaciones y acomodaciones funcionales llevan con el tiempo al compromiso de los propios órganos quienes comienzan a sufrir modificaciones en su estructura como también pueden variar la ubicación espacial que guardan las estructuras entre sí...”¹⁹

En el análisis de este proceso respiratorio el tipo respiratorio fue uno de los aspectos evaluados. P. Farías, refiere dos tipos de respiración alta: clavicular (se elevan los hombros) y costal superior (se eleva la zona del pecho); y dos tipos de respiración baja: Abdominal y costo- diafragmático (costal inferior y diafragma). De los 9 niños evaluados 4 presentaron tipo respiratorio costal superior, 4 clavicular y 1 abdominal.

El modo respiratorio de los 9 niños fue bucal y coincidentemente todos presentaron permeabilidad nasal inadecuada.

De acuerdo a lo expresado en el marco teórico, la respiración puede realizarse por la vía oral como consecuencia de una obstrucción anatómica. Ello ocurre cuando existe un obstáculo que impide el flujo normal de aire a través de fosas nasales o nasofaringe. La presencia de adenoides hipertróficas, produce resistencia a la inhalación del aire, lo cual obliga al individuo a usar la cavidad bucal como vía accesoria para la inspiración. En el mismo sentido, se hace mención en el artículo “Repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años” (2013), donde los autores

¹⁹Norma Chiavaro / Funciones y disfunciones estomatognáticas.-- Editorial Akadia: Buenos Aires; 2011. Pág. 3.

concluyen que aproximadamente un 25 por ciento de la población infantil investigada presentaba respiración bucal.

Al hablar de permeabilidad nasal, se hace referencia a la capacidad del aire de circular por las fosas nasales sin esfuerzo para luego continuar el recorrido por la vía respiratoria. Este pasaje de aire permite que el mismo llegue en perfectas condiciones al pulmón: humidificado, calefaccionado y filtrado.

Según la Asociación Odontológica del Noroeste Santafesino (AONS), “la permeabilidad nasal cumple con una condición morfogénica importantísima: a través del mecanismo de la inspiración y la espiración se produce tensión, distensión, sinónimos de estímulo de crecimiento a nivel de las suturas de los huesos membranosos”.²⁰ Entonces, el ingreso de aire a través de la nariz impacta en el desarrollo craneofacial y es de gran importancia para mantener y estimular el sistema estomatognático.

Por lo tanto, las necesidades respiratorias son el principal factor determinante de la postura de los maxilares, la lengua y la cabeza; razón por la cual un patrón respiratorio alterado, como es respirar por la boca en lugar de hacerlo por la nariz, modifica la postura de la cabeza y podría producir anomalías dentomaxilofaciales.

Según datos obtenidos de la Clínica S&O, dirigida por los odontólogos Alberto, L. y Torres, W., de la ciudad de Barcelona (España), es necesario determinar la posición antero-posterior de los maxilares y comprobar si están situados en forma proporcional en sentido horizontal; valorar la posición de los labios y el grado de inclinación de los incisivos. El perfil facial será determinado a partir del trazado de una línea que pase por la punta de la nariz y la punta del mentón (Plano estético de Ricketts). De esta manera se podrá identificar: un perfil recto, si el labio inferior está a menos de 2 mm. del trazado; un perfil convexo, si el labio está por delante de la línea; y un perfil cóncavo, si el labio está muy por detrás. En la población evaluada, 1 niño presentó perfil fácil recto, 6 niños perfil convexo y 2 perfil cóncavo.

Así como el crecimiento del sistema y las fuerzas musculares influyen sobre el perfil facial, también lo hacen sobre el biotipo y la oclusión dentaria. Según Angle (1899), la relación normal de los planos inclinados de los dientes se da cuando las arcadas

²⁰Asociación odontológica del noroeste santafesino AONS / Respirador Bucal .-- en <http://www.aonsrafaela.com.ar/Sitio/VerNoticia.aspx?i=21> (27/04/2021).

dentarias están en íntimo contacto, considerándose adecuada, aquella que es equilibrada y permite cumplir la función masticatoria y preservar la integridad de la dentición a lo largo de la vida, en armonía con el conjunto estructural del sistema estomatognático. Cuando esta relación se pierde se observan maloclusiones. Las mismas pueden calificarse según diferentes planos del espacio. En el presente estudio, en la observación de la oclusión de frente, 2 niños presentaron mordida cruzada bilateral, 3 mordida cruzada unilateral, y 4 mordida abierta. En tanto que, en la observación de la oclusión de perfil, se encontró que 5 niños presentaron mordida Clase II/1, 3 niños mordida Clase II/2, y solo 1 Clase III.

Los resultados obtenidos coinciden con lo expresado por Podadera y otros (2013), donde se considera que el tipo de maloclusión más frecuente en los respiradores bucales es la Clase II, caracterizada por una relación sagital anómala de los primeros molares, distooclusión y relación maxilo-mandibular alterada.

Desde el Concepto Neuromuscular-Funcional (Chiavaro, 2011) se considera que es la neuromusculatura quien posiciona al cuerpo, a la cabeza y a la mandíbula en el espacio para “cumplir con un fin funcional, adaptando su actividad neuromuscular (ANM), tono y longitud de la fibra muscular, para posibilitar el desarrollo de una función eficiente para la vida”.²¹

Como consecuencia de la ruptura del sistema funcional, la línea interlabial deja de ser horizontal, lo mismo que las comisuras labiales, las que se hacen curvas. Además, puede observarse una ubicación lingual incorrecta, como mecanismo compensatorio para permitir el pasaje de aire, que puede ser baja, adelantada o retraída e inclusive entre las piezas dentarias. Debido a esta posición de la lengua, las fuerzas que accionan en sentido transversal sobre la bóveda palatina, desaparecen o son menores de lo habitual. Esto motiva a que prevalezcan las fuerzas que ejercen los músculos buccinadores, sobre el maxilar superior, provocando un estrechamiento del mismo y el desplazamiento del techo de la boca hacia arriba.

En la publicación realizada en el año 2007 por Rodríguez Rivera y cols. “Actualización sobre síndrome de respirador bucal” en la Revista “Información Científica” (Cuba), se plantea la influencia de hábitos bucales, entre los que se pueden encontrar: succión del chupete, succión del pulgar, interposición lingual en reposo y

²¹ Norma Chiavaro / Funciones y disfunciones estomatognáticas.-- Editorial Akadia : Buenos Aires; 2011. Pág.. 20.

deglución. Son hábitos perjudiciales que interfieren en el patrón regular de crecimiento facial y pueden llegar a producir anomalías dento-maxilofaciales, acarreado con ella diversas posturas del cuerpo en general como medio de adaptación para poder compensar la función respiratoria.

La información mencionada muestra que una ubicación lingual incorrecta, como mecanismo compensatorio para permitir el pasaje de aire, que puede ser baja, adelantada o retraída.

Al evaluar la posición lingual en los niños que conforman la población de este estudio se encontró que la mayoría (8/9) presentaron una posición lingual inadecuada. En 2 niños se observó la ubicación de la lengua en posición interdental, en 6 niños que la lengua se encontró en el piso de la boca y en solo 1 niño la posición de la lengua fue en rugas palatinas.

Respecto de la variable “**resonancia**”, es preciso señalar, como se desarrolla en el marco teórico, que la resonancia adecuada es producto de la relajación y plasticidad de las cavidades faríngea y oral, a las que se acopla intermitentemente la cavidad nasal. Los trastornos de la resonancia vocal son alteraciones en el sonido producidas a través de su paso por el tracto vocal. El sonido glótico debe atravesar los espacios resonadores para ganar la riqueza de los formantes. Los cambios en la longitud, forma y tamaño del tracto vocal, de causa orgánica o funcional, pueden ocasionar alteraciones resonanciales.

En esta Tesina, y en relación a la evaluación perceptual de la resonancia, se encontró que, la mayoría (6 de los 9 niños evaluados), presentaron nasalidad. Los resultados obtenidos coinciden con lo reportado por la Dra. Patricia Farías, cuando expresa que las modificaciones producidas en el tracto vocal, como consecuencia de la presencia de adenoides, pueden causar alteraciones en la resonancia, afectando la inteligibilidad del habla al producir una resonancia inadecuada como es la nasalidad.

Cecconello, L (2012) plantea que, en el área de la voz, uno de los principales trastornos articulatorios y resonanciales es la nasalidad. Factor que a veces actúa como desencadenante de una alteración vocal. Por ello, el mismo autor expresa, que es necesario conocer cómo se registra la nasalidad en el análisis acústico. En este punto, es necesario destacar la escasez de bibliografía, publicaciones y/o investigaciones, referidas al estudio de la resonancia a través de la utilización de software específicos para el análisis acústico de la voz. Considerando lo desarrollado en el marco teórico, el autor antes mencionado, señala que existen algunos aspectos que se describen como indicadores de nasalidad, descenso de F1 en vocal /a/, ancho de banda de F1 aumentado, aparición del

antiformante o formante nasal que aparece entre los 350 y los 500 hz (o más grave aún) en la vocal /a/. La Dra. Farías, coincide con lo señalado previamente, formulando que la vocal nasal se caracteriza por la reducción de la intensidad de F1.

En el mismo sentido, la Lic. Micaela Méndez y la Dra. Nancy Molina, plantean que existen algunos parámetros acústicos que pueden ser considerados como patrones de voz “nasal”. En el artículo “Características acústicas objetivas de la nasalidad” (2007), refieren que se observó un formante extra en la zona de bajas frecuencias y aumento del ancho de banda de F1 (nasalización); disminución de la zona frecuencial esperada, con anchos de bandas muy aumentados.

Teniendo en cuenta esta información, referida a la valoración cuantitativa que brinda el análisis acústico, en la presente investigación se encontró, para F1, que solo 2 de los 9 niños, presentaron valores adecuados, en 6 los valores obtenidos se hallaron disminuidos en relación a los parámetros de referencia y en 1 niño el valor fue aumentado. En cuanto a F2 y F3, en 4 de los 9 niños los valores obtenidos fueron inadecuados (2 de ellos aumentados y en 2 disminuidos en comparación con los valores de referencia). Por otro lado, en relación con los valores de anchos de banda (B1, B2 y B3) todos fueron inadecuados (aumentados). Se puede decir, entonces, que existiría coincidencia, con lo planteados por los autores, ya que se encontró prevalencia de F1 con valores disminuidos y anchos de banda aumentados en la totalidad de los casos.

Profundizando, ahora, en la valoración cualitativa que puede realizarse a partir de la descripción del espectrograma obtenido, en este caso a partir de la utilización del Programa PRAAT y retomando lo planteado en el marco teórico, es importante mencionar que la glotis constituye una fuente de pulsos periódicos que excitan las frecuencias resonanciales naturales del tracto vocal. A estas frecuencias se las llama Formantes. En los espectrogramas de vocales los grupos de armónicos (Formantes) presentan los máximos relativos de intensidad, y se indican como F1, F2, F3, etc. de acuerdo con valores crecientes de sus frecuencias, de abajo hacia arriba.

Cada sonido vocálico se asocia con un perfil articulatorio determinando una específica función de área, y una determinada combinación formántica (Farías, 2016). En la vocal /a/ (vocal utilizada para esta investigación), F1 y F2 están cerca en una zona central, y separados de F3 y de F4 que están más altos.

Los resultados de esta investigación muestran que, en 6 de los 9 niños, la disposición de los formantes no se corresponde con la disposición esperada para la vocal /a/, y en igual número (6/9), se pudo observar la presencia de un formante extra en la zona

de frecuencias bajas. Si bien, y como ya fue dicho, en la búsqueda bibliográfica realizada, se hallaron escasos estudios que investigan la presencia de nasalidad utilizando programas de análisis acústico, los resultados encontrados en cuanto a la distribución de los formantes en el espectrograma para la vocal /a/ y la presencia de formante extra, puede relacionarse con lo planteado por las Lic. Méndez y Molina. En el marco teórico, también, se deja expresado que además del descenso del valor de F1 y aumento del ancho de banda para ese formante, puede evidenciarse la aparición del antiformante o formante nasal que aparece entre los 350 y los 500 hz en la vocal /a/. Intentando vincular este aspecto con los valores obtenidos para F1, mencionados anteriormente, en seis niños los valores hallados están por debajo de los 600 hz, y específicamente en la mitad de ellos, los valores se encuentran entre los 400 y 500 hz. En palabra del Lic. Ceconello, es importante tener en cuenta que lo registrado por el programa de análisis como F1, podría considerarse como el formante nasal y el verdadero F1 podría encontrarse en frecuencias más altas.

Según la teoría no lineal de producción de la voz, el tracto vocal además de servir como un filtro del sonido producido en la fuente, actúa también como un modificador de los patrones vibratorios de las cuerdas vocales a través de la modificación de la impedancia acústica del mismo. Dicho de otra forma, existe un bio-feedback entre el tracto vocal –filtro- y la fuente -pliegues vocales-. (Guzmán, 2010).

La estrecha relación entre calidad vocal o timbre y la composición fisiológica del tracto vocal para optimizar o no la producción de las cuerdas vocales, permite introducirnos en la última de las variables investigadas en esta Tesina, “**valoración perceptual del timbre vocal**”. Según Titze, los factores determinantes de la calidad o timbre vocal son las características de la anatomía laríngea, las características vibratorias de la fuente, la forma y configuración del tracto vocal. Es sabido que está determinado por la calidad y cantidad de los armónicos que acompañan la frecuencia fundamental.

Varios autores mencionan que en pacientes disfónicos una alteración compensatoria frecuente es la nasalización de los sonidos orales. En esta investigación la evaluación del timbre vocal se realizó perceptualmente, ya que constituye la modalidad más utilizada en la clínica fonoaudiológica. Además y considerando que la población investigada está conformada por niñas y niños, no se utilizó la valoración propuesta en las diferentes escalas que tradicionalmente se aplican para la valoración del timbre en personas adultas. En este sentido, Cavalli y Cochrane (2019), mencionan que “hay una dependencia con las herramientas originadas para el uso en adultos. La capacitación usual para el empleo de estas herramientas no incluye muestras de voz pediátrica y, por lo tanto,

se puede cuestionar la fiabilidad y la validez”²². Por lo tanto, la descripción del timbre de la voz de cada niño, fue cualitativa, considerando las características de aspereza, ronquera, soplosidad y tensión.

Profundizando en los resultados obtenidos, se puede decir que en 8 niños, el timbre de la voz fue valorado como inadecuado. En este punto y retomando conceptos señalados en el marco teórico, debe tenerse en cuenta que para analizar una voz desde el punto de vista perceptual, fisiológico y fisiopatológico es necesario percibir y describir distintos parámetros vocales que se consideran forman en su conjunto la calidad vocal. Los resultados, a partir de la percepción auditiva de la calidad o timbre vocal, muestran que la presencia de soplosidad fue la característica que predominó en las voces de los niños (5/8). Esta impresión psicoacústica, determinada por la cantidad de aire que se escapa a través de la glotis, indica cuanto aire o soplo se percibe en la voz que indefectiblemente se torna ruidosa y de menor intensidad. Ceconnello (2012) describe que, en relación a la presencia de ruido, como es el caso de las voces sopladas, es posible señalar el incremento que puede evidenciarse en los anchos de banda de los primeros formantes. Tal es el caso de los resultados de esta investigación respecto de los valores de anchos de banda obtenidos, ya que todos (B1, B2 y B3), fueron inadecuados (aumentados). Cabe señalar, además, que este aumento de los anchos de banda también está descripto para las voces nasales, aspecto relevante para esta investigación.

²² Cavalli, L.J.; Cochrane, L.A. – “Avances quirúrgicos en el manejo de los problemas de la voz en niños y jóvenes” – Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery – Vol. 3. N° 4. Edición en español. Septiembre 2019. EEUU.

CONCLUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación y para dar respuesta a los objetivos planteados en primera instancia, se concluye que:

- A través de la aplicación del cuestionario se pudo conocer que los 9 niños babeaban la almohada y permanecen con boca abierta durante el día; 8 mastican con la boca abierta y tuvieron disfonías en algún momento; 7 niños roncan al dormir, se despiertan para tomar agua, y realizaron consulta odontológica; y solo 1 usó ortopedia y usa ortodoncia.
- De los 9 niños evaluados, en 8 la **función respiratoria** se encontró alterada. La mayoría (8/9) presentaron tipo de respiración alta (4 costal superior y 4 clavicular). El modo respiratorio de los 9 niños fue bucal y todos presentaron permeabilidad nasal inadecuada. En relación a las readaptaciones del sistema estomatognático, en la observación de la oclusión de frente, 2 niños presentaron mordida cruzada bilateral, 3 mordida cruzada unilateral, y 4 mordida abierta. En tanto que, en la observación de la oclusión de perfil, se encontró que 5 niños presentaron mordida Clase II/1, 3 niños mordida Clase II/2, y solo 1 Clase III. Al evaluar la posición lingual en los niños que conforman la población de este estudio se encontró que 2, ubicaron la lengua en posición interdental, en 6 niños se observó que la lengua se encontraba en el piso de la boca y en solo 1 niño la posición de la lengua fue en rugas palatinas.
- En relación a la evaluación perceptual de la **resonancia**, se encontró que, la mayoría (6 de los 9 niños evaluados), presentaron nasalidad.
- En cuanto al análisis cualitativo de los espectrogramas, los resultados muestran que, en seis de los nueve niños, la disposición de los formantes no se corresponde con la disposición esperada para la vocal /a/, y en igual número (6/9), se pudo observar la presencia de un formante extra en la zona de frecuencias bajas.
- Respecto del análisis cuantitativo se encontró, para F1, que solo dos de los nueve niños, presentaron valores adecuados, en seis los valores obtenidos se hallaron

disminuidos en relación a los parámetros de referencia y en un niño el valor fue aumentado. En cuanto a F2 y F3, en cuatro de los nueve niños los valores obtenidos fueron inadecuados (dos de ellos aumentados y en dos disminuidos en comparación con los valores de referencia). Los valores de anchos de banda para B1, B2 y B3, fueron inadecuados (aumentados). Se evidenció prevalencia de F1 con valores disminuidos y anchos de banda aumentados en la totalidad de los casos.

- Por lo expuesto en los tres ítems anteriores, la variable **Resonancia** se encontró inadecuada en todos los niños evaluados.
- Los resultados obtenidos sobre la valoración perceptual del **timbre vocal**, indican que, en 8 de los 9 niños, el timbre de la voz fue valorado como inadecuado. La presencia de soplosidad fue la característica que más se percibió en las voces de los niños (5/9).

LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

La principal limitación del presente trabajo de investigación fue la dificultad para encontrar bibliografía específica, referida a una de las variables, puntualmente, al estudio de la resonancia a través del análisis acústico, los antecedentes referidos a esta temática resultaron escasos.

Se sugiere realizar estudios similares, ampliando la población en estudio, para valorar las características perceptuales y acústicas de las variables investigadas antes y después de la extirpación quirúrgica de las adenoides.

BIBLIOGRAFIA

- **Alberto Dodero; M. Andrea S. Hortas; Fabiana Wilder.** / “Metodología de estudio de alteraciones de la voz y baremos de incapacidad vocal”. - - Cuadernos de medicina forense - Año 4 – n° 1 (41-51). En: [https://www.csjn.gov.ar/cmfc/files/pdf/_Tomo-4\(2005-2006\)/Numero-1/Dodero.pdf](https://www.csjn.gov.ar/cmfc/files/pdf/_Tomo-4(2005-2006)/Numero-1/Dodero.pdf) (26/11/2021)
- **Alvisva Santi María Lourdes.** / “Prevalencia de niños entre 9 y 12 años con habito de respiración bucal”. - - Cuba, 2014. En: <https://docplayer.es/45021363-Prevalencia-de-ninos-entre-9-y-12-anos-con-habito-de-respiracion-bucal.html> (26/03/2020)
- **Cavalli, L.J.; Cochrane, L.A.** / “Avances quirúrgicos en el manejo de los problemas de la voz en niños y jóvenes” – Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery – Vol. 3. N° 4. Edición en español. Septiembre 2019. EEUU.
- **Cecconello, Luis A.** / “Aplicación del análisis acústico en la clínica vocal”.-- Editorial Akadia : Buenos Aires; 2012.
- **Chiavaro, Norma** / “Funciones y disfunciones estomatognáticas”. -- Editorial Akadia : Buenos Aires; 2011.
- **Dr. Pedro Carlos Alemán Sánchez, Dra. Damaris González Valdés, Dra. Laura Díaz Ortega y Dra. Yaima Delgado Díaz.** / “Hábitos bucales deformantes y plano poslácteo en niños de 3 a 5 años”. -- Revista Cubana de Estomatología. versión On-line ISSN 1561-297X. v.44 n.2 Ciudad de La Habana abr.-jun. 2007
- **Farias, Patricia G.** / “Ejercicios que restauran la función vocal.” -- Editorial Akadia: Buenos Aires; 2007.
- **Farias, Patricia G.** / “Guía clínica para especialistas en laringe y voz.” - - Editorial Akadia: Buenos Aires, 2016.
- **Habbaby, Adriana N.** / “Disfonías del niño y del adolescente.” --Editorial Akadia: Buenos Aires; 2006.
- **Manns Arturo, Díaz Gabriela** / “Sistema Estomatognático.”-- Impresos XIMPAUSER: Santiago de Chile; 1988.
- **Mendez, Micaela y Molina, Nancy** / “Características acústicas objetivas de la nasalidad.” -- en Logopedia. Mail. Año 9- Número: 42 – 30/12/2008 – ISSN: 1576-0502 – DL: B24779-2007.

- **Moyano Hugo y Col.** / “Importancia de la interrelacion entre deglución, respiración y postura en niños.”--Imprenta Acosta Hermanos: Santa Fe; 2002.
- **Moyers R.** / “Manual de ortodoncia. Clasificación y terminología de la maloclusión.” -- Sección 2: Diagnóstico. Editorial Panamericana. Buenos Aires: 1992
- **Parra, yahaira.** / “El paciente respirador bucal una propuesta para el Estado Nueva Esparta 1996 – 2001”. - - Acta odontológica Venezolana [online]. vol.42, n.2, pp.97-106. ISSN 0001-6365. 2004.
- **Prado Calleros, Arrieta Gomez, Prado Abarca** / “Práctica de la otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello”. -- Editorial Medica Panamericana S.A : Buenos Aires; 2012.
- **Rodríguez Rivera, Nuvia; Suárez Zafra, Deysi; González-Longoria Ramírez, Yissel; Cueria Basulto, Magdalena; Puente Ramos, Madelín; Legrat Silot, Eloísa; Lee Garcés, Yadeleine; Chacón Ruiz, Lizmara.** / “Actualización sobre síndrome de respirador bucal.” -- Revista Información Científica, vol. 54, núm. 2, abril-junio, 2007. Guantánamo, Cuba
- **Sacheri S.** / “Ciencia en el arte del canto.” --1ra. Ed.-- Editorial Akadia. Buenos Aires; 2012.
- **Thompson, Valentín; Bertelli, José; Zubizarreta, Jorge; Robbio Campos, Juan** / “Tratado de Otorrinolaringología”. -- Editorial El Ateneo: Buenos Aires; 1984.
- **Ugalde Morales, Francisco J.** / “Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal”. -- en Revista ADM : Mayo-Junio; 2007. Vol. LXIV; N° 3.
- **Zoila Rosa Podadera Valdés, Lianet Flores Podadera, Anay Rezk Díaz** / “Repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años”. -- Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Versión On-line ISSN 1561-3194. vol.17 no.4 Pinar del Río jul.-ago. 2013.

- Darinka Mladineo Alvarez / Los modos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica .--en <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112866/Tesis%20Darinka%20Mladineo%20Alvarez.pdf;sequence=1>, (13/10/20).

PAGINAS WEB:

- **Asociación odontológica del noroeste santafesino (AONS)** / “Respirador Bucal”. -- en <http://www.aonsrafaela.com.ar/Sitio/VerNoticia.aspx?i=21> (27/04/2021).
- **Boersma, Paul; Weenink, David.** / “Praat: doing phonetics by computer.” En: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/> (26/11/2021)
- **Clínica S&O** / “Tipos de perfiles faciales”. -- en https://www.clinicasyo.com/web_orthodontic/ortodoncia_perfiles_faciales.html (10/08/2020).
- **Congreso Argentino y Latinoamericano de Educación Física** / “La producción de la voz: estructuras anatómicas y biomecánica laríngea”. -- en http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/38815/La_producci%C3%B3n_de_la_voz_estructuras_anat%C3%B3micas_y_biomec%C3%A1nica_lar%C3%ADngea.pdf?sequence=1&isAllowed=y (25/05/20).
- **Dieta y Peso** / “Amigdalectomía y el exceso de peso en niños”. -- en [https://www.dietaypeso.net/amigdalectomia-y-el-exceso-de-peso-en-los-ninos/,\(22/08/20\).](https://www.dietaypeso.net/amigdalectomia-y-el-exceso-de-peso-en-los-ninos/,(22/08/20).)
- **ETS. Ing. de Telecomunicaciones (Universidad de Valladolid) Proyecto para la asignatura: Ingeniería de las Ondas I - Curso 2005/06.** / “Acústica musical. Conceptos básicos sobre el sonido”. En: https://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_05_06/iod2/public_html/sonido.html (15/10/2020).
- **Guzman Marcos** / “Evaluación funcional de la voz”. -- en <https://futurofonoaudiologo.files.wordpress.com/2014/03/evaluacion-funcional-de-la-voz.pdf>, (20-02-2019).
- **Kids Health** / “Adenoides y adenoidectomias”. -- en <https://kidshealth.org/es/kids/adenoids-esp.html> (24/04/20).
- **Loiacono Leandro** / “Adenoides”. -- en <http://www.alfinal.com/orl/adenoides.php> (05/06/2020).

- **Mansilla, Enrique Juan** / “Qué es la hipertrofia adenoidea y qué síntomas le puede causar a los chicos”. En: <https://tn.com.ar/salud/familia/2017/06/16/que-es-la-hipertrofia-adenoidea-y-que-sintomas-le-puede-causar-a-los-chicos/> (26/11/2021)
- **MedlinePlus** / “Extirpación de adenoides”. -- en <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003011.htm> (22/08/20).
- **Simoes Andrade, N.** / “Respiración bucal diagnóstico y tratamiento ortodónticointerceptivo como parte del tratamiento multidisciplinario”. -- en <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-2/>, (20/11/2019).

ANEXOS

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Autorizo que mi hijo/a participe en forma voluntaria y anónima de la investigación titulada “Estudio descriptivo de la función respiratoria y la resonancia en niños con hipertrofia adenoidea del Centro Médico Chacabuco (Prov. De Bs. As.) Durante el año 2019” Llevada a cabo por Cominelli, Sofía Dni: 36036428 y Obrist, Maite Rocío, Dni: 35.740.688, estudiantes de la carrera Licenciatura. En Fonoaudiología, Escuela de Fonoaudiología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario.

FIRMA PADRE/MADRE/CUIDADOR.....

Lugar y Fecha.....

Anexo 2

AUTORIZACIÓN

Chacabuco, 23 de Abril de 2019.

Sr. Jefe del Servicio de Otorrinolaringología
Del Centro Médico Chacabuco
Dr. Cominelli, Marcelo Alejandro
S _____ / _____ D:

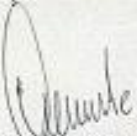
De nuestra mayor consideración:

Por la presente solicitamos se nos permita realizar un protocolo que consta de un cuestionario y una evaluación de la función respiratoria y la resonancia, a aquellos pacientes que presenten hipertrofia adenoidea y que concurren al Servicio que Usted dirige. El protocolo utilizado para la recolección de datos fue elaborado como instrumento de la Tesina que estamos llevando a cabo bajo la tutoría de las docentes Lic. Liliana Sacco y Lic. Sabrina Codega, para la obtención del Título de Licenciada en Fonoaudiología otorgada por la Escuela de Fonoaudiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario. Cabe aclarar que se preservará el anonimato de los pacientes en cumplimiento de normas éticas.

Sin más, agradecemos tu atención y amabilidad.

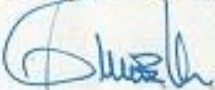

Cominelli, Sofia
DNI: 36.056.428

Nº de Legajo C-2349/3


Obrist, Maite Rocio
DNI: 35.740.688

Nº de Legajo G- 0391/3

Rocio y Cominelli



Dr. MARCELO COMINELLI
M.P. 61887
OTORRINOLARINGÓLOGO
CONSULTOR

Anexo 3

FICHA N° 1

Edad: 6 años

Diag. ORL:

Hipertrofia Adenoidea Grado I



A. Cuestionario

1. ¿Ronca al dormir?	SI	NO x
2. ¿Babea la almohada de noche?	SI x	NO
3. ¿Se despierta para tomar agua?	SI	NO x
4. ¿Mastica con la boca abierta?	SI	NO x
5. ¿Durante el día permanece con la boca abierta?	SI x	NO x
6. ¿Realizó consulta odontológica?	SI	NO x
7. ¿Usa o usó ortopedia?	SI	NO x
8. ¿Usa o usó ortodoncia?	SI	NO x
9. ¿Alguna vez tuvo disfonía?	SI	NO x

Protocolo de evaluación												
B. Respiración												
Tipo respiratorio	Costal superior	Abdominal X	Costodiafragmática									
Modo respiratorio	Bucal X	nasal	Mixto									
Permeabilidad nasal	Adecuada	Inadecuada X										
Perfil:												
Adenoides:												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Test fonético <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL)</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> No obstrucción</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Positivo (igual)</td> <td><input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas)</td> <td><input type="checkbox"/> Obstrucción parcial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Obstrucción severa</td> </tr> </table>				Test fonético <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)	<input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL)	<input type="checkbox"/> No obstrucción	<input type="checkbox"/> Positivo (igual)	<input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas)	<input type="checkbox"/> Obstrucción parcial			<input type="checkbox"/> Obstrucción severa
Test fonético <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)	<input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL)	<input type="checkbox"/> No obstrucción										
<input type="checkbox"/> Positivo (igual)	<input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas)	<input type="checkbox"/> Obstrucción parcial										
		<input type="checkbox"/> Obstrucción severa										
Oclusión de frente:												
Oclusión de perfil:												
Posición lingual	En rugas	Interdental	Baja X									
C. Resonancia												
Valoración perceptual	Con nasalidad X											
	Sin nasalidad											
Análisis acústico												

Quantitativo	Valor de referencia	Valor del paciente	Adecuado	Inadecuado
F1	600-900 HZ	590.43		X
F2	1300-1700 HZ	1274.22		X
F3	2300-3000 HZ	2110.47		X
B1	110 dB	229.38		X
B2	150 dB	230.02		X
B3	200 dB	296.70		X
Cualitativo				
Disposición de formantes	Corresponde a /A/		No correspondo a /A/ X	
Formante extra en zona frecuencial baja		Presente	X	Ausente
D. Timbre Vocal				
Valoración perceptual	Adecuado	Inadecuado X	Ronquera/aspereza X	
			Soplosidad	
			Tensión	

FICHA N° 2

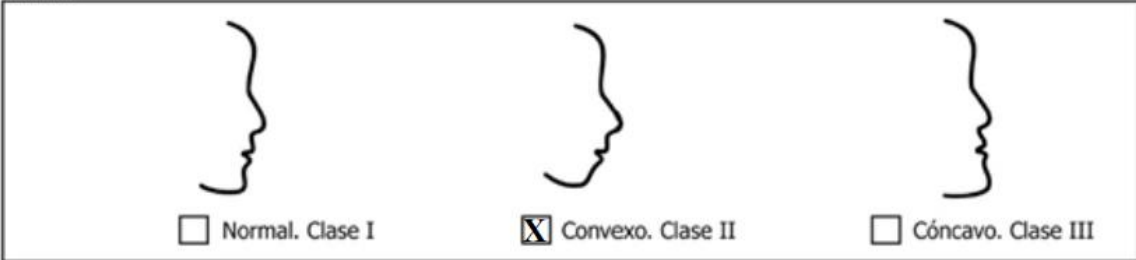


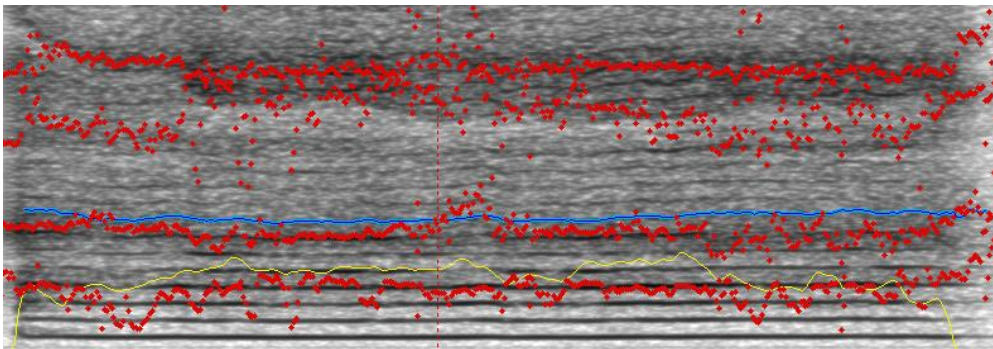
Edad: 9 años

Diag. ORL: Hipertrofia Adenoidea Grado II



A. Cuestionario

1. ¿Ronca al dormir?	SI X	NO
2. ¿Babea la almohada de noche?	SI X	NO
3. ¿Se despierta para tomar agua?	SI	NO X
4. ¿Mastica con la boca abierta?	SI X	NO X
5. ¿Durante el día permanece con la boca abierta?	SI X	NO
6. ¿Realizó consulta odontológica?	SI X	NO
7. ¿Usa o usó ortopedia?	SI	NO X
8. ¿Usa o usó ortodoncia?	SI	NO X
9. ¿Alguna vez tuvo disfonía?	SI X	NO

Protocolo de evaluación												
B. Respiración												
Tipo respiratorio	Costal superior <input checked="" type="checkbox"/>	Abdominal	Costodiafragmática									
Modo respiratorio	Bucal <input checked="" type="checkbox"/>	nasal	Mixto									
Permeabilidad nasal	Adecuada	Inadecuada <input checked="" type="checkbox"/>										
Perfil:												
												
Adenoides:												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; border: none;">Test fonético <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)</td> <td style="width: 33%; border: none;"><input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL)</td> <td style="width: 33%; border: none;"><input type="checkbox"/> No obstrucción</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(mañana) <input type="checkbox"/> Positivo (igual)</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas)</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Obstrucción parcial</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border: none;"></td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Obstrucción severa</td> </tr> </table>				Test fonético <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)	<input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL)	<input type="checkbox"/> No obstrucción	(mañana) <input type="checkbox"/> Positivo (igual)	<input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas)	<input type="checkbox"/> Obstrucción parcial			<input type="checkbox"/> Obstrucción severa
Test fonético <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)	<input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL)	<input type="checkbox"/> No obstrucción										
(mañana) <input type="checkbox"/> Positivo (igual)	<input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas)	<input type="checkbox"/> Obstrucción parcial										
		<input type="checkbox"/> Obstrucción severa										
Oclusión de frente:												
												
Oclusión de perfil:												
												
Posición lingual	En rugas	Interdental	Baja									
		<input checked="" type="checkbox"/>										
C. Resonancia												
Valoración perceptual	Con nasalidad											
	Sin nasalidad <input checked="" type="checkbox"/>											
Análisis acústico												
												

Quantitativo	Valor de referencia	Valor del paciente	Adecuado	Inadecuado
F1	600-900 HZ	889.80	X	
F2	1300-1700 HZ	1729.24		X
F3	2300-3000 HZ	3501.89		X
B1	110 dB	263.19		X
B2	150 dB	390.77		X
B3	200 dB	328.33		X
Cualitativo				
Disposición de formantes	Corresponde a /A/		No correspondo a /A/	X
Formante extra en zona frecuencial baja		Presente	Ausente	X
D. Timbre Vocal				
Valoración perceptual	Adecuado	Inadecuado	Ronquera/aspezeza	
		X	Soplosidad	X
			Tensión	

FICHA N° 3

Edad: 6 años

Diag. ORL:

Hipertrofia Adenoidea Grado III



A. Cuestionario

1. ¿Ronca al dormir?	SI X	NO
2. ¿Babea la almohada de noche?	SI X	NO
3. ¿Se despierta para tomar agua?	SI X	NO
4. ¿Mastica con la boca abierta?	SI X	NO
5. ¿Durante el día permanece con la boca abierta?	SI X	NO
6. ¿Realizó consulta odontológica?	SI	NO X
7. ¿Usa o usó ortopedia?	SI	NO X
8. ¿Usa o usó ortodoncia?	SI	NO X
9. ¿Alguna vez tuvo disfonía?	SI X	NO

Protocolo de evaluación												
B. Respiración												
Tipo respiratorio	Costal superior X	Abdominal	Costodiafragmática									
Modo respiratorio	Bucal X	nasal	Mixto									
Permeabilidad nasal	Adecuada	Inadecuada X										
Perfil:												
<input type="checkbox"/> Normal. Clase I <input checked="" type="checkbox"/> Convexo. Clase II <input type="checkbox"/> Cóncavo. Clase III												
Adenoides:												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Test fonético (mañana) <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)</td> <td style="width: 33%;">Endoscopia (Exclusivo ORL) <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 33%;">No obstrucción <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Positivo (igual)</td> <td>Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas) <input type="checkbox"/></td> <td>Obstrucción parcial <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Obstrucción severa <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				Test fonético (mañana) <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)	Endoscopia (Exclusivo ORL) <input type="checkbox"/>	No obstrucción <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Positivo (igual)	Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas) <input type="checkbox"/>	Obstrucción parcial <input type="checkbox"/>			Obstrucción severa <input type="checkbox"/>
Test fonético (mañana) <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)	Endoscopia (Exclusivo ORL) <input type="checkbox"/>	No obstrucción <input type="checkbox"/>										
<input type="checkbox"/> Positivo (igual)	Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas) <input type="checkbox"/>	Obstrucción parcial <input type="checkbox"/>										
		Obstrucción severa <input type="checkbox"/>										
Oclusión de frente:												
<input type="checkbox"/> Mordida normal <input type="checkbox"/> Mordida profunda anterior <input type="checkbox"/> Mordida abierta <input checked="" type="checkbox"/> Mordida cruzada (uni/bilat)												
Oclusión de perfil:												
<input type="checkbox"/> Clase I (Normal) <input checked="" type="checkbox"/> Clase II/1 <input type="checkbox"/> Clase II/2 <input type="checkbox"/> Clase III												
Posición lingual	En rugas	Interdental	Baja									
			X									
C. Resonancia												
Valoración perceptual	Con nasalidad X											
	Sin nasalidad											
Análisis acústico												

Quantitativo	Valor de referencia	Valor del paciente	Adecuado	Inadecuado
F1	600-900 HZ	525.23		X
F2	1300-1700 HZ	1249.76		X
F3	2300-3000 HZ	2906.20	X	
B1	110 dB	127.92		X
B2	150 dB	374.89		X
B3	200 dB	449.60		X
Cualitativo				
Disposición de formantes	Corresponde a /A/		No correspondo a /A/	X
Formante extra en zona frecuencial baja		Presente	X	Ausente
D. Timbre Vocal				
Valoración perceptual	Adecuado	Inadecuado	Ronquera/aspereza X	
		X	Soplosidad	
			Tensión X	

FICHA N° 4

Edad: 11 años

Diag. ORL:

Hipertrofia Adenoidea grado III



A. Cuestionario

1. ¿Ronca al dormir?	SI X	NO
2. ¿Babea la almohada de noche?	SI X	NO
3. ¿Se despierta para tomar agua?	SI X	NO
4. ¿Mastica con la boca abierta?	SI X	NO
5. ¿Durante el día permanece con la boca abierta?	SI X	NO
6. ¿Realizó consulta odontológica?	SI X	NO
7. ¿Usa o usó ortopedia?	SI X	NO
8. ¿Usa o usó ortodoncia?	SI X	NO
9. ¿Alguna vez tuvo disfonía?	SI X	NO

Protocolo de evaluación

B. Respiración

Tipo respiratorio	Costal superior X	Abdominal	Costodiafragmática
Modo respiratorio	Bucal X	nasal	Mixto
Permeabilidad nasal	Adecuada	Inadecuada	X

Perfil:

Normal. Clase I
 Convexo. Clase II
 Cóncavo. Clase III

Adenoides:

Test fonético (mañana)	<input type="checkbox"/> Negativo (diferente)	<input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL)	<input type="checkbox"/> No obstrucción
	<input type="checkbox"/> Positivo (igual)	<input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas)	<input type="checkbox"/> Obstrucción parcial
			<input type="checkbox"/> Obstrucción severa

Oclusión de frente:

Mordida normal
 Mordida profunda anterior
 Mordida abierta
 Mordida cruzada (uni/bilat)

Oclusión de perfil:

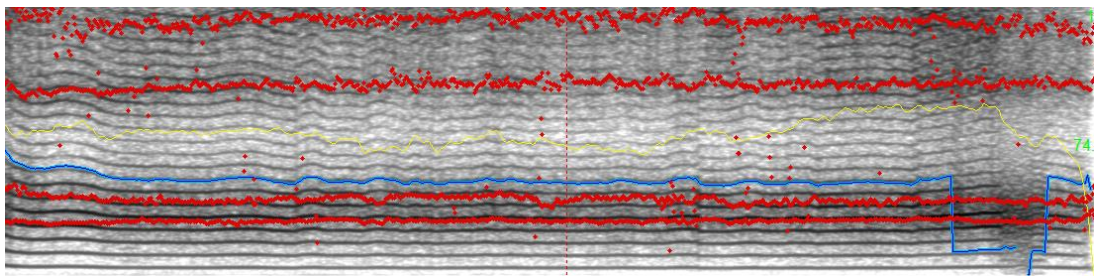
Clase I (Normal)
 Clase II/1
 Clase II/2
 Clase III

Posición lingual	En rugas	Interdental	Baja
			X

C. Resonancia

Valoración perceptual	Con nasalidad
	Sin nasalidad X

Análisis acústico



Quantitativo	Valor de referencia	Valor del paciente	Adecuado	Inadecuado
F1	600-900 HZ	957.83		X
F2	1300-1700 HZ	1350.43	X	
F3	2300-3000 HZ	3315.00		X
B1	110 dB	113.37		X
B2	150 dB	236.85		X
B3	200 dB	375.80		X
Cualitativo				
Disposición de formantes	Corresponde a /A/	X	No correspondo a /A/	
Formante extra en zona frecuencial baja		Presente		Ausente X
D. Timbre Vocal				
Valoración perceptual	Adecuado	Inadecuado X	Ronquera/aspereza X	
			Soplosidad X	
			Tensión	

FICHA N° 5

Edad: 5 años

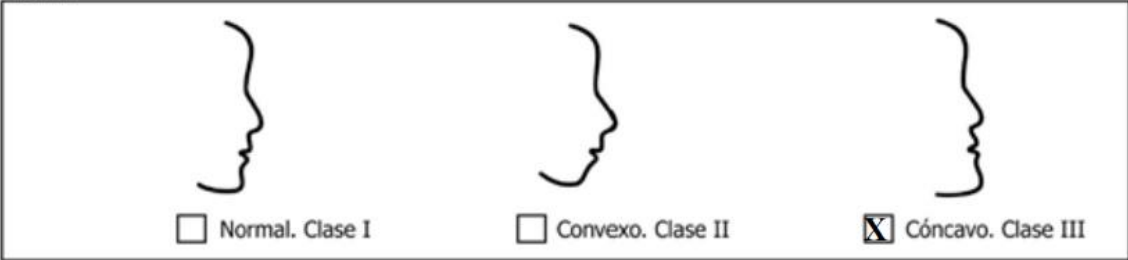


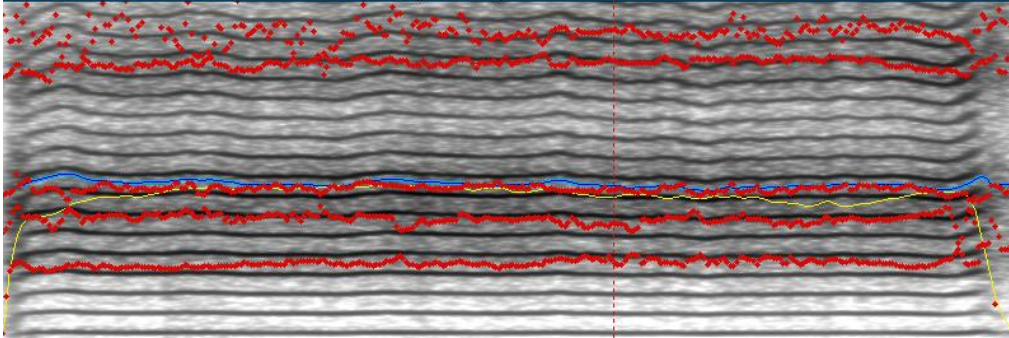
Diag. ORL:

Hipertrofia adenoidea Grado III



A. Cuestionario

1. ¿Ronca al dormir?	SI X	NO
2. ¿Babea la almohada de noche?	SI X	NO
3. ¿Se despierta para tomar agua?	SI X	NO
4. ¿Mastica con la boca abierta?	SI X	NO
5. ¿Durante el día permanece con la boca abierta?	SI X	NO
6. ¿Realizó consulta odontológica?	SI X	NO
7. ¿Usa o usó ortopedia?	SI	NO X
8. ¿Usa o usó ortodoncia?	SI	NO X
9. ¿Alguna vez tuvo disfonía?	SI X	NO

Protocolo de evaluación			
B. Respiración			
Tipo respiratorio	Costal superior X	Abdominal	Costodiafragmática
Modo respiratorio	Bucal X	nasal	Mixto
Permeabilidad nasal	Adecuada	Inadecuada	X
Perfil:			
 <input type="checkbox"/> Normal. Clase I <input type="checkbox"/> Convexo. Clase II <input checked="" type="checkbox"/> Cóncavo. Clase III			
Adenoides:			
Test fonético (mañana) <input type="checkbox"/> Negativo (diferente) <input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL) <input type="checkbox"/> No obstrucción <input type="checkbox"/> Positivo (igual) <input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas) <input type="checkbox"/> Obstrucción parcial <input type="checkbox"/> Obstrucción severa			
Oclusión de frente:			
 <input type="checkbox"/> Mordida normal <input type="checkbox"/> Mordida profunda anterior <input type="checkbox"/> Mordida abierta <input checked="" type="checkbox"/> Mordida cruzada (uni/bilat)			
Oclusión de perfil:			
 <input type="checkbox"/> Clase I (Normal) <input type="checkbox"/> Clase II/1 <input type="checkbox"/> Clase II/2 <input checked="" type="checkbox"/> Clase III			
Posición lingual	En rugas	Interdental	Baja
			X
C. Resonancia			
Valoración perceptual	Con nasalidad X		
	Sin nasalidad		
Análisis acústico			
			

Quantitativo	Valor de referencia	Valor del paciente	Adecuado	Inadecuado
F1	600-900 HZ	562.36		X
F2	1300-1700 HZ	1371.07	X	
F3	2300-3000 HZ	2312.35	X	
B1	110 dB	259.78		X
B2	150 dB	388.93		X
B3	200 dB	303.22		X
Cualitativo				
Disposición de formantes	Corresponde a /A/		No correspondo a /A/ X	
Formante extra en zona frecuencial baja		Presente	X	Ausente
D. Timbre Vocal				
Valoración perceptual	Adecuado X	Inadecuado	Ronquera/aspereza	
			Soplosidad	
			Tensión	

FICHA N° 6

Edad: 7 años

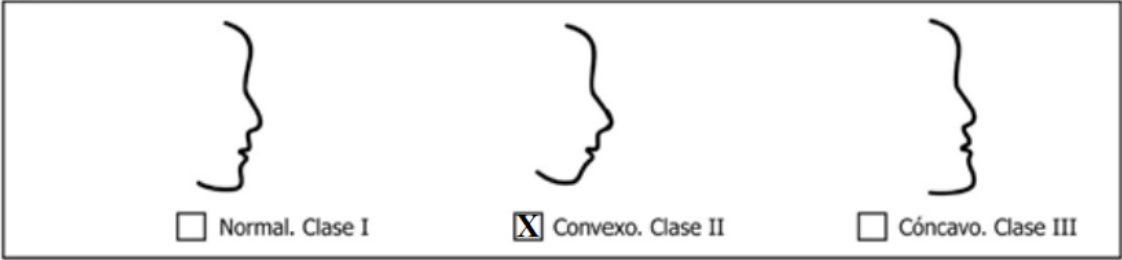

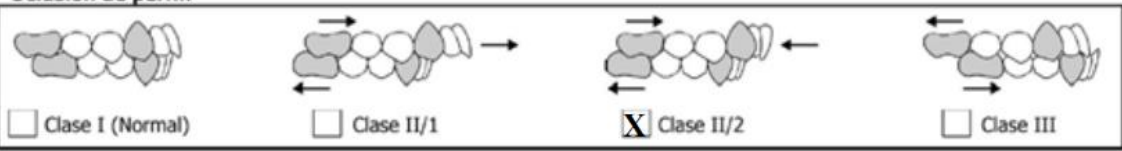
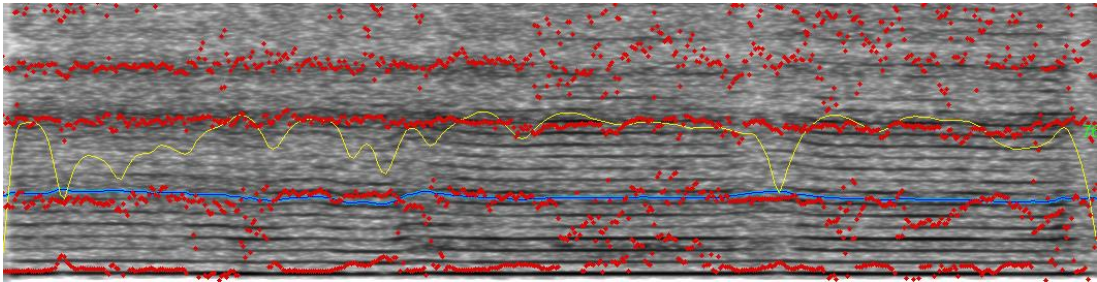
Diag. ORL:

Hipertrofia Adenoidea Grado II



A. Cuestionario

1. ¿Ronca al dormir?	SI	NO X
2. ¿Babea la almohada de noche?	SI X	NO
3. ¿Se despierta para tomar agua?	SI X	NO
4. ¿Mastica con la boca abierta?	SI X	NO
5. ¿Durante el día permanece con la boca abierta?	SI X	NO
6. ¿Realizó consulta odontológica?	SI X	NO
7. ¿Usa o usó ortopedia?	SI	NO X
8. ¿Usa o usó ortodoncia?	SI	NO X
9. ¿Alguna vez tuvo disfonía?	SI X	NO

Protocolo de evaluación												
B. Respiración												
Tipo respiratorio	Costal superior X	Abdominal	Costodiafragmática									
Modo respiratorio	Bucal X	nasal	Mixto									
Permeabilidad nasal	Adecuada	Inadecuada X										
Perfil:												
												
Adenoides:												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Test fonético (mañana) <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL)</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> No obstrucción</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Positivo (igual)</td> <td><input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas)</td> <td><input type="checkbox"/> Obstrucción parcial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Obstrucción severa</td> </tr> </table>				Test fonético (mañana) <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)	<input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL)	<input type="checkbox"/> No obstrucción	<input type="checkbox"/> Positivo (igual)	<input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas)	<input type="checkbox"/> Obstrucción parcial			<input type="checkbox"/> Obstrucción severa
Test fonético (mañana) <input type="checkbox"/> Negativo (diferente)	<input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL)	<input type="checkbox"/> No obstrucción										
<input type="checkbox"/> Positivo (igual)	<input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas)	<input type="checkbox"/> Obstrucción parcial										
		<input type="checkbox"/> Obstrucción severa										
Oclusión de frente:												
												
Oclusión de perfil:												
												
Posición lingual	En rugas	Interdental	Baja									
			X									
C. Resonancia												
Valoración perceptual	Con nasalidad X											
	Sin nasalidad											
Análisis acústico												
												

Quantitativo	Valor de referencia	Valor del paciente	Adecuado	Inadecuado
F1	600-900 HZ	410.41		X
F2	1300-1700 HZ	1572.82	X	
F3	2300-3000 HZ	2876.30	X	
B1	110 dB	373.18		X
B2	150 dB	312.25		X
B3	200 dB	353.82		X
Cualitativo				
Disposición de formantes	Corresponde a /A/		No correspondo a /A/	
			X	
Formante extra en zona frecuencial baja		Presente	X	Ausente
D. Timbre Vocal				
Valoración perceptual	Adecuado	Inadecuado	Ronquera/aspereza X	
			Soplosidad X	
			Tensión	

FICHA N° 7

Edad: 7 años

Diag. ORL:

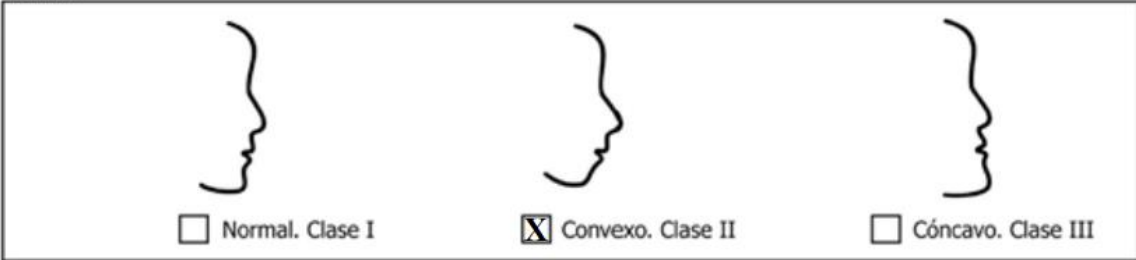


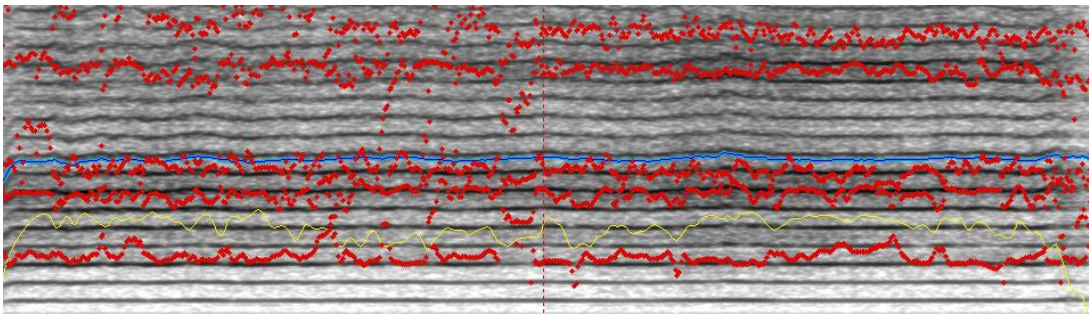
Hipertrofia Adenoidea Grado III



A. Cuestionario

1. ¿Ronca al dormir?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
2. ¿Babea la almohada de noche?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
3. ¿Se despierta para tomar agua?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
4. ¿Mastica con la boca abierta?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
5. ¿Durante el día permanece con la boca abierta?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
6. ¿Realizó consulta odontológica?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
7. ¿Usa o usó ortopedia?	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Usa o usó ortodoncia?	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
9. ¿Alguna vez tuvo disfonía?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO

Protocolo de evaluación

B. Respiración			
Tipo respiratorio	Costal superior X	Abdominal	Costodiafrágica
Modo respiratorio	Bucal X	nasal	Mixto
Permeabilidad nasal		Adecuada	Inadecuada X
Perfil:			
			
Adenoides:			
Test fonético (mañana) <input type="checkbox"/> Negativo (diferente) <input type="checkbox"/> Positivo (igual) <input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL) <input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas) <input type="checkbox"/> No obstrucción <input type="checkbox"/> Obstrucción parcial <input type="checkbox"/> Obstrucción severa			
Oclusión de frente:			
			
Oclusión de perfil:			
			
Posición lingual	En rugas	Interdental	Baja X
C. Resonancia			
Valoración perceptual	Con nasalidad X Sin nasalidad		
Análisis acústico			
			

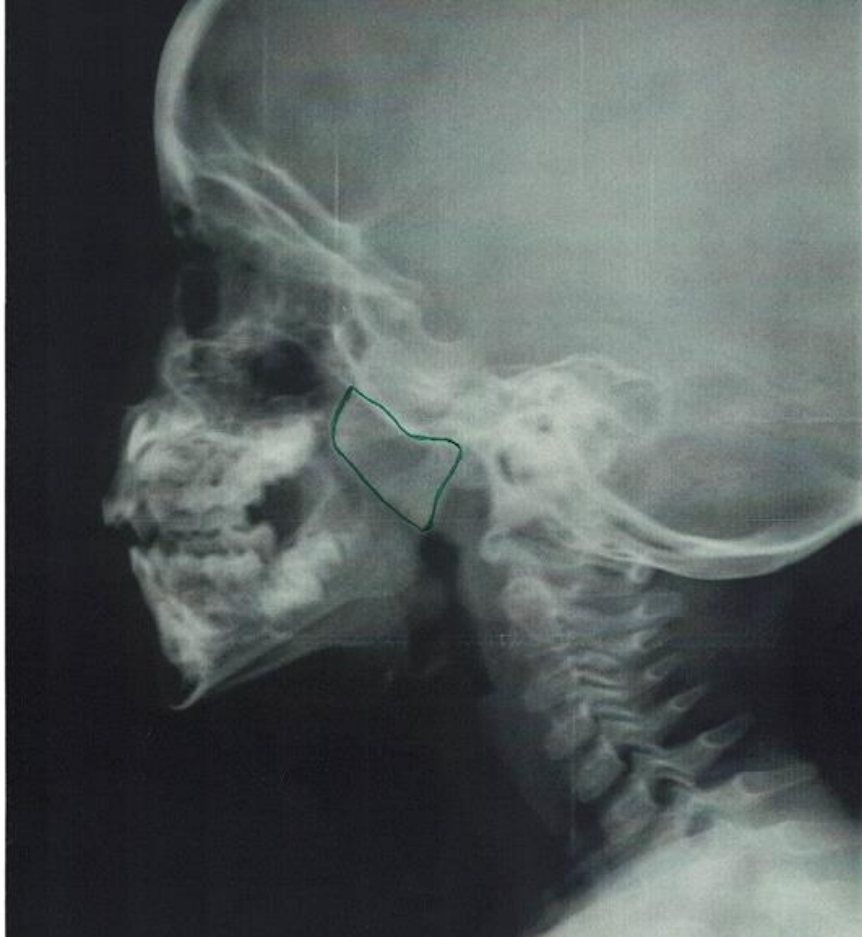
Quantitativo	Valor de referencia	Valor del paciente	Adecuado	Inadecuado
F1	600-900 HZ	449.47		X
F2	1300-1700 HZ	1755.79		X
F3	2300-3000 HZ	2328.59	X	
B1	110 dB	222.35		
B2	150 dB	218.29		X
B3	200 dB	358.90		X
Cualitativo				
Disposición de formantes	Corresponde a /A/		No correspondo a /A/ X	
Formante extra en zona frecuencial baja		Presente	X	Ausente
D. Timbre Vocal				
Valoración perceptual	Adecuado	Inadecuado X	Ronquera/aspereza	
			Soplosidad	
			Tensión X	

FICHA N° 8

Edad: 9 años

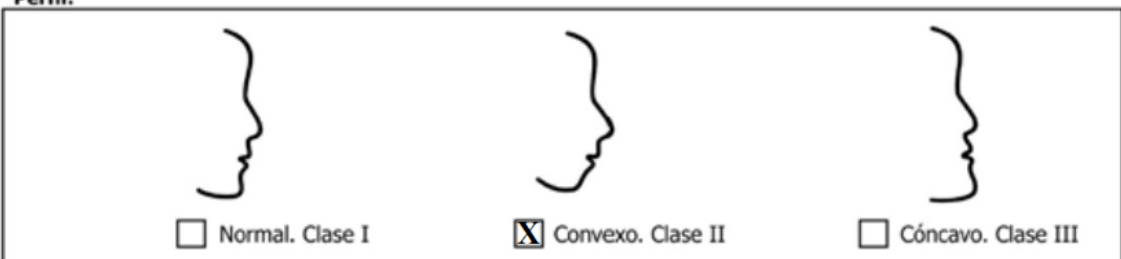


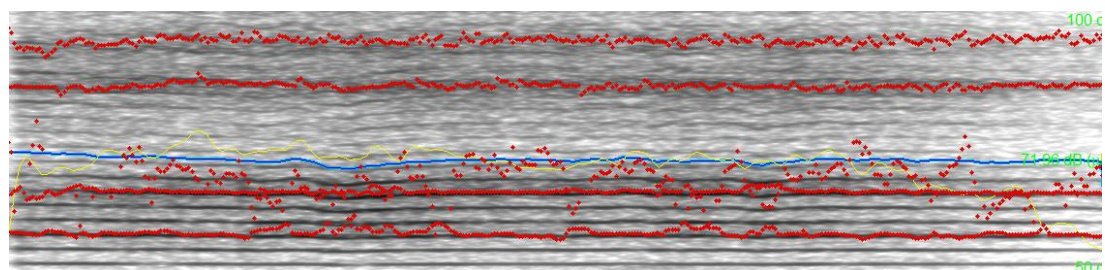
Diag. ORL:

Hipertrofia Adenoidea Grados III



A. Cuestionario

1. ¿Ronca al dormir?	SI	NO
2. ¿Babea la almohada de noche?	SI	NO
3. ¿Se despierta para tomar agua?	SI	NO
4. ¿Mastica con la boca abierta?	SI	NO
5. ¿Durante el día permanece con la boca abierta?	SI	NO
6. ¿Realizó consulta odontológica?	SI	NO
7. ¿Usa o usó ortopedia?	SI	NO
8. ¿Usa o usó ortodoncia?	SI	NO
9. ¿Alguna vez tuvo disfonía?	SI	NO

Protocolo de evaluación			
B. Respiración			
Tipo respiratorio	Costal superior X	Abdominal	Costodiafragmática
Modo respiratorio	Bucal X	nasal	Mixto
Permeabilidad nasal	Adecuada	Inadecuada X	
Perfil:			
 <p> <input type="checkbox"/> Normal. Clase I <input checked="" type="checkbox"/> Convexo. Clase II <input type="checkbox"/> Cóncavo. Clase III </p>			
Adenoides:			
Test fonético <input type="checkbox"/> Negativo (diferente) <input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL) <input type="checkbox"/> No obstrucción <input type="checkbox"/> Positivo (igual) <input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas) <input type="checkbox"/> Obstrucción parcial <input type="checkbox"/> Obstrucción severa			
Oclusión de frente:			
 <p> <input type="checkbox"/> Mordida normal <input type="checkbox"/> Mordida profunda anterior <input checked="" type="checkbox"/> Mordida abierta <input type="checkbox"/> Mordida cruzada (uni/bilat) </p>			
Oclusión de perfil:			
 <p> <input type="checkbox"/> Clase I (Normal) <input checked="" type="checkbox"/> Clase II/1 <input type="checkbox"/> Clase II/2 <input type="checkbox"/> Clase III </p>			
Posición lingual	En rugas	Interdental	Baja
		X	
C. Resonancia			
Valoración perceptual	Con nasalidad		
	Sin nasalidad X		
Análisis acústico			
			

Quantitativo	Valor de referencia	Valor del paciente	Adecuado	Inadecuado
F1	600-900 HZ	841.34	X	
F2	1300-1700 HZ	1546.49	X	
F3	2300-3000 HZ	2297.10		X
B1	110 dB	241.81		X
B2	150 dB	335.18		X
B3	200 dB	275.61		X
Cualitativo				
Disposición de formantes	Corresponde a /A/	X	No correspondo a /A/	
Formante extra en zona frecuencial baja		Presente		Ausente X
D. Timbre Vocal				
Valoración perceptual	Adecuado	Inadecuado	Ronquera/aspereza X	
		X	Soplosidad X	
			Tensión	

FICHA N°9

Edad: 5 años

Diag. ORL:

Hipertrofia Adenoidea Grado II



A. Cuestionario

1. ¿Ronca al dormir?	SI X	NO
2. ¿Babea la almohada de noche?	SI X	NO
3. ¿Se despierta para tomar agua?	SI X	NO
4. ¿Mastica con la boca abierta?	SI X	NO
5. ¿Durante el día permanece con la boca abierta?	SI X	NO
6. ¿Realizó consulta odontológica?	SI X	NO
7. ¿Usa o usó ortopedia?	SI	NO X
8. ¿Usa o usó ortodoncia?	SI	NO X
9. ¿Alguna vez tuvo disfonía?	SI X	NO

Protocolo de evaluación			
B. Respiración			
Tipo respiratorio	Costal superior X	Abdominal	Costodiafragmática
Modo respiratorio	Bucal X	nasal	Mixto
Permeabilidad nasal	Adecuada	Inadecuada X	
Perfil:			
Adenoides:			
Test fonético <input type="checkbox"/> Negativo (diferente) <input type="checkbox"/> Endoscopia (Exclusivo ORL) <input type="checkbox"/> No obstrucción <input type="checkbox"/> Positivo (igual) <input type="checkbox"/> Tele Rx perfil (Exclusivo ortodoncistas) <input type="checkbox"/> Obstrucción parcial <input type="checkbox"/> Obstrucción severa			
Oclusión de frente:			
Oclusión de perfil:			
Posición lingual	En rugas	Interdental	Baja X
C. Resonancia			
Valoración perceptual	Con nasalidad X	Sin nasalidad	
Análisis acústico			

Quantitativo	Valor de referencia	Valor del paciente	Adecuado	Inadecuado
F1	600-900 HZ	516.82		X
F2	1300-1700 HZ	1552.02	X	
F3	2300-3000 HZ	2335.82	X	
B1	110 dB	126.82		X
B2	150 dB	242.67		X
B3	200 dB	241.59		X
Cualitativo				
Disposición de formantes	Corresponde a /A/		No correspondo a /A/ X	
Formante extra en zona frecuencial baja		Presente	X	Ausente
D. Timbre Vocal				
Valoración perceptual	Adecuado	Inadecuado X	Ronquera/aspereza	
			Soplosidad X	
			Tensión	

Anexo 4

Referencias de la planilla de volcado de datos:

Datos generales de la población

Pacientes: iniciales de sus nombres

Sexo:

M: Masculino

F: femenino

Diagnostico Otorrinolaringológico:

HAGRADO1: Hipertrofia Adenoidea Grado 1

Variable 1: Función respiratoria

Tipo respiratorio:

CL: Clavicular

CS: Costal Superior

CDA: Costo diafragmático abdominal

AB: Abdominal

Permeabilidad Nasal:

I: Inadecuado

A: adecuado

Modo respiratorio:

B: Bucal

N: Nasal

M: mixto

Perfil Facial:

R: Recto

CX: Convexo

CV: Cóncavo

Oclusión de frente:

MCU: Mordida cruzada unilateral

MCB: Mordida cruzada bilateral

MA: Mordida abierta

MN: Mordida normal

Oclusión de perfil:

CI: Clase I

CII/1: Clase II tipo 1

CII/2: Clase II tipo 2

CIII: Clase III

Posición lingual:

R: En rugas

I: Interdental

B: Baja

Variable 2: Resonancia

Formantes (F1, F2, F3)

ROJO: inadecuado

NEGRO: Adecuado

Anchos de banda (B1, B2, B3)

AZUL: inadecuado

NEGRO: Adecuado

Formante extra

PRES: Presente

AUS: Ausente

Modalidad de la variable

A: Adecuado

I: Inadecuado

Variable secundaria: Valoración perceptual del timbre vocal:

Valoración perceptual

I-A: Inadecuado-áspero

I-S: Inadecuado- soplado

I-R/T: Inadecuado-ronco y tenso

I-S/R: Inadecuado- soplado y ronco

I-S/A: Inadecuado-soplado y áspero

I-T: Inadecuado-tenso

A: Adecuado

Modalidad de la variable:

A: adecuado

I: inadecuado

Ficha	Paciente	Edad	Sexo	Diagnóstico ORL	Cuestionario								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	CR	6 AÑOS	M	H.A GRADO 1	N O	S I	N O	N O	S I	N O	N O	N O	N O
2	MM	9 AÑOS	F	H.A GRADO 2	SI	S I	N O	SI	S I	SI	N O	N O	SI
3	MC	6 AÑOS	F	H.A GRADO 3	SI	S I	SI	SI	S I	N O	N O	N O	SI
4	CB	11 AÑOS	F	H.A GRADO 3	SI	S I	SI	SI	S I	SI	SI	SI	SI
5	TD	5 AÑOS	M	H.A GRADO 3	SI	S I	SI	SI	S I	SI	N O	N O	SI
6	PL	9 AÑOS	M	H.A GRADO 2	N O	S I	SI	SI	S I	SI	N O	N O	SI
7	LB	7 AÑOS	F	H.A GRADO 3	SI	S I	SI	SI	S I	SI	N O	N O	SI
8	VC	9 AÑOS	F	H.A GRADO 3	SI	S I	SI	SI	S I	SI	N O	N O	SI
9	MP	5 AÑOS	M	H.A GRADO 2	SI	S I	SI	SI	S I	SI	N O	N O	SI

Datos generales de la población

Variable 1: Función Respiratoria

Ficha	Paciente	Respiración			Aspectos Morfológicos				Modalidad de la variable
		Tipo	Permeabilidad	Modo	Perfil	Oclusión		Posición lingual	
						Frente	Perfil		
1	CR	AB	I	B	R	MCU	CII /2	R	PA
2	MM	CS	I	B	CX	MA	CII /2	I	A
3	MC	CS	I	B	CX	MCU	CII/1	B	A
4	CB	CL	I	B	CV	MCB	CII/1	B	A
5	TD	CL	I	B	CV	MCB	CIII	B	A
6	PL	CS	I	B	CX	MCU	C II/2	B	A
7	LB	CL	I	B	CX	MA	C II/1	B	A
8	VC	CL	I	B	CX	MA	C II/1	I	A
9	MP	CS	I	B	CX	MA	CII/1	B	A

Variable 2: Resonancia

Ficha	Paciente	Resonancia									Modalidad de la variable
		Valoración perceptual	Análisis Acústico						Disposición de formantes: vocal /A/	Formante extra	
			F1	F2	F3	B1	B2	B3			
1	CR	Con nasalidad	590.4 3	1274.2 2	2110.4 7	229.3 8	230.0 2	296.7 0	no corresponde	pres	I
2	MM	Sin nasalidad	889.8 0	1729.2 4	3501.8 9	263.1 9	390.7 7	328.3 3	corresponde	aus	I
3	MC	Con nasalidad	525.2 3	1249.7 6	2906.2 0	127.9 2	374.8 9	449.6 0	no corresponde	pres	I
4	CB	Sin nasalidad	957.8 3	1350.4 3	3315.0 0	113.3 7	236.8 5	375.8 0	corresponde	aus	I
5	TD	Con nasalidad	562.3 6	1371.0 7	2312.3 5	259.7 8	388.9 3	303.2 2	no corresponde	pres	I
6	PL	Con nasalidad	410.4 1	1572.8 2	2876.3 0	373.1 8	312.2 5	353.8 2	no corresponde	pres	I
7	LB	Con nasalidad	449.4 7	1755.7 9	2328.5 9	222.3 5	218.2 9	358.9 0	no corresponde	pres	I
8	VC	Sin nasalidad	841.3 4	1546.4 9	2297.1 0	241.8 1	335.1 8	275.6 1	corresponde	aus	I
9	MP	Con nasalidad	516.8 2	1552.0 2	2335.8 2	126.8 2	242.6 7	241.5 9	no corresponde	pres	I

Variable secundaria: Valoración perceptual del timbre vocal

Ficha	Paciente	Valoración perceptual del timbre	Modalidad de la variable
1	CR	I - A	I
2	MM	I - S	I
3	MC	I - R / T	I
4	CB	I - S / R	I
5	TD	A	A
6	PL	I - S / A	I
7	LB	I - T	I
8	VC	I - A / S	I
9	MP	I - S	I

