



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**  
**"Dr. Ismael Cosío Villegas"**

**TESIS**

**CORRELACIÓN DEL ANÁLISIS ACÚSTICO DE LA VIA AÉREA SUPERIOR EN**  
**NIÑOS CON OBSTRUCCIÓN CRÓNICA POR HIPERTROFIA**  
**ADENOAMIGDALINA**

Que para obtener la especialidad de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y  
Cuello

**PRESENTA**

**DRA. FABIOLA ALEJANDRA MARTÍNEZ CASTILLO**

**ASESOR**

**Dr. Armando Roberto Castorena Maldonado**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AUTORIZACIONES**

---

**Dr. Arturo Ramírez García**  
**Profesor Titular del curso Otorrinolaringología INER**

---

**Dr. Marcos Alejandro Jiménez Chobillon**  
**Profesor Adjunto del curso de Otorrinolaringología INER**

---

**Dr. Armando Roberto Castorena Maldonado**  
**Jefe de la Clínica de Trastornos Respiratorios del Sueño INER**  
**Asesor Tesis**

---

**Dra. Ma. Del Carmen Cano Salas**  
**Médico Adscrito Neumología Pediátrica INER**  
**Co-Asesor de Tesis**

---

**Dr. Juan Carlos Vázquez García**  
**Subdirector de Enseñanza**  
**Encargado de las Funciones de la**  
**Dirección de Enseñanza**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por permitirme vivir y darme día a día la fortaleza y fe para seguir adelante con éxito, caminando siempre a mi lado iluminando mi camino.

A mis padres... Gracias por ayudarme cada día a cruzar con entereza el camino de la superación, porque con su apoyo y confianza he logrado uno de mis más grandes anhelos profesionales. Mamá eres una persona maravillosa; gracias por el apoyo moral, tu cariño y comprensión que desde niña me has brindado, por guiar mi camino y estar junto a mí en los momentos más difíciles. A mi papá porque desde pequeña ha sido para mí un gran hombre al que admiro y respeto, por tu esfuerzo por brindarnos lo mejor siempre para lograr nuestros objetivos.

Gracias por guiar mi vida, esto ha hecho que sea lo que soy. Los amo y respeto.

A mis hermanos Victor y Aldred, que con su amor fraterno y su capacidad para contagiarme su optimismo y actitud positiva me han ayudado a salir adelante. Gracias por su paciencia, por preocuparse por su hermana mayor, por compartir sus vidas conmigo, pero sobre todo, gracias por estar en otro momento tan importante en mi vida.

A Daniel, mi esposo, mi compañero desde el inicio de éste viaje lleno de momentos de cansancio pero también de satisfacciones, por tu apoyo, por compartir conmigo tus conocimientos y motivarme a ser cada día mejor persona y mejor profesional. Te amo.

Gracias a mi familia colombiana (Don Lucho, Doña Luz, Sylvia, Nati y Vale), por acogerme en su familia, por su amor y apoyo incondicional.

Gracias a la Dra. Lisette Cristerna, Dr. Alejandro Jiménez, Dr. Gabriel Tona, Dr. Arturo Ramírez, Dr. Luis Miguel Gutiérrez, Dra. Ma Lidia Sánchez, Dr. Bernardo Dávila y Dr. Antonio Soda por su paciencia en éste camino de aprendizaje, por sus consejos y experiencia que me brindaron, y gracias por confiar en mí.

A mis amigos, Erika, Punito, Gabriel, Laurita, Cecilita, Emma, Irma, Jessy, Tere, Anita, Carmelita y Rafa por enseñarme la entrega y amor al trabajo, gracias por el apoyo y cariño que me brindaron en estos años, nunca los olvidaré.

Gracias al INER, mi casa profesional en esta etapa de mi formación como especialista, por brindarme la oportunidad de tener tantas experiencias enriquecedoras tanto personales como profesionales.

Gracias a todos aquellos que no mencione, pero que me ayudaron a que este sueño se volviera realidad.

“El agradecimiento es la memoria del corazón”

## INDICE

Resumen	6
1. Antecedentes	7
2. Justificación	11
3. Hipótesis	11
4. Objetivos	11
5. Material y Métodos	12
5.1 Tipo de estudio	12
5.2 Ubicación temporal y espacial	12
5.3 Criterios de selección de la muestra	12
5.4 Tamaño de la muestra	13
5.5 Análisis estadístico	13
5.6 Descripción operativa del estudio	13
6. Resultados	19
7. Discusión	27
8. Conclusiones	29
9. Consideraciones Éticas	30
10. Bibliografía	31
11. Figuras	33
12. Anexos	36

## **RESUMEN**

Tradicionalmente la evaluación de adenoides y amígdalas en los niños se realiza con métodos relativamente invasivos como la endoscopia de la vía aérea superior o las imágenes por radiografías. El análisis acústico de la vía aérea superior es un método no invasivo que podría aportar información relevante para el diagnóstico de la hipertrofia adenoidea y amigdalina.

### **Objetivo.**

Evaluar la correlación del análisis acústico de la vía aérea superior con la radiografía lateral de rinofaringe y endoscopia nasal, en niños con y sin obstrucción crónica por hipertrofia adenoamigdalina.

### **Material y Métodos.**

Diseño prospectivo, observacional, transversal de una serie consecutiva de casos con síntomas de obstrucción de adenoides y amígdalas en comparación con niños asintomáticos respiratorios. Se estudiaron 26 niños, los cuales fueron divididos en 2 grupos de acuerdo con la presencia o ausencia de hipertrofia adenoamigdalina. Después de completar un cuestionario de salud respiratoria se realizaron 4 pruebas diagnósticas: rinometría y faringometría acústica, endoscopia nasal y radiografía lateral de rinofaringe.

### **Resultados.**

Se comparo el área 4 en la rinometria acústica correspondiente a la nasofaringe, encontrando diferencia significativa entre los grupos y buena correlación con el índice de vía aérea/paladar y el porcentaje de oclusión; sin embargo no se encontró correlación de dicha medición con la endoscopia nasal. Se encontró buena correlación de la endoscopia nasal con el porcentaje de oclusión, con un valor de  $rS$  0.58 y  $p$  de 0.001; sin existir correlación significativa de la endoscopia con ninguna medición por rinometría.

### **Conclusiones.**

La correlación observada fue baja entre la endoscopia nasal y la radiografía lateral de rinofaringe con su análisis acústico correspondiente, así como baja correlación de la faringometría acústica con el tamaño amigdalino; siendo no concluyente y abriendo paso a nuevas investigaciones.

## 1. ANTECEDENTES

Las amígdalas palatinas y faríngeas (adenoides) son órganos linfoepiteliales que pertenecen al anillo linfático de Waldeyer, localizados en la pared lateral de la orofaringe y en la pared posterosuperior de la nasofaringe respectivamente.

Se encuentran estratégicamente ubicadas en el punto de entrada común del sistema respiratorio y digestivo, primer punto de contacto del cuerpo con una amplia gama de alimentos y aire con antígenos y microorganismos. En este tejido se encuentran los folículos linfoides con células que desarrollan una cascada inmunológica al presentarse una infección, generando la maduración de células B productoras de inmunoglobulinas. Cuando la inmunorrespuesta no es suficiente, se producen cambios tróficos para perpetuar la respuesta inmunológica ante la infección persistente lo que conlleva a la cronicidad y a la hipertrofia del tejido mencionado(1).

El crecimiento del tejido adenoamigdalino es un problema común en niños; dicho crecimiento empieza típicamente entre 1 y 6 meses de edad. Las alergias respiratorias y las infecciones crónicas y/o recurrentes constituyen la principal causa de inflamación e hipertrofia de éstos órganos, siendo así uno de los principales motivos de consulta médica en la población pediátrica con una prevalencia del 11% (2,8); los principales síntomas de presentación son obstrucción nasal, respiración oral, ronquido e hipoacusia. Desencadenando en un gran número de éstos pacientes trastornos obstructivos del dormir (17). Una proporción no despreciable de éstos pacientes que no responden a tratamiento médico requerirán adenoamigdalectomía, siendo éste uno de los procedimientos más frecuentemente realizados en la población pediátrica (3,12).

La valoración de la vía aérea superior no solo es útil para identificar crecimiento adenoideo, sino también para determinar la permeabilidad de la vía aérea a nivel de nasofaringe, orofaringe e hipofaringe (4).

Se han utilizado diferentes modalidades para evaluar la vía aérea superior, así como los tejidos blandos y óseos que la conforman, incluyendo el análisis acústico, radiografía lateral de rinofaringe, nasofaringoscopia, tomografía computarizada y resonancia magnética.

La modalidad de estudio ideal para valoración de la vía aérea superior debería tener como características las siguientes: Ser de bajo costo, no invasivo, poder

realizarse en paciente sentado como en posición supina, sin radiación y proveer una representación anatómica de alta resolución de la vía aérea superior y los tejidos adyacentes y con capacidad de obtener imágenes dinámicas durante la vigilia y el sueño; sin embargo unamodalidad que cuente con todas estas ventajas aún no existe (5).

La radiografía lateral de rinofaringe es un método no invasivo, ampliamente disponible, de bajo costo que proporciona medidas objetivas, con exposición a radiación mínima, pero no da información sobre estructuras laterales de tejido blando. Dicha prueba tiene una sensibilidad del 89% y una especificidad del 100% tomando como estándar de referencia a la nasofaringoscopia.

Cohen et al. encontraron que la placa lateral de rinofaringe es un método accesible y útil para determinar el tamaño de las adenoides, su forma y posición (6). Su evaluación está limitada por ser una representación bidimensional, se conocen varios métodos para evaluar el tejido blando en las radiografías laterales de rinofaringe que se encuentran estandarizadas, las cuales se utilizaron en el presente trabajo (3).

La nasofaringoscopia es un método ampliamente disponible, fácil de realizar, sin exposición a radiación, se puede realizar en posición supina y sentado; confinada a ser realizada por un otorrinolaringólogo, es un método invasivo que requiere la cooperación del paciente y que evalúa solo el lumen de la vía aérea y no estructuras adyacentes.

Otros métodos radiológicos disponibles son la tomografía computarizada y la resonancia magnética. La Tomografía computarizada es un estudio disponible en nuestro medio, que evalúa de forma precisa las vías respiratorias superiores pudiéndose obtener datos como la sección transversal y volumen, con una excelente resolución ósea, con posibilidad para realizar una reconstrucción tridimensional de las estructuras craneofaciales y de la vía aérea, con capacidad para obtener imágenes dinámicas con excelente resolución; sin embargo, se expone al paciente a radiación con lo que limitamos la capacidad para llevar a cabo estudios repetidos durante la vigilia y el sueño, además con costo relativamente elevado y pobre resolución del tejido adiposo de la vía aérea (12).

Se conoce a la resonancia magnética como un método de evaluación precisa de la vía aérea tanto de la sección transversal como en volumen, cuenta con una alta

resolución para distinguir tejidos blandos y grasa, así como capacidad para obtener imágenes sagitales, coronales y axiales, dando una reconstrucción tridimensional de estructuras blandas y de la vía aérea con lo cual se pueden realizar imágenes dinámicas. Las desventajas conocidas son: alto costo, baja disponibilidad y sus contraindicaciones en pacientesportadores de clips ferromagnéticos, implantes cocleares o marcapasos (18,19).

No existe un consenso actual sobre cuál es el “gold standard” para el diagnóstico de la hipertrofia adenoamigdalina y por ende de la medición de la anatomía de la vía aérea superior, ya que muchas investigaciones destacan la importancia de las paredes faríngeas laterales, además de la lengua, paladar blando y amígdalas palatinas.

La rinometría y faringometría acústica son herramientas de medición de la vía aérea superior que no son invasivas, no asociadas a radiación y reproducibles; sin embargo requieren la cooperación del paciente y no proveen una alta resolución anatómica. El principio de éste método diagnóstico consiste en la emisión de ondas sonoras de choque y la medición del reflejo de las mismas en las estructuras nasales y faríngeas, con la consecuente valoración de áreas de sección transversa, volúmenes y valores de resistencia de la cavidad nasal, oral y faríngea (9,11).

Esta herramienta de medición de la vía aérea superior es relativamente nueva, por lo queStraszek et al. obtuvo los valores de referencia por rinometría acústica en niños sanos de 4 a 13 años de edad, siendo el primer rango de referencia publicado, y encontró varios factores antropométricos que influyen en la geometría nasal como la altura, circunferencia cefálica y peso, siendo en los niños la altura el principal predictor de las variables rinométricas (7).

Ya analizada la importancia tanto de la hipertrofia adenoamigdalina como de la necesidad de contar con un estudio complementario que sea accesible a varias especialidades y que cuente con el mayor número de ventajas, nos preguntamos cuál es la correlación del análisis acústico de la vía aérea superior en niños con obstrucción crónica por hipertrofia adenoamigdalina.

## **2. JUSTIFICACION**

La hipertrofia de adenoides y amígdalas en los niños es muy común en la población. Disponer de un método no invasivo y confiable para su estudio es una necesidad relevante porque hasta el momento solo se puede estudiar con métodos invasivos y en la mayoría de los casos se requieren pruebas complementarias.

La evaluación eficaz y específica de la vía aérea superior en niños es complicada debido a la necesidad de la cooperación del paciente.

Hoy en día, no existe un consenso sobre la mejor prueba diagnóstica para la valoración del tamaño y obstrucción del tejido adenoamigdalino tanto en su valoración preoperatoria como en su papel de seguimiento. Mediante este trabajo, podremos correlacionar tres de los principales métodos diagnósticos disponibles en nuestro medio para documentar la obstrucción de la vía aérea superior.

## **3. HIPOTESIS**

### **Hipótesis.**

- El análisis acústico de la nasofaringe y orofaringe tiene correlación con la radiografía lateral de rinofaringe y la endoscopia nasal en pacientes con y sin hipertrofia adenoamigdalina.

### **Hipótesis nula.**

- El análisis acústico de la nasofaringe y orofaringe tiene correlación con la radiografía lateral de rinofaringe y la endoscopia nasal en pacientes con y sin hipertrofia adenoamigdalina.

## **4. OBJETIVO**

Evaluar la correlación del análisis acústico de la vía aérea superior con la radiografía lateral de rinofaringe y endoscopia nasal, en niños con y sin obstrucción crónica por hipertrofia adenoamigdalina.

## **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **5.1 Tipo de Estudio**

Estudio observacional, prospectivo y transversal

### **5.2 Ubicación temporal y espacial**

#### **a) Lugar del estudio**

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas”.

#### **b) Descripción de la población de estudio**

Universo del estudio: Población pediátrica mexicana

### **5.3 Criterios de selección de la muestra**

#### **1. Criterios de Inclusión.**

- Edad entre 5 y 10 años.
- Ambos géneros
- IMC indistinto
- Pacientes con y sin infecciones recurrentes de vías respiratorias altas
- Pacientes con y sin hipertrofia adenoidea diagnosticada por endoscopia nasal
- Pacientes con y sin datos clínicos de apnea obstructiva del sueño

#### **2. Criterios de Exclusión.**

- Pacientes con otros trastornos respiratorios del sueño
- Pacientes con rinitis obstructiva crónica secundaria a otras causas.
- Pacientes con antecedente de cirugía nasal o adenoamigdalectomía.
- Pacientes con infección aguda de vías respiratorias superiores o inferiores
- Pacientes con malformaciones craneofaciales

#### **3. Criterios de Eliminación.**

- ▶ Pacientes que revoquen el consentimiento informado.

Se dividieron los pacientes para su estudio en 2 grupos (obstrucción anatómica por hipertrofia adenoamigdalina) obtenida con la valoración del tejido adenoideo con nasofaringoscopia y con exploración física de las amígdalas palatinas.

	<b>Características</b>
<b>Grupo con Hipertrofia Adenoamigdalina (HAA)</b>	- Pacientes con hipertrofia adenoidea >50% - y/o pacientes con amígdalas palatinas grado III y IV
<b>Grupo sin Hipertrofia Adenoamigdalina(NoHAA)</b>	- Pacientes con hipertrofia adenoidea <50% - Pacientes con amígdalas palatinas grado I y II

#### **5.4 Tamaño de la muestra:**

En nuestro conocimiento no encontramos los supuestos necesarios para un cálculo muestral por lo que decidimos realizar una exploración por conveniencia.

#### **5.5 Análisis Estadístico**

- Se utilizó paquete de estadística stata 10.1, se establece una probabilidad de significancia menor de 0.05; se realizó un análisis de correlación de Spermán, el análisis bivariado se realizó con una prueba de U-Mann-Whitney. Asimismo, se obtuvo el área bajo la curva, curva ROC y análisis de prueba diagnóstica.

#### **5.6 Descripción Operativa del Estudio**

Se invitó a los pacientes a participar en el estudio explicándoles que el estudio consta de la realización de rinometría y faringometría acústica, así como endoscopia nasal y radiografía lateral de rinofaringe en el interior de las instalaciones del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. En caso de

aceptar, se hizo una cita con el paciente para realizar los procedimientos descritos; se firmaron en ese momento la carta de consentimiento informado y asentimiento.

Rinometría acústica: Se realizó con el equipo *Acoustic Rhinometry System* marca *ECCOVISION®* modelo *Acoustic, Diagnostic, Imaging* y se analizó con el software *Nasal versión 4.41*. Se realizó siguiendo la hoja de procedimientos de la Clínica de Trastornos Respiratorios del Dormir (Anexo 1) acordes al Reporte del Consenso de Rinometría acústica (Figura 1).

#### **ANTES DE COMENZAR:**

1. Verificar que la habitación donde se realizó la medición se encuentre cerrada, completamente libre de ruido y a una temperatura entre 20 y 23 grados C.
2. Verificar que el paciente cuente con el cuestionario de salud respiratoria completo. Interrogar al paciente sobre patología nasal o faríngea previa o actual, así como procedimientos quirúrgicos realizados previamente en nariz, senos paranasales o faringe.
3. Colocar al paciente sentado, erguido, y con un reposo total de un mínimo de 5 minutos antes de realizar las mediciones.

#### **RINOMETRIA ACUSTICA – Medición basal**

4. Iniciar programa en opción “2” del menú principal y calibrar el equipo colocando el tubo rígido en la punta del dispositivo emisor.
5. Seleccionar el tamaño adecuado de la pieza de silicón y colocarla en la punta del dispositivo emisor. Agregar un poco de gel KY en la orilla de la pieza sin que éste se introduzca al interior de la misma.
6. Introducir el dispositivo emisor con la pieza en posición, dentro de la fosa nasal izquierda con el bisel de la misma en dirección al tabique nasal. EL plano longitudinal del emisor debe colocarse en dirección paralela a la pirámide nasal con una inclinación aproximada de 45 grados en el plano del piso nasal.

7. Verificar que la gráfica correspondiente a la fosa nasal a medir se encuentre seleccionada y posteriormente seleccionar la opción “AQUIRE” en el menú de la pantalla.
8. Iniciar medición solicitando al paciente que mantenga la respiración por 10 segundos, sin deglutir, y oprimir el botón de “Start/Stop” en el dispositivo emisor. Volver a oprimir dicho botón al finalizar la medición.
9. Después de 1 minuto en reposo, realizar los pasos 6 al 8 en la fosa nasal derecha.

### **RINOMETRIA ACUSTICA – Medición post-vasoconstrictor**

1. Colocar 2 nebulizaciones en cada fosa nasal con solución de oximetazolina al 0.05% (afrin)
2. Mantener al individuo sentado en reposo durante 5 minutos y aplicar otra nebulización en cada fosa nasal.
3. Después de 15 minutos, realizar las mediciones siguiendo los mismos pasos que para la medición basal.

Faringometría acústica: Se realizó con el equipo *Acoustic Pharyngometry System* marca *ECCOVISION® modelo Acoustic, Diagnostic, Imaging* analizándose con el software *Faringeo versión 4.41*. Se realizó siguiendo la hoja de procedimientos de la Clínica de Trastornos Respiratorios del Dormir (Anexo 1) acordes del Reporte del Consenso de Faringometría acústica. (Figura 2)

#### **Antes de comenzar:**

1. Se realizó posterior a la realización de la medición basal de la rinometría acústica.
2. Colocar al paciente sentado, erguido, con la cabeza recargada en el cabezal) de la silla de exploración (éste se debe encontrar en el mismo plano vertical del tórax) y los brazos sobre el descansabrazos de la silla, mirando hacia un punto fijo enfrente y a la altura de la cabeza.

#### **Medición basal**

3. Iniciar programa en opción “4” del menú principal y separar “con mucho cuidado” la plataforma electrónica del dispositivo emisor para colocar el

filtro desechable sobre este último. Recolocarla plataforma electrónica y cerrar perfectamente el tornillo de ajuste en el extremo distal.

4. Colocar la pieza bucal de plástico en la boca del paciente, explicándole al individuo que la lengua debe quedar por debajo de la barra horizontal de la pieza. Recargar el extremo vertical de la pieza por fuera de los dientes.
5. Colocar el tubo emisor montado, en la pieza bucal, paralelo al plano del piso, y pedir al paciente que cierre los labios de forma que quede sellada por completo la unión de la pieza con el dispositivo emisor.
6. Verificar que la gráfica correspondiente a la medición que se quiere registrar se encuentre seleccionada. Seleccionar la opción “AQUIRE” en el menú de la pantalla.
7. Iniciar medición solicitando al paciente que respire en forma normal, pensando como si estuviera diciendo “ooh” en silencio, y oprimir el botón de “Start/Stop” en el dispositivo emisor. Volver a oprimir dicho botón al finalizar la medición.
8. Retirar el dispositivo emisor junto con la pieza oral.

#### **Medición con respiración nasal y valsalva**

4. Realizar nuevamente lo explicado en el paso 5 y 6.
5. Iniciar medición solicitando al paciente que respire por la nariz y oprimir el botón de “Start/Stop” en el dispositivo emisor. Volver a oprimir dicho botón al finalizar la medición.
6. Verificar nuevamente que la gráfica correspondiente a la medición deseada quede seleccionada.
7. Iniciar nueva medición solicitando al paciente que realice una maniobra de valsalva sostenida (que puje y apriete el abdomen) y oprimir el botón de “Start/Stop” en el dispositivo emisor. Volver a oprimir dicho botón al finalizar la medición.
8. Retirar el dispositivo emisor.

Endoscopia nasal: Se realizó con rinolaringoscopio marca Olympus, modelo ENF-V2, con diámetro de 3.2 mm.

#### **Antes de comenzar:**

1. Se realizará posterior a la realización de rinometría y faringometría acústica.

2. Colocar al paciente sentado, erguido, con la cabeza recargada en el cabezal de la silla de exploración (éste se debe encontrar en el mismo plano vertical del tórax) y los brazos sobre el descansabrazos de la silla, mirando hacia un punto fijo enfrente y a la altura de la cabeza.

#### **Valoración de tamaño adenoideo**

3. Se introduce endoscopio nasal por piso de la nariz hasta coana
4. Valoración del porcentaje de tamaño adenoideo, tomando en cuenta un 100% como la totalidad de la coana (Figura 3).
5. Retirar endoscopio nasal
6. Realizar mismo procedimiento descrito en fosa nasal contralateral
7. Se documenta procedimiento con fotografía digital

Radiografía lateral de rinofaringe: Se realizó con el equipo AxiomAristos, serie 2255, marca Siemens Healthcare, en sala digital.

#### **Valoración radiográfica de nasofaringe**

1. Paciente en posición erguida y la cabeza orientada en el plano horizontal de Frankfort.
2. Las exposiciones se realizaron con 80 Kilovoltios y 125 miliamperios. Distancia al tubo de disparo de un metro y ochenta centímetros
3. Las radiografías se evaluaron según varios métodos:
  - a. Espesor de adenoides descrito por Johanneson (13), definida como la distancia a lo largo de una línea perpendicular desde el tubérculo faríngeo en la base del cráneo hasta la convexidad de las adenoides (Figura 4.1).
  - b. Relación de la vía aérea con el paladar blando, descrito por Cohen y Konak (14), es una comparación entre la anchura de la vía aérea inmediatamente detrás de la parte superior del paladar blando y la anchura del paladar blando 1 cm por debajo del paladar duro (Figura 4.2).
  - c. Relación adenoides-nasofaringe, propuesto por Fujioka (15), se define como la relación entre el espesor de las adenoides como se describe por Johannesson y la distancia a lo largo de una línea

desde el borde posterosuperior del paladar duro a la sincondrosis esfenoccipital en la base del cráneo (Figura 4.3).

- d. Porcentaje de oclusión de adenoides en la vía respiratoria, la cual mide la relación entre el espesor de las adenoides como lo describe Johanneson y la distancia desde el tubérculo faríngeo en la base de cráneo a la superficie superior del paladar blando (Figura 4.4).

#### Tamaño de Amígdalas Palatinas:

1. Se realizó posterior a la rinometría y faringometría acústica.
2. Colocar al paciente sentado, erguido, con la cabeza recargada en el cabezal) de la silla de exploración (éste se debe encontrar en el mismo plano vertical del tórax) y los brazos sobre el descansabrazos de la silla, mirando hacia un punto fijo enfrente y a la altura de la cabeza.
3. Se introduce abatelenguas en cavidad oral para abatir lengua hasta una adecuada visualización del tejido amigdalino
4. Valoración de la relación entre el tamaño de las amígdalas palatinas y la orofaringe, se traza una línea imaginaria que pasa por el centro de la úvula, dividiendo así la orofaringe en dos zonas. De acuerdo al porcentaje que ocupa el tejido amigdalino dentro de cada zona se define la clasificación(16):
  - Grado I: Menos del 25% de obstrucción
  - Grado II: Entre un 25 y 50% de obstrucción
  - Grado III: Entre un 50 y 75% de obstrucción
  - Grado IV: Obstrucción mayor al 75%

d) Hoja de captura de datos, cuestionario de salud respiratoria.

Anexo 1

## 6. RESULTADOS

Se estudiaron en total 26 sujetos, que se dividieron en 2 grupos. Grupo NoHAA y el Grupo HAA, en el grupoNoHAAse incluyeron 14 sujetos, 3 mujeres (21.43%) y 11 hombres (78.57%); en el grupo HAAcon12 sujetos, 7 mujeres (58.33%) y 5 hombres (41.67%).Grupo NoHAAcon edad promedio de 7.5 años (5-10) y grupo HAA de 5.5 años (5-10). La saturación de oxígeno en promedio fue de 96% en ambos grupos. La frecuencia cardiaca fue de 94.5 y 95.5 latidos por minuto respectivamente. La distribución del estado nutricional fue homogénea entre los grupos.

	Grupo NoHAA	Grupo HAA	P
<b>Género (H-M)</b>	11-3	5-7	0.05
<b>Edad (años)</b>	7.5 (5-10)	5.5 (5-10)	0.15
<b>Saturación O2 (%)</b>	96 (95-98)	96 (95-98)	0.70
<b>Frecuencia Cardiaca</b>	94.5 (82-109)	95.5 (82-109)	0.93

Tabla 1. Características de la población estudiada en cada grupo. Valores expresados en mediana (mínimo-máximo)

	Grupo NoHAA	Grupo HAA
<b>Bajo peso</b>	1	2
<b>Peso Normal</b>	7	8
<b>Sobrepeso</b>	1	0
<b>Obesidad</b>	5	2

Tabla 2. Estado nutricional de la población estudiada en cada grupo.

Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en las mediciones de los cuatro índices radiológicos; relación adenoides/nasofaringe, relación vía aérea/paladar blando, medición de espesor de adenoides y porcentaje de oclusión de la vía aérea, siendo éstos tres últimos los que mostraron una mejor diferencia, con  $p$  menor de 0.01.

	Grupo NoHAA	Grupo HAA	<i>P</i>
<b>Endoscopia (%)</b>	30 (10-40)	60 (30-80)	0.00
<b>Índice A/N</b>	0.29 (0.16-0.42)	0.36 (0.21-0.49)	0.05
<b>Índice VA/Paladar</b>	1.41 (0.65-2.89)	0.78 (0.67-1.41)	0.001
<b>Engrosamiento (mm)</b>	11.20 (6.46 - 16.23)	14.93 (9.24-21.08)	0.01
<b>Oclusión Adenoidea (%)</b>	53.3 (32.2-62.16)	67.41 (45.69-83.21)	0.002

Tabla 3. Índices radiológicos de los grupos. P50 (min-max)

Se midió la distancia en la radiografía lateral de rinofaringe, desde la espina nasal anterior hasta el borde anterior de las adenoides (d1) y desde la espina nasal anterior hasta la pared posterior de rinofaringe (d2), obteniéndose la diferencia entre ambas distancias lo cual equivale al tamaño del tejido adenoideo. Se encontró una diferencia significativa entre ambos grupos ( $p$  0.002). Con un tamaño promedio de 16.4 mm en el grupo NoHAA y de 21.4 mm en grupo HAA.

	Grupo NoHAA	Grupo HAA	<i>P</i>
<b>Delta 2-1 (mm)</b>	16.49 (7.36-24.9)	21.46 (16.41-29.54)	0.002

Tabla 4. Medición radiológica del tamaño adenoideo (mm.).

Se comparan las mediciones acústicas por rinometría más importantes para nuestro objetivo que es la medición del área ocupada por adenoides, llamada área 4, la cual se estableció con el delta 2-1; se utilizaron las mediciones post-vasoconstrictor de tal forma que el mayor número de ondas acústicas alcancen

dicha área para una adecuada medición, y se encontró que había una diferencia significativa entre los grupos en el área mínima del área 4 ( $p$  0.014).

	Grupo NoHAA	Grupo HAA	<i>P</i>
Z AST3 (cm <sup>2</sup> )	3.37 (1.26-4.06)	3.3 (1.72-6.11)	0.83
Z Vol Nasal (cc)	11.42 (5.87-15.74)	11.14 (7.26-15.47)	0.71
Z Vol A4 (cc)	7.07 (1.53-12.6)	6.59 (3.02-10.24)	0.60
Z Area Min 4 (cm <sup>2</sup> )	3.69 (1.12-4.85)	2.60 (1.5-3.77)	0.014

Tabla 5. Valores de rinometría acústica: Z AST3 (Sumatoria de áreas de sección transversa en área 3 postvasoconstrictor), ZVol Nasal (Sumatoria del volumen nasal postvasoconstrictor), Z Vol A4 (Sumatoria del volumen del área 4, la cual corresponde a la rinofaringe), Z Área Min 4 (Sumatoria del área mínima del área 4).

Se comparan las mediciones acústicas por faringometría relevantes, en las que se encuentra una relación esperada, ya que el volumen, área más estrecha y área promedio son mayores en el grupo de los pacientes sin hipertrofia adenoamigdalina sin embargo dicha diferencia en ninguna de las mediciones fue significativa como se expresa en la tabla 6.

	Grupo NoHAA	Grupo HAA	<i>P</i>
FVol (cc)	20.94 (15.31-28.09)	20.48 (15.62-25.28)	0.38
FAProm (cm <sup>2</sup> )	2.09 (1.53-2.75)	1.98 (1.56-2.71)	0.34
Fame (cm <sup>2</sup> )	1.48 (1.03-1.91)	1.26 (0.86-2.11)	0.14
FA1 (cm <sup>2</sup> )	3.49 (2.09-5.39)	3.05 (1.78-6.01)	0.73
FA2 (cm <sup>2</sup> )	1.94 (1.59-2.98)	2.07 (1.3-3.02)	0.55
FA3 (cm <sup>2</sup> )	1.89 (1.18-3.12)	2.33 (1.37-3.34)	0.18

Tabla 6. Valores de la faringometría acústica. FVol (Volumen total desde la unión de la orofaringe hasta la glotis), FAProm (Área promedio), Fame (Área más estrecha), FA1, FA2 y FA3 (Área 1, 2 y 3).

Se correlacionan las mediciones del tejido adenoideo, se encontró correlación entre varias mediciones: La mayor correlación de la endoscopia nasal fue con el porcentaje de oclusión con un valor de  $r_s$  0.58 y  $p$  de 0.001; sin existir correlación significativa de la endoscopia con ninguna medición por rinometría.

Así pues existe correlación alta entre algunas medidas radiológicas como lo son el índice de adenoides/nasofaringe con el engrosamiento ( $r_s$  0.95 -  $p$ 0.00) y con el porcentaje de oclusión ( $r_s$  0.85 - $p$ 0.00). El índice vía aérea/paladar mostró una correlación alta con el porcentaje de oclusión de adenoides ( $r_s$  -0.77 -  $p$  0.00). El espesor de las adenoides tiene buena correlación con el porcentaje de oclusión de las adenoides ( $r_s$  0.86-  $p$  0.00).

Respecto a los valores de rinometría acústica que fueron significativos, se encontró que la sumatoria del área mínima 4 tuvo correlación buena con el área de sección transversa del área 3 (0.74 -  $p$  0.00). La sumatoria del volumen tiene correlación significativa con la sumatoria del área mínima de área 4 (0.76 -  $p$  0.00) y con el área de sección transversa del área 3 (0.90-  $p$  0.00).

	Endos	Ind A/N	Ind VA/Pal	Engros	Oclusión	ZVolA4	ZAmin4	ZAST3	Zvol
Endos	1								
Ind A/N	0.42	1							
	0.02								
Ind VA/Pal	-0.48	-0.51	1						
	0.01	0.006							
Engros	0.55	<b>0.95</b>	-0.57	1					
	0.003	<b>0.00</b>	0.002						
Oclusión	<b>0.58</b>	<b>0.85</b>	<b>-0.77</b>	<b>0.86</b>	1				

	<b>0.001</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>					
ZVoIA4	0.26	-0.07	0.01	0.03	-0.06	1			
	0.19	0.70	0.95	0.88	0.74				
ZAmin4	-0.33	-0.37	<b>0.56</b>	-0.42	<b>-0.57</b>	0.48	1		
	0.09	0.05	<b>0.002</b>	0.02	<b>0.002</b>	0.01			
ZAST3	0.14	-0.15	0.25	-0.15	-0.31	0.59	<b>0.74</b>	1	
	0.48	0.44	0.21	0.46	0.11	0.001	<b>0.00</b>		
ZVol	0.13	-0.09	0.26	-0.07	-0.28	0.54	<b>0.76</b>	<b>0.90</b>	1
	0.51	0.64	0.19	0.70	0.15	0.003	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	

Tabla 7. Correlaciones entre las mediciones del tejido adenoideo. (Correlación de Spearman: rS-p)

Se correlacionan la clasificación de las amígdalas palatinas con la valoración de la orofaringe (Mallampati) y con las mediciones de la faringometría acústica, se observa que no existe correlación entre el tamaño de las amígdalas con las áreas obtenidas por faringometría, ni con el volumen total o área promedio.

Se encuentra una correlación alta entre el área promedio y el volumen (rS 0.97- p 0.005) y del área más estrecha con el volumen (rS 0.76 – p 0.00) y el área promedio (rS 0.81 - p 0.00).

	Amig	Mallam	FA1	FA2	FA3	FVol	FAProm	Fame
Amig	1							
Mallam	-0.17	1						
	0.39							
FA1	-0.10	0.06	1					
	0.61	0.73						
FA2	-0.12	-0.10	0.53	1				
	0.55	0.61	0.005					

FA3	0.06	-0.32	0.32	0.51	1			
	0.75	0.11	0.10	0.007				
FVol	-0.30	0.03	-0.29	-0.27	-0.07	1		
	0.12	0.87	0.14	0.17	0.71			
FAProm	-0.25	0.002	-0.32	-0.20	-0.07	<b>0.97</b>	1	
	0.20	0.99	0.11	0.31	0.70	<b>0.00</b>		
Fame	-0.28	-0.04	-0.27	0.02	-0.11	<b>0.76</b>	<b>0.81</b>	1
	0.15	0.84	0.16	0.89	0.58	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	

Tabla 8. Correlaciones entre las mediciones de amígdalas palatinas. (Correlación de Spearman:  $r_s$ -  $p$ )

Al realizar la curva ROC se encuentra que el área bajo la curva demostró que el volumen del área adenoidea medido por rinometría acústica no es capaz de identificar hipertrofia adenoidea en el 41% de los casos.



Grafico 1. Curva ROC que compara la medición endoscópica de la hipertrofia adenoidea (X) vs el volumen del área adenoidea obtenido por análisis acústico (Y).

Posteriormente la población se subdivide en 2 grupos, grupo A correspondiente a pacientes sin sintomatología obstructiva durante el sueño (asintomáticos y ronquido ocasional) y grupo B con sintomatología obstructiva durante el sueño (ronquido habitual y apnea). En el grupo A se observa que 11 individuos no tienen hipertrofia adenoamigdalina y 5 individuos tienen hipertrofia adenoamigdalina; en el grupo B se encuentran 3 individuos sin hipertrofia y 7 con hipertrofia adenoamigdalina.

	Sin Hipertrofia Adenoamigdalina	Con Hipertrofia Adenoamigdalina	Total
Grupo A	11	5	16
Grupo B	3	7	10
Total	14	12	26

Tabla 9. Descripción de grupos sin y con sintomatología obstructiva durante el sueño (A y B) en relación con la ausencia o presencia de hipertrofia adenoamigdalina.

Se valora el tamaño adenoideo en el grupo A y B con endoscopia nasal y radiografía lateral de rinofaringe mediante los métodos previamente descritos. El grupo A tiene un tamaño adenoideo promedio según la endoscopia nasal de 30% (10-70) y el grupo B de 55% (20-80), con significancia estadística en las mediciones entre ambos grupos. El índice adenoides/nasofaringe tiene un promedio de 0.30 y 0.35 respectivamente en grupo A y B, sin ser estadísticamente significativo. El promedio del índice vía aérea/paladar es de 1.24 y 0.91 en cada grupo, sin significancia estadística. La medición del tamaño radiográfico en mm de las adenoides en el grupo A es de 12.34 y en grupo B de 14.80, con  $p$  de 0.24. El cálculo de la oclusión adenoidea expresada en porcentaje es de 56.08 en grupo A y de 64.59 en grupo B, con  $p$  de 0.15.

	Grupo A	Grupo B	<i>P</i>
<b>Endoscopia (%)</b>	30 (10-70)	55 (20-80)	0.03
<b>Índice A/N</b>	0.30 (0.16-0.49)	0.35 (0.18-0.44)	0.39
<b>Índice VA/Paladar</b>	1.24 (0.65-2.89)	0.91 (0.69-2.82)	0.26
<b>Engrosamiento(mm)</b>	12.34 (8.87-17.44)	14.80 (6.46-21.08)	0.24
<b>Oclusión Adenoidea (%)</b>	56.08 (36.66-76.65)	64.59 (32.2-83.21)	0.15

Tabla 4. Tamaño adenoideo en el grupo A y B con endoscopia nasal y valoración radiográfica con métodos descritos.

## 7. DISCUSION

Actualmente se sabe que la hipertrofia adenoamigdalina es una alteración anatómica que puede desencadenar patologías obstructivas en distintos niveles de la vía aérea superior, que incluso puede provocar patologías como otitis media serosa, alteraciones en el crecimiento craneofacial, insuficiencia respiratoria nasal crónica, apnea obstructiva del sueño o repercusiones cardiopulmonares.

Los métodos diagnósticos utilizados actualmente tienen desventajas, la endoscopia nasal está confinada a ser realizada por el otorrinolaringólogo, con sus respectivas limitantes para su realización en pacientes pediátricos y la radiografía lateral de rinofaringe provoca exposición a radiación, por lo que es necesario tener un estudio complementario que sea accesible a varias especialidades, se decidió valorar la correlación del análisis acústico como posibilidad para el diagnóstico oportuno, reproducible, integral, no invasivo. La población de nuestro estudio fue de 26 sujetos divididos en dos grupos con y sin hipertrofia adenoamigdalina. No se encontraron diferencias entre nuestros grupos respecto al género, edad, saturación de oxígeno y frecuencia cardiaca; con un estado nutricional similar entre los grupos. Se encontró que tanto la endoscopia como la radiografía lateral de rinofaringe valorada con cualquiera de los métodos descritos mostraron diferencia significativa en las mediciones entre ambos grupos, lo que nos confirma su capacidad para el diagnóstico de los individuos con y sin hipertrofia adenoamigdalina. Como Lourenco et al. lo describen, la nasofaringoscopia es el método más preciso para la evaluación de la nasofaringe respecto a la radiografía de rinofaringe, motivo por el cual se escoge como método para la clasificación de los grupos (20). Las cuatro valoraciones radiológicas que se utilizaron mostraron diferencias significativas, sin embargo el índice vía aérea/ paladar y el porcentaje de oclusión adenoidea fueron los que mejor diferencia demostraron entre los grupos. Siendo la endoscopia nasal el estándar de referencia para la hipertrofia adenoidea, se analizó la correlación de ésta con los índices radiológicos antes mencionados, encontrando una correlación moderada de ésta con las cuatro mediciones radiológicas principalmente el porcentaje de oclusión seguido del engrosamiento adenoideo y en grado menor con el índice vía aérea/paladar y índice adenoides/nasofaringe.

Con el fin de determinar el área de la rinofaringe que es ocupada por el tejido adenoideo se estableció el delta 2-1, el cual mide la diferencia de distancias desde la espina nasal anterior hasta el borde anterior de las adenoides y la pared posterior de rinofaringe respectivamente para así obtener en el análisis acústico un punto de medida del volumen y del área mínima de dicha región; se encontró una diferencia significativa entre los grupos en el delta 2-1, y acorde con esto la medición de ésta región por rinometría acústica, llamada área mínima 4 mostró de igual forma una diferencia significativa entre los grupos; y a su vez se encontró una correlación no despreciable directamente proporcional entre el área mínima 4 y el índice vía aérea/paladar ( $rS$  0.56,  $p$  .002) y a su vez una correlación inversamente proporcional entre el área mínima 4 y el porcentaje de oclusión ( $rS$  - 0.57,  $p$  .002); aunque éstas correlaciones no son óptimas probablemente debido al tamaño de nuestra muestra y a las diferencias anatómicas dadas por la edad; no se puede concluir que no haya una correlación entre el área mínima 4 del análisis acústico en la hipertrofia adenoidea con la radiografía lateral de rinofaringe y la endoscopia nasal.

A pesar que en el análisis acústico de la faringe no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en ninguna de las mediciones de las áreas de sección transversa (FA1, FA2, FA3 y FAPromedio); así mismo tampoco se encontró diferencia en el volumen total de la faringe; se observaron las medianas del volumen y áreas de sección transversa y se identifica que son menores en los pacientes con hipertrofia amigdalina, esto se explica probablemente por el tamaño reducido de muestra. Esta falta de correlación ya se había descrito por Monahan et al. quienes observaron la falta de relación entre el tamaño amigdalino y el área de sección transversa mínima y promedio(21).

Existen artículos de estudios que correlacionan la endoscopia de rinofaringe y la radiografía lateral de nasofaringe; sin embargo, no se había correlacionado ambos con la rinometría acústica, motivo de la importancia de este estudio.

## **8. CONCLUSIONES**

Se encontró una correlación baja entre la endoscopia nasal y la radiografía lateral de rinofaringe con el análisis acústico de la cavidad nasal y nasofaringe; a su vez la correlación de la faringometría acústica con el tamaño de las amígdalas palatinas no fue significativo; sin embargo este fenómeno no es concluyente por las limitantes antes mencionadas, lo que nos da pauta a realizar nuevos estudios que complementen y puedan sustentar una decisión respecto a la utilidad del análisis acústico.

## **9. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

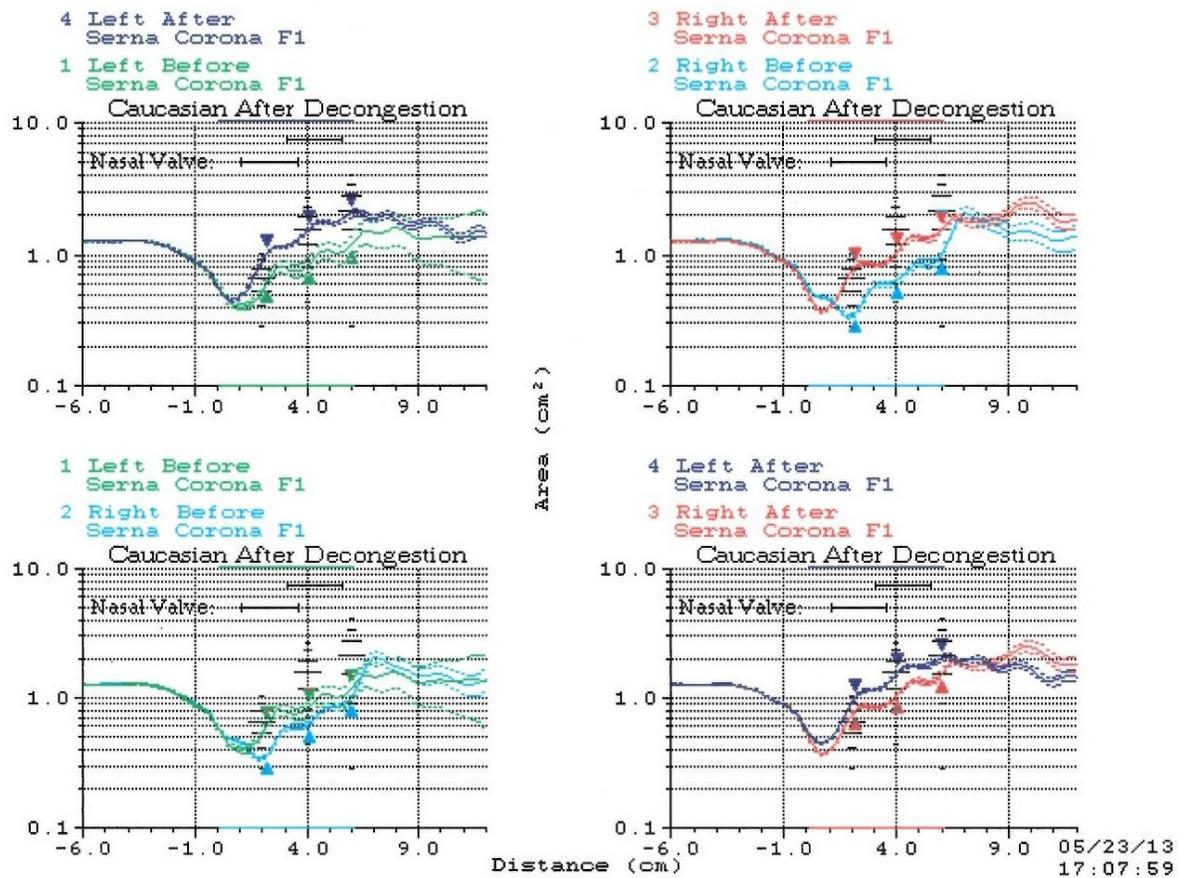
Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación con riesgo mínimo.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Andrew L. de Jong, Ronald B. Kuppersmith. Update on the Pediatric Airway; The Otolaryngologic Clinics of North America. 2000(1): 48 . 53
2. Al-Kindy et al: The value of radiological examination in the management of adenoidal hypertrophy in a pediatric population. Saudi Med Journal. 2003; 24 (5): 504-506.
3. Mlynarek et al: Lateral Neck Radiography versus direct video rhinoscopy in assessing adenoid size. The Journal of Otolaryngology 2004; 33 (6): 360-365.
4. Swischuk LE, Smith PC, Fagan CJ: Abnormalities of the pharynx and larynx in childhood. SeminRoentgenol1974; 9:283.
5. Schwab, Goldberg: Upper Airway Assessment. Otolaryngologic clinics of North America. 1998; 31 (6): 931-968.
6. Cohen ML, Koltai PJ, Scott JR. Lateral cervical radiographs and adenoid size: Do they correlate? ENT Journal 1992; 71(12): 638-642.
7. Straszek S, Moeller A, Hall G. Reference values for acoustic rhinometry in children from 4 to 13 years old. American Journal of Rhinology 2008; 22: 285-291.
8. CüneytOrhan Kara, et al. Prevalence of tonsillar hypertrophy and associated oropharyngeal symptoms in primary school children in Denizli, Turkey. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2002; 66(2): 175-179.
9. P.A.R. Clement and F. Gordts. Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. Rhinology 2005; 43: 169-179.
10. Noussios G et al. Rinometría acústica en la valoración de la hipertrofia adenoidea. Estudio clinico. Acta Otorrinolaringologica Española 2008; 59(9):433-437.
11. Boleslaw K. Samolinski. Changes in nasal Cavity dimensions in children and adults by gender and age. The Laryngoscope 2007; 117:1429-1433.
12. C. Van Holsbeke et al. Funcional respiratory imaging as a tool to assess upper airway patency in children with obstructive sleep apnea. Sleep Medicina 2013.

13. Johannesson S. Roentgenologic investigation of the nasopharyngeal tonsil in children of different ages. *ActaRadiol* 1968; 7:299-304.
14. Cohen D, Konak S. The evaluation of radiographs of the nasopharynx. *ClinOtolaryngol* 1985; 10: 73-8.
15. Fujioka M, Young LW, Girdnay BR. Radiographic evaluation of adenoidal size in children: adenoidal-nasopharyngeal ratio. *AJR Am J Roentgenol* 1979; 133: 401-4.
16. Wang JH, Chung YS, Jang YJ, Lee BJ. Palatine tonsil size and its correlation with subjective tonsil size in patients with sleep-disordered breathing. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 141 (6):716-21.
17. Cummings CW, editor. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 5<sup>th</sup> ed. St Louis: Mosby; 2010.
18. Lane F. Donnelly et al. Correlation on Cine MR Imaging of size of adenoid and palatine tonsils with degree of upper airway motion in asymptomatic sedated Children. *AJR* 2002; 179: 503-508.
19. Yuji Suto et al. Sleep Apnea Syndrome: Comparison of MR Imaging of the Oropharynx with Physiologic Indexes. *Head and Neck Radiology* 1996; 201: 393-398.
20. Lourenco E.A. et al. Comparison between radiological and nasopharyngolaryngoscopic assessment of adenoid tissue volume in mouth breathing children. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005; 71:23-8.
21. Monahan K.J. et al. Utility of noninvasive pharyngometry in epidemiologic studies of childhood sleep-disordered breathing. *American Journal of respiratory and critical care medicine* 2002; 165:1499-1503.

## 11. FIGURAS



**Figura 1.** Representación gráfica de rinometría acústica realizada en niño del grupo HAA.

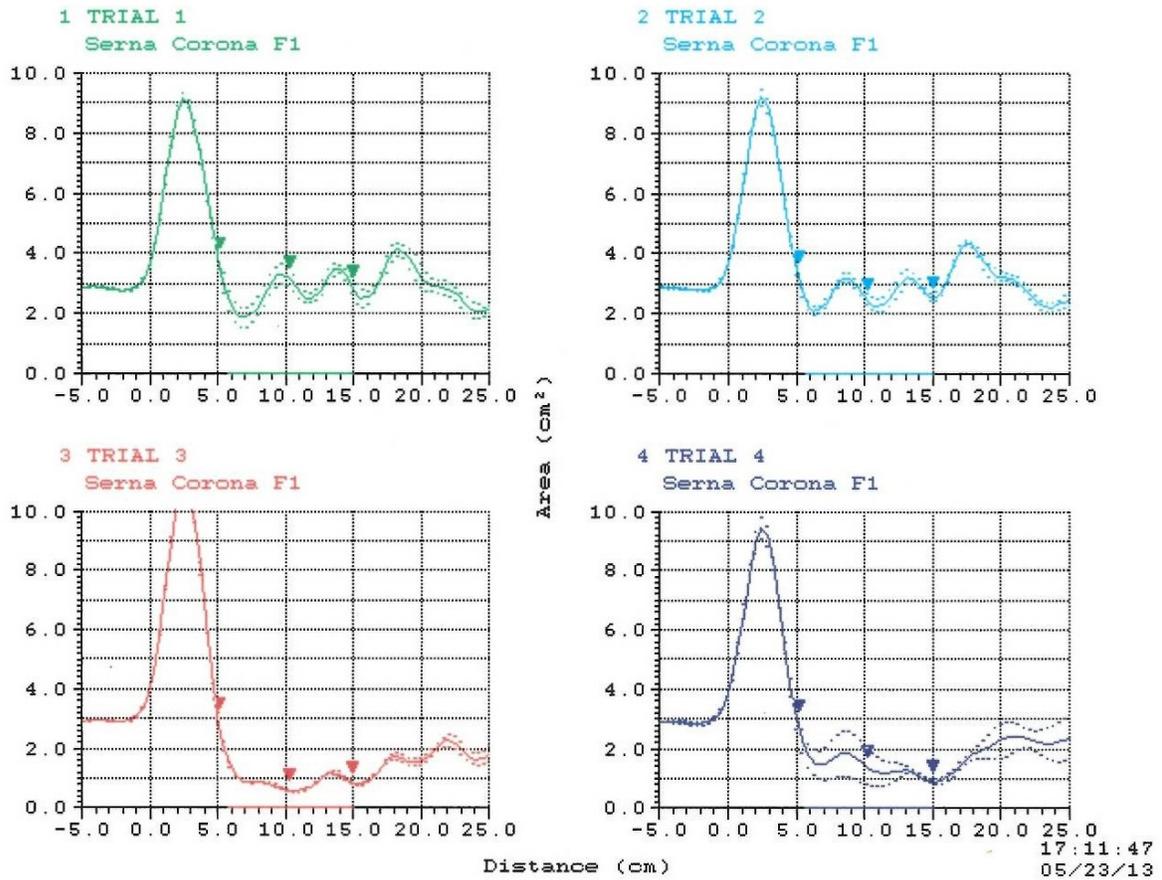


Figura 2. Representación gráfica de faringometría acústica realizada en niño del grupo HAA.

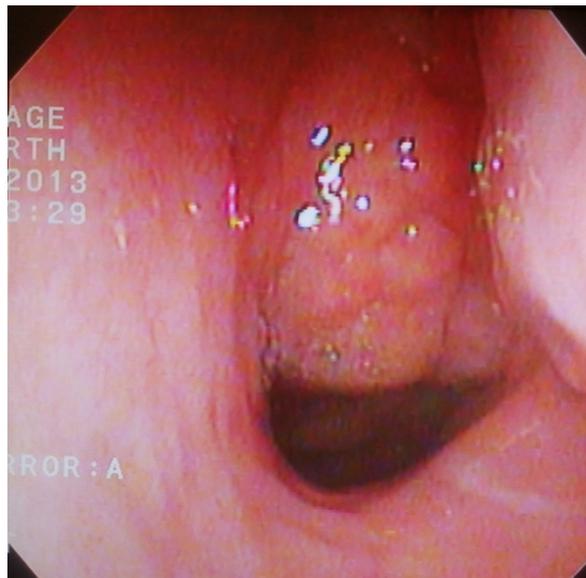


Figura 3. Valoración del porcentaje de tamaño adenoideo por endoscopia nasal, tomando en cuenta un 100% como la totalidad de la coana.

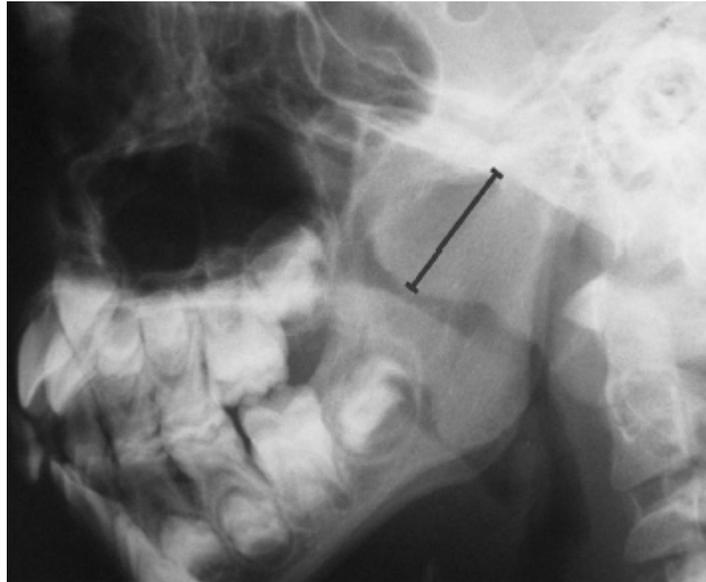


Figura 4.1 Valoración radiográfica de rinofaringe: Medición del espesor de adenoides. (Imagen tomada del artículo:Mlynarek et al: Lateral Neck Radiography versus direct video rhinoscopy in assessing adenoid size. The Journal of Otolaryngology 2004).

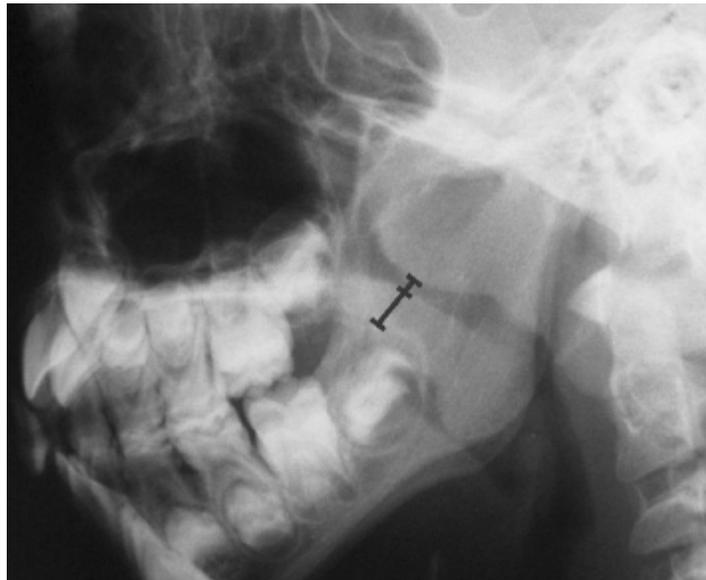


Figura 4.2 Valoración radiográfica de rinofaringe: Relación Vía aérea / paladar blando. (Imagen tomada del artículo:Mlynarek et al: Lateral Neck Radiography versus direct video rhinoscopy in assessing adenoid size. The Journal of Otolaryngology 2004).

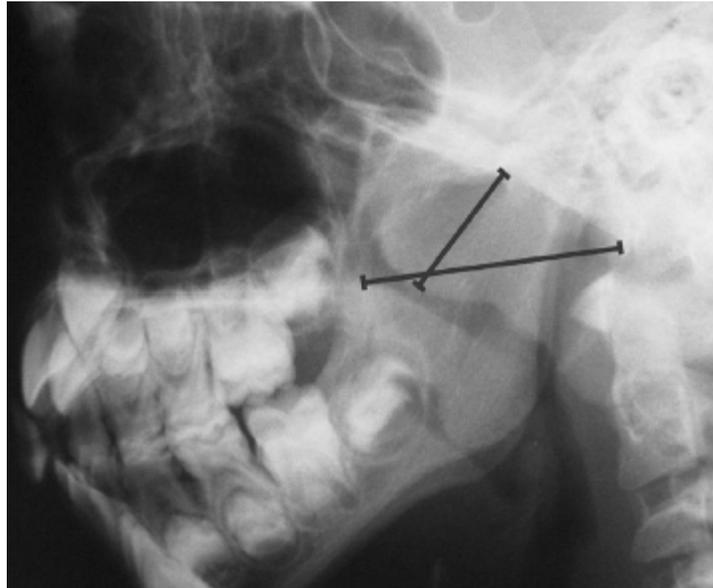


Figura 4.3 Valoración radiográfica de rinofaringe: Relación Adenoides / Nasofaringe. (Imagen tomada del artículo:Mlynarek et al: Lateral Neck Radiography versus direct video rhinoscopy in assessing adenoid size. The Journal of Otolaryngology 2004).

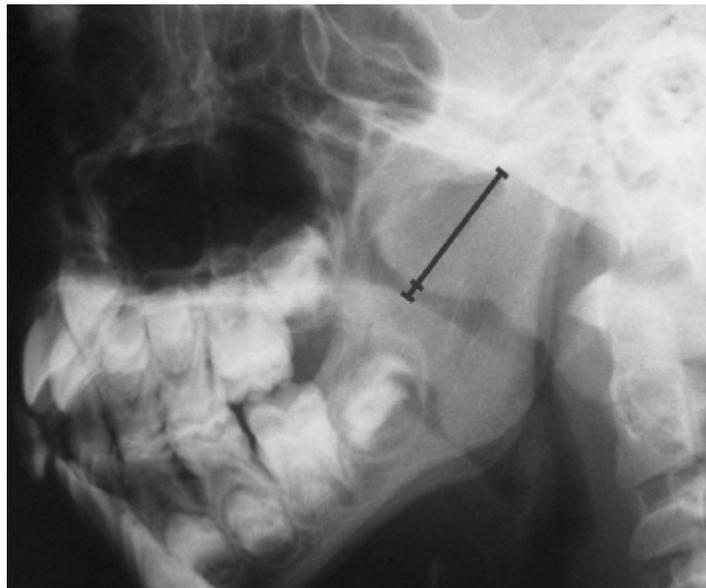


Figura 4.4 Valoración radiográfica de rinofaringe: Porcentaje de oclusión de adenoides en la vía respiratoria. (Imagen tomada del artículo:Mlynarek et al: Lateral Neck Radiography versus direct video rhinoscopy in assessing adenoid size. The Journal of Otolaryngology 2004).



16. ¿Hay alguna avenida principal grande a menos de dos cuadras de la casa donde vive el niño(a)?

1  Si                      2  No

**SALUD GENERAL**

17. ¿Alguna vez en la vida algún médico le ha dicho que su hijo tenía o tiene alguna de las siguientes enfermedades:

- a) Enfermedades del corazón?..... 1  Si      2  No
- b) Enfermedades del hígado?.....1  Si      2  No
- c) Enfermedades del riñón? .....1  Si      2  No
- d) Reflujo gastroesofágico?.....1  Si      2  No
- e) Problemas para pasar el alimento?.....  
..... 1  Si      2  No

18. Otras enfermedades que le haya diagnosticado un médico y que todavía tenga?  
Especifique cual: \_\_\_\_\_

**ACTIVIDAD FISICA**

19. ¿Cuántos días a la semana su hijo(a) realiza ejercicio físico tan intenso que lo haga respirar rápido o agitadamente? :

      |\_|\_| Días

20. Durante una semana normal, ¿Cuántas horas a la semana su hijo(a) ve televisión en promedio?

      |\_|\_|\_| Horas

**HABITOS DE SUEÑO**

21. ¿A qué hora acostumbra dormirse su hijo?

      |\_|\_| : |\_|\_| |\_|\_| PM

22. ¿A qué hora acostumbra despertarse su hijo?

      |\_|\_| : |\_|\_| |\_|\_| AM

23. ¿Con qué frecuencia ha notado que su hijo (a) ronque durante los últimos 6 meses?

- a) Nunca (menos de una noche al mes)..... 1
- b) Algunas veces (1 a 2 noches por mes) ..... 2
- c) Frecuentemente (1 a 2 noches por semana) ..... 3
- d) Por lo general (3 a 5 noches por semana) ..... 4
- e) Siempre (todas la noches) ..... 5

24. ¿Con que frecuencia durante los últimos 6 meses, ha notado que el niño(a) deja de respirar por algunos momentos cuando está dormido?

- a) Nunca (menos de una noche al mes)..... 1
- b) Algunas veces (1 a 2 noches por mes) ..... 2
- c) Frecuentemente (1 a 2 noches por semana) ..... 3
- d) Por lo general (3 a 5 noches por semana) ..... 4
- e) Siempre (todas la noches) ..... 5

25. ¿Con qué frecuencia durante los últimos 6 meses ha notado que el niño(a) cuando duerme respira como si se estuviera ahogando?

- a) Nunca (menos de una noche al mes)..... 1
- b) Algunas veces (1 a 2 noches por mes) ..... 2
- c) Frecuentemente (1 a 2 noches por semana) ..... 3
- d) Por lo general (3 a 5 noches por semana) ..... 4
- e) Siempre (todas la noches) ..... 5

25. ¿Con qué frecuencia durante los últimos 6 meses ha notado que el niño(a) deja de respirar por algunos momentos cuando está dormido?

- a) Nunca (menos de una noche al mes)..... 1
- b) Algunas veces (1 a 2 noches por mes) ..... 2
- c) Frecuentemente (1 a 2 noches por semana) ..... 3
- d) Por lo general (3 a 5 noches por semana) ..... 4
- e) Siempre (todas la noches) ..... 5

**SALUD RESPIRATORIA**

26. ¿Alguna vez ha escuchado que su hijo tenga silbidos o chiflidos en el pecho?

1  Si                      2  No

27. En los últimos 12 meses, ¿ha tenido su hijo silbidos o chiflidos en el pecho?

1  Si                      2  No

28. En los últimos 12 meses, ¿ha notado que su hijo tenga chiflidos o silbidos al respirar durante o después de correr o hacer ejercicio?

1  Si                      2  No

29. ¿Al niño(a) alguna vez en su vida le ha diagnosticado un médico alguna de las siguientes enfermedades respiratorias:

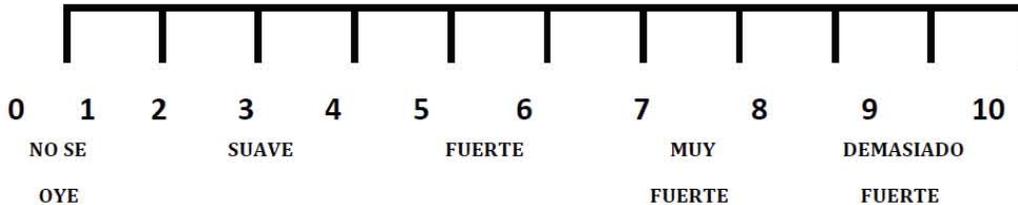
- a) Bronquitis.....1  Si    2  No
- b) Sinusitis.....1  Si    2  No
- c) Neumonía.....1  Si    2  No
- d) Asma.....1  Si    2  No
- e) Rinitis.....1  Si    2  No
- f) Tuberculosis.....1  Si    2  No
- g) Otitis.....1  Si    2  No
- h) Fibrosis quística .....1  Si    2  No
- l) Alergias.....1  Si    2  No
- j) Bronquiolitis .....1  Si    2  No
- k) Hiperreactividad bronquial 1  Si    2  No
- l) Amígdalas grandes    1  Si    2  No
- m) Adenoides grandes    1  Si    2  No
- n) Faringoamigdalitis repetición 1  Si    2  No

- a) Tos.....1  Si    2  No
- b) Gripe.....1  Si    2  No
- c) Dolor de pecho.....1  Si    2  No
- d) Falta de aire.....1  Si    2  No
- e) Fiebre.....1  Si    2  No
- f) Dolor de oído.....1  Si    2  No
- g) Dolor de garganta .....1  Si    2  No
- h) Chiflidos o silbidos en el pecho.1  Si    2  No

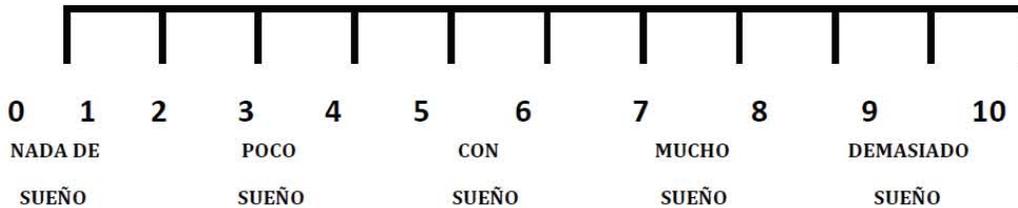
30. En los últimos 15 días, el niño(a) ha tenido alguna de las siguientes molestias?

**¿QUE TAN FUERTE RONCA SU HIJO?**

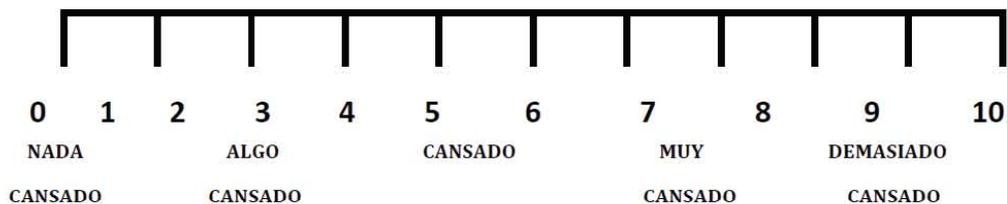
**(MARQUE EL NÚMERO DEL 1 AL 10 QUE MEJOR DESCRIBA AL NIÑO O NIÑA)**



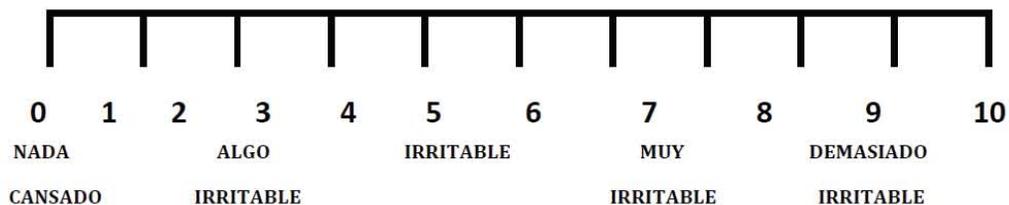
**SUEÑO DURANTE EL DIA (FACILIDAD PARA QUEDARSE DORMIDO)**



**35. CANSANCIO O FATIGA DURANTE EL DIA**



**36. MOLESTO O IRRITABLE**



31. Nombre completo de la persona que responde la encuesta:

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
NOMBRE(S) A. PATERNO A. MATERNO

32. Parentesco de la persona que responde la encuesta: \_\_\_\_\_

33. Teléfono de contacto: lada ( \_\_\_\_\_ ) número local: \_\_\_\_\_

34. Dirección: \_\_\_\_\_

EXPLORACION FISICA

FAVOR DE NO ESCRIBIR EN ESTA AREA

PESO \_\_\_\_\_ kg.

Septum \_\_\_\_\_

TALLA \_\_\_\_\_ metros

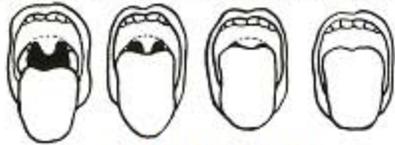
Cornetes \_\_\_\_\_

PERIMETRO DEL CUELLO \_\_\_\_\_ cm

Explorar apertura bucal sin  
abatelenguas

Tamaño de las amígdalas con  
abatelenguas y sin arqueo

Clase I Clase II Clase III Clase IV



**MALLAMPATI**

0 I II III IV



**AMIGDALAS OBSTRUCTIVAS**

Temp corporal  
Frecuencia Cardiaca  
Sat O2  
Humedad ambiental  
Temp ambiental