

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**VALORES RINOMANOMETRICOS CON TECNICA
ANTERIOR ACTIVA EN PACIENTES CON
PATOLOGIA NASAL Y DE SENOS PARANASALES
DE LA CONSULTA EXTERNA DE
OTORRINOLARINGOLOGIA DEL INSTITUTO
GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL**

DR. SERGIO ELIAS AVILA AVELAR

TESIS

Presentada ante las autoridades de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas Maestría en Otorrinolaringología para obtener el grado de Maestro en ciencias de Otorrinolaringología.

GUATEMALA, JUNIO DEL 2012



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Sergio Elías Ávila Avelar

Carné Universitario No.: 1006942

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Otorrinolaringología, el trabajo de tesis **"Valores rinomanométricos con técnica anterior activa en pacientes con patología nasal y de senos paranasales"**.

Que fue asesorado: Dr. Francisco Arturo Castellanos Valladares

Y revisado por: Dr. René Augusto Santizo Fión

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para julio 2012.

Guatemala, 22 de junio de 2012

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y ESTADISTICA

EL INFRASCRITO SUBJEFE DEL DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y ESTADÍSTICA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,

CERTIFICA:

Que según consta en los registros de matrícula

AVILA AVELAR SERGIO ELIAS

CARNÉ 1006942

Es estudiante de la (el) FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL -IGSS-, carrera: MAESTRIA EN OTORRINOLARINGOLOGIA, en el(los) año(s) 2008 , 2009 , 2010 .

Extendida en la ciudad de Guatemala, el veintiuno de marzo de dos mil doce.

Lic. Hugo Armando Guzmán Tzul
Subjefe



Tasa Universitaria Q.20.00
Recibo No.650768 de fecha 21/02/2012
Elaboró lasu

Guatemala 27 de Mayo del 2012

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades
Facultad de Ciencias Médicas

Por este medio hago de su conocimiento que se ha revisado y aprobado el informe final de tesis del estudiante Sergio Elias Avila Avelar titulado "**VALORES RINOMANOMETRICOS CON TECNICA ANTERIOR ACTIVA EN PACIENTES CON PATOLOGIA NASAL Y DE SENOS PARANASALES**" por lo cual envié copia a su despacho para revisión final y autorización de impresión

Sin otro particular me suscribo de usted

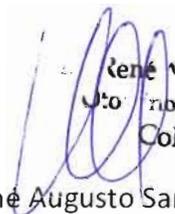

Dr. _Ricardo Walter García-Mánzo MSc
COORDINADOR ESPECIFICO DE POST GRADOS
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Guatemala 27 de Mayo del 2012

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades
Facultad de Ciencias Médicas

Por este medio hago de su conocimiento que se ha revisado y aprobado el informe final de tesis del estudiante Sergio Elias Ávila Avelar titulado **"VALORES RINOMANOMETRICOS CON TECNICA ANTERIOR ACTIVA EN PACIENTES CON PATOLOGIA NASAL Y DE SENOS PARANASALES"** "por lo cual envió copia a su despacho para revisión final y autorización de impresión

Sin otro particular me suscribo de usted



René Augusto Santizo Fion
Otorrinolaringología
Col. 6174

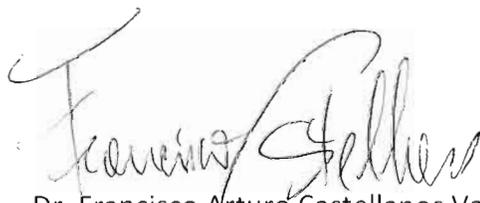
Dr. René Augusto Santizo Fion
Docente Responsable
Maestría en Otorrinolaringología
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Guatemala 27 de Mayo del 2012

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades
Facultad de Ciencias Médicas

Por este medio hago de su conocimiento que se ha revisado y aprobado el informe final de tesis del estudiante Sergio Elias AVila Avelar titulado "**VALORES RINOMANOMETRICOS CON TECNICA ANTERIOR ACTIVA EN PACIENTES CON PATOLOGIA NASAL Y DE SENOS PARANASALES**" por lo cual envié copia a su despacho para revisión final y autorización de impresión

Sin otro particular me suscribo de usted



Dr. Francisco Arturo Castellanos Valladares
ASESOR DE TESIS
Maestría en Otorrinolaringología
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

INDICE

• TITULO Y SUBTITULO.....	1
• MARCO CONCEPTUAL.....	2
• PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
• JUSTIFICACIÓN.....	13
• OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	14
• MARCO METODOLÓGICO.....	15
• DFINICIÓN DE VARIABLES.....	17
• CUESTIONARIO.....	18
• RESULTADOS.....	19
• RESUMEN DE RESULTADOS.....	27
• CONCLUSIONES.....	28
• RECOMENDACIONES.....	29
• BIBLIOGRAFÍA.....	30
• ANEXOS.....	32

TITULO

VALORES RINOMANOMETRICOS CON TECNICA ANTERIOR ACTIVA EN
PACIENTES CON PATOLOGIA NASAL Y DE SENOS PARANASALES

SUBTITULO

ESTUDIO DESCRIPTIVO LONGITUDINAL REALIZADO EN EL INSTITUTO
GUATEMALTECO DE SEGURDAD SOCIAL IGSS, EN CONSULTA EXTERNA
DE ESPECIALIDADES EN LAS FECHAS DE ENERO 2008 A NOVIEMBRE 2010

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 EMBRIOLOGIA NASAL

La formación embrionaria de las fosas nasales está ligada a la evolución de las estructuras de la cara y de la boca primitiva. En la extremidad cefálica del embrión, el crecimiento de las estructuras mesoblásticas levanta el ectodermo formando una serie de prominencias que abomban progresivamente en la superficie, dejando entre sí una profunda depresión que será el *estomodeo* o boca primitiva. Estas protrusiones son cinco: uno impar y medio en la parte superior, es el mamelón frontal, que forma el techo del *estomodeo*; dos laterales y simétricos, por debajo del anterior o mamelones maxilares superiores, y dos inferiores o mamelones maxilares inferiores, que confluirán rápidamente en la línea media formando en su coalescencia el suelo del *estomodeo*. El fondo de la boca primitiva, ectodérmica, contactará pronto con el intestino primitivo, una vez se reabsorba la fina membrana bucofaríngea de tejido ectoendodérmico sin eje mesoblástico y que abocará al intestino al exterior (4)

La nariz es uno de los primeros órganos que se desarrollan en el embrión humano. Durante la 3ª semana de gestación surgen del prosencéfalo dos engrosamientos epiteliales llamados placodas olfatorias, separadas por la masa de tejido del proceso frontal. Durante la 4ª semana la periferia de las placodas adopta forma de herradura y su centro se deprime, formando las fosas olfatorias. Las fosas en su descenso dorso-caudal se aproximan al techo de la cavidad oral y dividen el proceso frontonasal en dos, una porción medial y otra lateral.

2.2 ANATOMIA DE LA PIRAMIDE Y FOSAS NASALES

La pirámide nasal o nariz está conformada por dos paredes laterales que se proyectan desde la cara y que se unen anteriormente en el dorso de la nariz. Hacia cefálico el dorso se continúa con la raíz de la nariz y la frente, mientras que hacia caudal termina en el ápice. Las paredes laterales de la nariz están formadas por el hueso nasal y el proceso nasal del hueso maxilar superiormente, y por cartílago y tejido fibroadiposo inferiormente. Inferiormente y entre las paredes divergentes de la nariz, se encuentran dos orificios o narinas, separados en la línea media por septum nasal, el cual está conformado de cefálico a caudal por: una porción ósea (lamina perpendicular del hueso etmoides en la parte superior y vómer inferior), cartilaginosa y membranosa.

Cavidad Nasal

El interior de la nariz puede ser dividida por el septum nasal en dos cavidades, que se extienden desde las narinas anteriormente, hasta las coanas posteriormente, continuándose desde allí con la nasofaringe.

Cada lado a su vez puede ser dividido en 5 zonas según Cottle:

- Área I: Comprende la región del vestíbulo nasal, desde el espacio valvular hasta el nivel de la ventana nasal.
- Área II: Corresponde al área valvular, es un área definida por un plano perpendicular al margen caudal del cartílago superior.
- Área III: Comprende el segmento que discurre entre el área valvular y el territorio definido por la aparición de la cabeza de los cornetes. Se conoce también como ático nasal. Dibuja en el espacio una zona triangular de vértice inferior y base craneal.

- Área IV: Este territorio se sitúa entre la cabeza y la cola de los cornetes, por lo que se denomina área turbinal.
- Área V: Consiste en el área más posterior. Se circunscribe al espacio entre la cola de los cornetes y la coana.

El vestíbulo está recubierto por epidermis que contiene vibrisas y glándulas sebáceas. La pared medial del vestíbulo nasal encierra el soporte de la estructura de la parte anterior del septum cartilaginoso y tejido conectivo del septum, llamada columnela. El techo del vestíbulo está formado por cartílago alar, ya que su crura medial se extiende en la columnela y su parte lateral da soporte a la pared externa del vestíbulo. Así, los cartílagos alares determinan la forma de la punta nasal y el grado de apertura de ella.

En la cavidad se distinguen tres meatos. Superior, medio e inferior, siendo estos limitados principalmente por la inserción de los cornetes inferior y medio.

VASCULARIZACION

Depende por un lado de la carótida externa, a través de la arteria facial que emite ramas para la base de la pirámide y *septum* anterior y mediante la arteria maxilar interna y su rama terminal, la esfenopalatina, que irriga el *septum* y el área de los cornetes.

INERVACION

La inervación sensitiva depende del trigémino, a través de sus dos primeras ramas. La primera rama u oftálmica, da lugar al nervio nasociliar, cuyas ramas principales son la etmoidal anterior y posterior y el infratroclear. El nervio etmoidal anterior atraviesa la lámina cribiforme y entra en la nariz junto con la arteria del mismo nombre, a través de agujero etmoidal anterior, en donde se divide en las

ramas nasales internas, lateral y medial. La rama medial inerva la porción del tabique y la rama lateral la región externa de las fosas nasales y la superficie externa de la nariz por medio del nervio nasal externo, el cual atraviesa la superficie interna del hueso propio de la nariz, a través de una grieta que debe distinguirse radiológicamente de una fractura, entre el hueso propio y el cartílago lateral superior sale hacia la pirámide, inervando la porción inferior del dorso y la punta nasal.

HISTOLOGIA

Las fosas nasales tienen un epitelio de tipo respiratorio, o sea pseudoestratificado y ciliado, salvo en las zonas de contacto con el aire, como en la cabeza del cornete inferior, el *septum* anterior y el vestíbulo donde hay epitelio pavimentoso. En el vestíbulo con folículos pilosebáceos y vibrisas.

OBSTRUCCION NASAL, ETIOPATOGENIA Y FISIOPATOLOGIA

ETIOPATOGENIA

La obstrucción nasal es frecuentemente debida a procesos patológicos localizados en las fosas nasales, pero en otros casos asientan en la rinofaringe e incluso en la orofaringe.

Se trata de una insuficiencia respiratoria nasofaríngea con distintas localizaciones. Topográficamente y siguiendo la clasificación de Cottle podemos clasificar la insuficiencia respiratoria nasal de la siguiente manera:

- Área I (vestíbulo): Procesos dermatológicos, inflamatorios o tumorales, luxaciones caudales del *septum* cartilaginoso, colapso alar inspiratorio (válvula nasal externa) congénito o yatrógeno.
- Área II (os *internum* o válvula): La válvula suele afectarse principalmente por malformaciones que afectan al *septum* a este nivel o por la iatrogenia secundario a rinoplastia.
- Área III (tegmen o techo): Tiene escasa repercusión sobre la permeabilidad nasal ya que en el meato superior solo pasa el 15 % del flujo aéreo nasal.
- Área IV (turbinal): Los cornetes son asiento de enfermedades circulatorias, inflamatorias agudas y crónicas, neoformaciones, etc., con relativa frecuencia, destacando el papel de la cabeza del cornete inferior por cuanto representa de resistencia a la corriente aérea, ya que en el meato medio pasa el 50 % del flujo nasal y en el inferior el 35 %. En esta área también influyen desviaciones del tabique secundarias a trauma o espolones nasales.
- Área V (posturbinal): Su patología es similar a la anterior, aunque quizás sea más manifiesta la aportación del *septum* óseo a este nivel con respecto al área precedente.
- Rinofaringe: Hiperplasia adenoidea, malformaciones, tumores, etc.
- Orofaringe: Hiperplasia de amígdalas palatinas, paladar blando y úvula hiperplásicos o de implantación baja, obstructivos sobre todo en posición de decúbito supino. Quedaría finalmente destacar los factores neuromusculares frente a los puramente anatómicos, reflejados en el velo del paladar, músculos del ala nasal o base de la lengua.

FISIOPATOLOGIA

Las consecuencias de la insuficiencia respiratoria nasal pueden dividirse en:

1. Locales o nasosinusales: La mucosa nasal es la primera afectada por la obstrucción al paso del flujo aéreo, padeciendo un fenómeno de edema “*ex vacuo*” que cierra un círculo vicioso. La corriente de aire que transporta las partículas

ododíferas no alcanza el techo de las fosas nasales ni las terminaciones sensoriales, provocando hiposmia o anosmia.

Los senos se ventilan y drenan a través de sus orificios de comunicación con las fosas nasales, favorecidos por los juegos de presión inspiratoria y espiratoria. Si se ven alterados estos mecanismos se favorecen la retención de secreciones, la consecuente reabsorción de oxígeno, el edema *ex vacuo* y el trasudado que finalmente será un exudado con proliferación de anaerobios.

2. De vecindad: La obstrucción nasal puede impedir el correcto drenaje del conducto nasolacrimonasal al meato inferior, con epífora crónica, dacriocistitis de repetición, etc. La permeabilidad de la trompa de Eustaquio también se ve comprometida, favoreciendo la aparición de disfunción tubárica y problemas de compensación e hipoventilación del oído medio.

3. A distancia:

- 3.1 Psíquicas: La insuficiencia respiratoria nasal provocada por problemas de origen mental o psicológicos en las cuales la rinomanometría juega un papel importante.

- 3.2 Respiratorias: Intervendrían complejos mecanismos reflejos a través del trigémino, que enlaza con el sistema neurovegetativo y provoca los cambios fisiopatológicos consecuentes. Repercusión sobre los centros respiratorios, con taquipnea y respiración superficial, a veces arrítmica y con predominio costal.

- 3.3 Circulatorias: Se dificulta el retorno venoso a cavidades derechas, por hipertensión pulmonar y desarrollando un *cor pulmonale* crónico.

La clara expresión de lo que hemos expuesto está en el Síndrome de Apnea del Sueño, donde la obstrucción nasal es un factor favorecedor y potenciador de la aparición de dicho síndrome. A las alteraciones cardiorrespiratorias señaladas anteriormente se añaden la hipertensión arterial y arritmias cardíacas. Los trastornos del sueño crónicos, con sueño intranquilo, pesadillas, hipersudoración nocturna y actividad motora de las extremidades aumentadas, acompañan a la somnolencia y deterioro intelectual diurnos.

RINOMANOMETRÍA

La rinomanometría puede ser definida como una técnica cuyo objetivo es medir de una manera objetiva la permeabilidad nasal. Liern la definió como una técnica clínica para el registro instrumental de las variaciones de presión producidas en el interior de la nariz, durante los movimientos respiratorios.

Broms definió a la rinomanometría como el estudio de la resistencia de las vías aéreas al nivel de las fosas nasales. Para Montserrat es un método útil para objetivar el grado de obstrucción nasal.

El ISCOANA (International standardization cometeet on objective assessment of the nasal aiway)._ la estableció como la técnica que mide el flujo y la presión nasal durante la respiración. Históricamente fueron apareciendo los rinomanómetros basados en distintas

posibilidades, como las técnicas de rinomanometría posterior o anterior activa y las técnicas pasivas, donde se insufla un flujo conocido. La rinomanometría como la define la Academia Americana de Otorrinolaringología es la obtención gráfica de la medida cuantitativa de los flujos y presiones nasales.

Consecuentemente el aire se mueve a través de la nariz dependiendo de la fase respiratoria, hacia adentro o afuera, a favor de los cambios y modificaciones de las presiones.

Como la longitud de las fosas es constante, las variables de las que va a depender la velocidad del flujo aéreo van a ser la resistencia y diámetro de las fosas. La ley de Poiseville establece que para el flujo laminar de un gas que se mueve a velocidad constante a través de un tubo, la resistencia al flujo se incrementa en proporción inversa a la cuarta potencia del diámetro.

El Área nasal se puede medir a través de muchos instrumentos:

- ▶ TAC
- ▶ Rinomanometría
- ▶ Rinoscopio de fibra óptica
- ▶ Rinosterometría: usa microscopio para medir los cambios de congestión nasal
- ▶ Rinometría acústica: perfil de corte transversal y volumen de la cavidad nasal

La mayoría de los tests mide el parámetro directa o indirectamente con flujo aéreo, lo cual se ve afectado en muchas patologías como:

- ▶ Hiperreactividad de la mucosa
- ▶ Deformidades de estructuras como el septo
- ▶ Pólipos
- ▶ Tumores
- ▶ Granulaciones
- ▶ Sinequias

Existen 3 técnicas principales de rinomanometría:

- Anterior: apertura del orificio que no es evaluado
- Posterior: en o cerca de la orofarínge
- Post nasal: nariz posterior, el orificio evaluado

Se puede medir el flujo directamente en la salida de aire o indirectamente midiendo los cambios de volumen del tórax o directamente: con una máscara o con una boquilla el paciente, no debe sostener la máscara pero cuando se utiliza pletismografía, no se necesita de máscara.

Se puede realizar medición activa y pasiva de rinomanometría. Malm, considera que una desventaja del pasivo es que crea cambios en los reflejos evocados del grosor de la mucosa. El activo es el más utilizado en la actualidad, mas fisiológico, no necesita de dispositivos externos y da una mejor información. Con el método posterior o postnasal se puede medir valores nasales totales. El postnasal puede dar niveles un poco más altos por la lengua, paladar y la pared faríngea.

Comparando los métodos de rinomanometría, podemos decir que el método anterior es más útil como herramienta clínica, se necesita menos cooperación del paciente, es más útil en niños, y no requiere máscara ni tubo; el método posterior en un 15 % falla 500 puntos. El método anterior puede deformar el ala nasal, y no es útil para evaluar vía aérea en perforación del septo. Ningún método de Rinomanometría funciona si la nariz está totalmente ocluida.

Con fines de estandarizar la técnica para la realización de Rinomanometría (RNMM), el COMITÉ INTERNACIONAL PARA LA ESTANDARIZACION DE MANOMETRÍA CONCLUYE que:

- ▶ La técnica para RNMM preferida es la activa anterior
- Se recomienda:
- ▶ Sello de la línea de presión con tape
- ▶ Máscara transparente para ver que no esté torcida la línea de presión
- ▶ Utilizar un neumotacógrafo lineal y calibrarlo diariamente
- ▶ Mediciones sentado con 30 minutos de reposo respirando tranquilo
- ▶ Tomar el dato medio de 3 mediciones en cada lado
- ▶ Medir resistencias a 75,150 y 300 pa. O a radio de 2
- ▶ Expresar presión en Pa, flujo en cm³ y R en pa/cm³/seg
- ▶ Mediciones con boca cerrada → descongestionante → medición a los 5 y 10´
- ▶ Pacientes con obstrucción al inclinarse:

- ▶ Supino
- ▶ De lado derecho, izquierdo
- ▶ Pacientes Con rinitis alérgica, se debe adicionar test de provocación nasal.

Al realizar una búsqueda en la literatura a cerca de la utilidad de la rinomanometría, encontramos estudios a favor y otros en contra de la efectividad de dicho estudio.

3.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las presiones y resistencias nasales (valores rinomaometricos) de los pacientes con patología nasal y de senos paranasales que se ven en la Consulta Externa de Otorrinolaringología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el período comprendido de enero del 2008 a noviembre del 2010?

4.0 JUSTIFICACION

La Rinomanometría es un método no invasivo, económico con el cual cuenta el seguro social para realizar un mejor desempeño a favor de sus afiliados e incluso es una herramienta legal para defender una conducta quirúrgica o para demostrar de manera objetiva, una mejoría postoperatoria, por lo que es importante determinar el grado de sensibilidad y especificidad de dicho estudio.

Es importante saber el grado de obstrucción nasal promedio que tienen los pacientes con patología nasal y de senos paranasales que consultan a nuestras consultas externas para poder brindar un mejor servicio y atención a sus pacientes.

5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los valores rinomanometricos con tecnica anterior activa en pacientes con del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con sintomatología obstructiva nasal.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los valores rinomanometricos con técnica anterior activa en pacientes con sintomatología obstructiva nasal de la Consulta Externa del servicio de Otorrinolaringología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- Establecer valores promedio de las resistencias nasales obtenidos de los pacientes del servicio de Otorrinolaringología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, con sintomatología obstructiva nasal.
- Establecer el grupo etario más prevalente con sintomatología obstructiva nasal en los pacientes de Consulta Externa del servicio de Otorrinolaringología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- Establecer el sexo más prevalente con sintomatología obstructiva nasal en los pacientes de Consulta Externa del servicio de Otorrinolaringología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

6.0 MARCO METODOLOGICO

- 1) Estudio: descriptivo, longitudinal, mono céntrico.
- 2) Área de estudio: Unidad de Consulta Externa de Especialidades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- 3) Población: Pacientes de otorrinolaringología de consulta externa de especialidades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con sintomatología obstructiva nasal.
- 4) Muestra: Pacientes vistos en consulta externa de otorrinolaringología en el periodo comprendido de enero del 2008 a octubre del 2010 con sintomatología obstructiva nasal.
- 5) CRITERIOS DE INCLUSION:
 - a) Pacientes que consultan a la Unidad de Consulta Externa de Especialidades con sintomatología obstructiva nasal, con al menos un cuadro por semana.
 - b) Pacientes de ambos sexos comprendidos entre las edades de 15 a 90 años.
- 6) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:
 - a) Edad: Pacientes menores de 15 años y mayores de 90 años.
 - b) Sujetos sometidos a tratamiento con vasoconstrictores en las 48 horas anteriores a la prueba, o que hayan fumado en las 24 horas previas.
 - c) Pacientes que cursen con cuadros de infecciones respiratorias superiores.
- 7) Definición de Caso: Todo paciente a la Unidad por sensación de obstrucción nasal.
- 8) Procedimiento de Recolección de Datos: A través de la selección de pacientes para el estudio al azar, se llena el cuestionario y se solicita estudio de rinomanometría anterior activa. Se tramitó estudio por Servicios Contratados y se solicita a proveedor que proporcione la base de datos donde se buscó a cada paciente previamente documentado. Dichos valores de mediciones se

realizaron a una presión standard de 150 pascales. Se tabularon los datos y se realizó el análisis correspondiente de los resultados.

- 9) La correlación se hizo comparando todo paciente que tuviera sintomatología obstructiva (para poder ser definido como caso) y si dicho paciente tenía obstrucción según la rinomanometría, ya sea en una, ambas o en la medición global, fue tomado como concordancia de síntomas con resultados de rinomanometría.

5.3 MATERIAL

- Rhynosoft Eclerius con canula bilateral, el cual está conectado a una computadora que procesa los datos para exponerlos de forma muy fácilmente interpretable, pues lo hace tanto gráfica como numéricamente.
- ✓ Equipo de exploración básica de consulta de Otorrinolaringología.

DEFINICION DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN TEORICA	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICA
Sexo	Cualitativa	Se refiere al sexo del paciente.	Sexo del paciente	nominal	
Edad	Cuantitativa	Se refiere a la edad en años del paciente	Se refiere a la edad en años del paciente	ordinal	Números enteros
Sintomatología	Cualitativa	Se refiere a si el paciente tiene o no síntomas obstructivos nasales	Si el paciente refirió ++ o mas o si respondió si en el cuestionario.	nominal	Si o No
Resistencia nasal	Cuantitativa.	Medida de la fuerza que se opone al libre paso del aire a través de las cavidades nasales.	Medida de la fuerza que se opone al libre paso del aire a través de las cavidades nasales.	numerica con dos decimales	Dimensionales de pascales.

CUESTIONARIO

El siguiente, es un cuestionario para con fines de investigación a cerca de la sensibilidad y especificidad de la rinomanometria anterior activa. Por favor, llene cada uno de las preguntas que se le plantean a continuación o seleccione la que mas concuerde con su sintomatología.

1. Nombre: _____
2. Edad: _____
3. Sexo: _____
4. Número de teléfono: _____
5. Tiene problemas para respirar? _____
 - a. Una vez a la semana _____
 - b. Dos veces por semana _____
 - c. Todos los días _____
6. Tiene síntomas de obstrucción nasal en una narina mas que en la otra?
(que sienta que es difícil que el aire pase por su nariz)
 - a. Si _____
 - b. No _____
7. Tiene síntomas de obstrucción nasal en este momento que se le va a practicar el examen?
 - a. Si _____
 - b. No _____

EXPLORACIÓN OTORRINOLARINGOLÓGICA BÁSICA.

Se comenzaba con la inspección del paciente, a fin de detectar deformidades externas de la pirámide nasal, para acto seguido practicar la rinoscopia anterior con espéculo nasal.

La exploración de la orofaringe con depresor lingual nos informó del estado del velo del paladar y posibilidad de rinorrea posterior, etc. La manipulación e instrumentación se realizó en todos los individuos por el mismo observador.

Los hallazgos detectados se anotaban en la hoja de protocolo anamnésico.

5.4 METODOLOGÍA INSTRUMENTAL

RINOMANOMETRÍA ANTERIOR ACTIVA BASAL.

Se registraron diariamente la temperatura y el nivel de humedad en la sala de exploración, antes de iniciar las pruebas con el higrómetro-termómetro de Hanna.

Estas condiciones determinan variaciones en la calibración del rinomanómetro y además pueden hacer extremas las condiciones del aire inspirado, modificando las características del ciclo nasal y la permeabilidad nasal indirectamente.

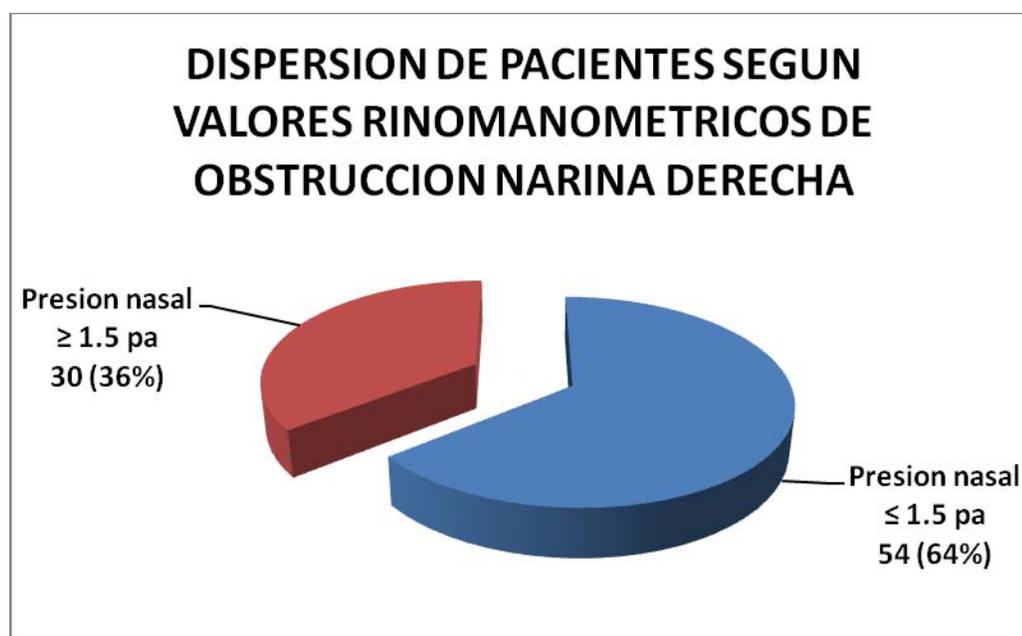
- ✓ Se introducen los datos personales del paciente (edad, sexo, etc.a la maquina)
- ✓ Se le explica al paciente.
- ✓ Se calibra el aparato.
- ✓ Se colocan ambas ojivas para cada narina. Se sujetan manualmente
- ✓ Luego se cambia de lugar las ojivas para realizar la medición contralateral (de narina)

- ✓ El aparato emite graficas de presión, flujo y resistencia para cada narina a un momento dado del estudio.

RESULTADOS

TABLA # 1

DISPERSION DE PACIENTES SEGUN VALORES RINOMANOMETRICOS DE OBSTRUCCION NARINA DERECHA		
Presion nasal ≤ 1.5 pa	54	64.28 %
Presion nasal ≥ 1.5 pa	30	35.71 %
TOTAL	84	100 %

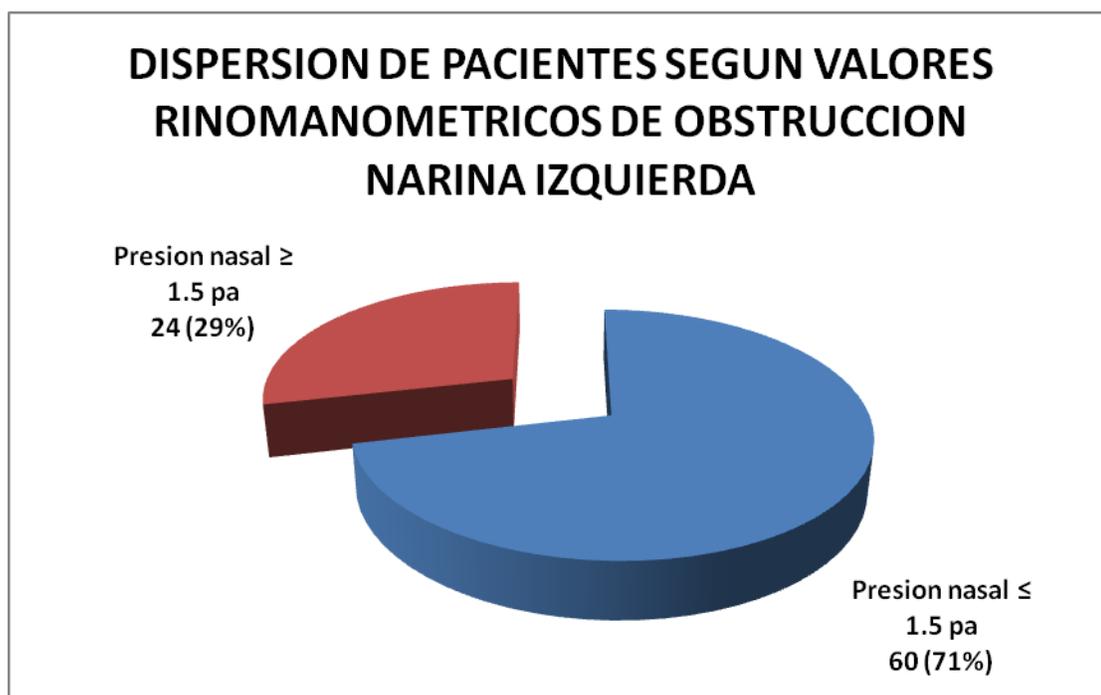


FUENTE: BASE DE DATOS SOFTWARE RINOMANOMETRIA Y HORA DE RECOLECCION DE DATOS

En la tabla # 1, se observa que la correlación entre la sintomatología de los pacientes, que era un 100 % con sintomatología de obstrucción, ya que todos eran casos, fue baja (36 %) para la narina derecha, interpretando como obstrucción un valor de rinomanometria mayor o igual a 1.5 pa.

TABLA # 2

DISPERSION DE PACIENTES SEGUN VALORES RINOMANOMETRICOS DE OBSTRUCCION NARINA IZQUIERDA		
Presion nasal \leq 1.5 pa	60	71.42 %
Presion nasal \geq 1.5 pa	24	28.57 %
TOTAL	84	100 %

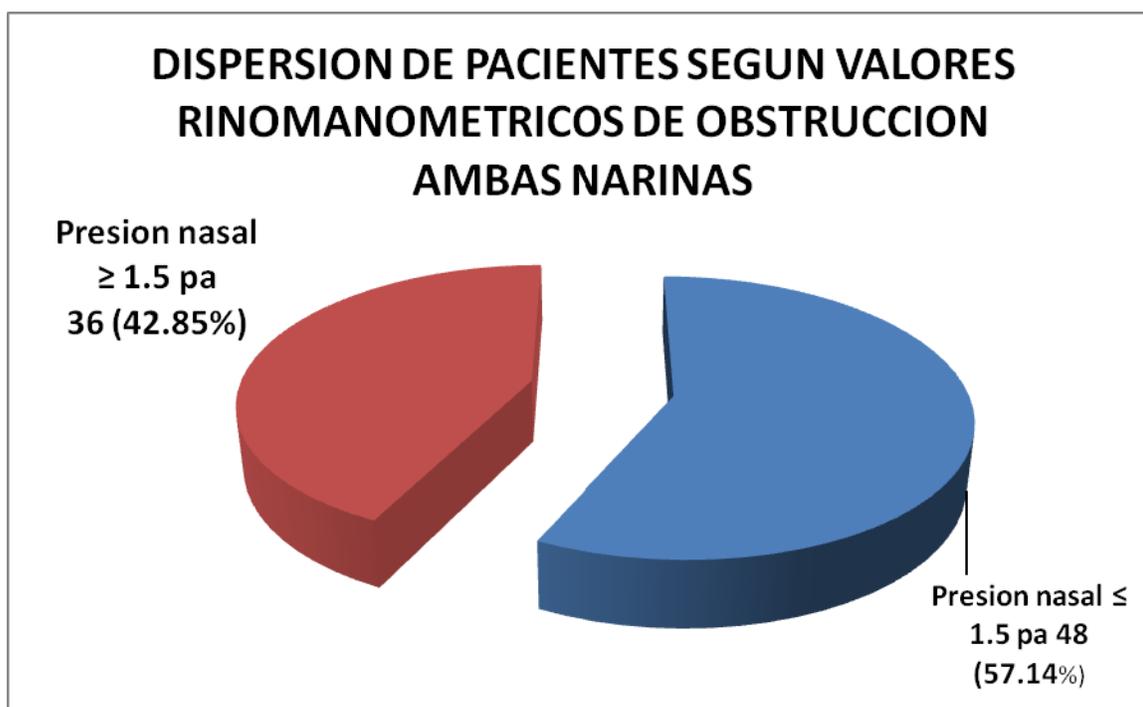


FUENTE: BASE DE DATOS SOFTWARE RINOMANOMETRIA Y HORA DE RECOLECCION DE DATOS

En la tabla # 2, se observa que la correlación entre la sintomatología de los pacientes, que era un 100 % con sintomatología de obstrucción, fue baja (29 % %) para la narina izquierda, interpretando como obstrucción un valor de rinomanometria mayor o igual a 1.5 pa.

TABLA # 3

DISPERSION DE PACIENTES SEGUN VALORES RINOMANOMETRICOS DE OBSTRUCCION AMBAS NARINAS		
Presion nasal ≤ 1.5 pa	48	57.14 %
Presion nasal ≥ 1.5 pa	36	42.85%
TOTAL	84	100 %

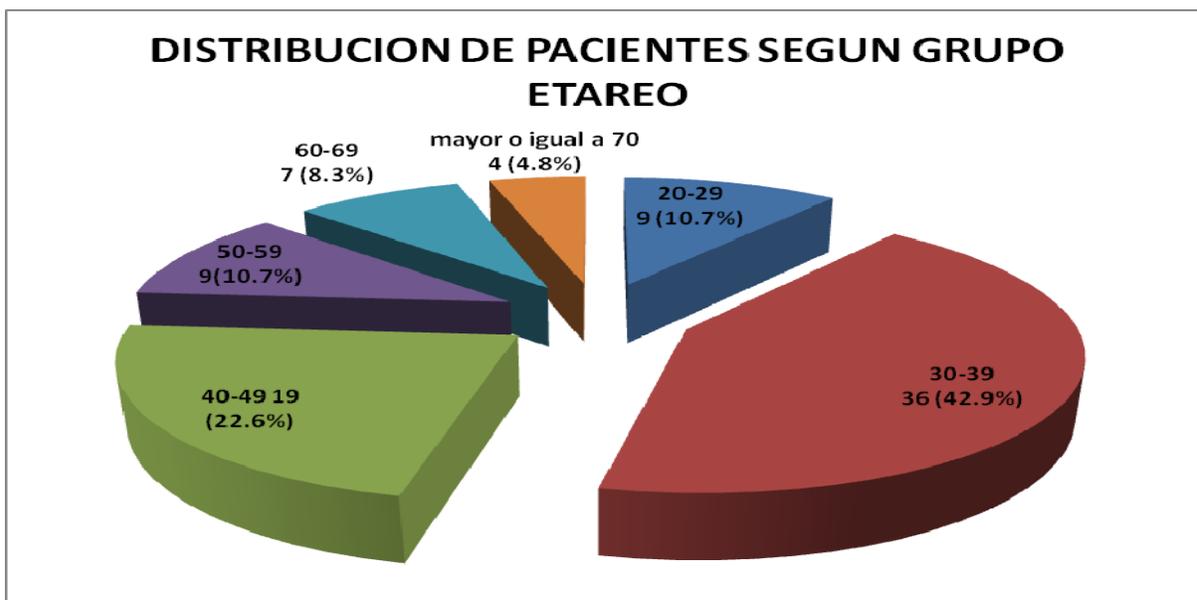


FUENTE: BASE DE DATOS SOFTWARE RINOMANOMETRIA Y HORA DE RECOLECCION DE DATOS

En la tabla # 3, se observa que la correlación entre la sintomatología de los pacientes, que era un 100 %, ya que todos eran sintomáticos, con valores obstructivos, fue la mas alta, en comparación con ambas narinas por separado, aunque aun es baja (42.85 %) para ambas narinas. interpretando como obstrucción un valor de rinomanometria mayor o igual a 1.5 pa.

TABLA # 4

DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGUN GRUPO ETAREO		
GRUPO DE EDAD	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE
20-29	9	10.70%
30-39	36	42.90%
40-49	19	22.60%
50-59	9	10.70%
60-69	7	8.30%
mayor o igual a 70	4	4.80%
Total	84	100.00%

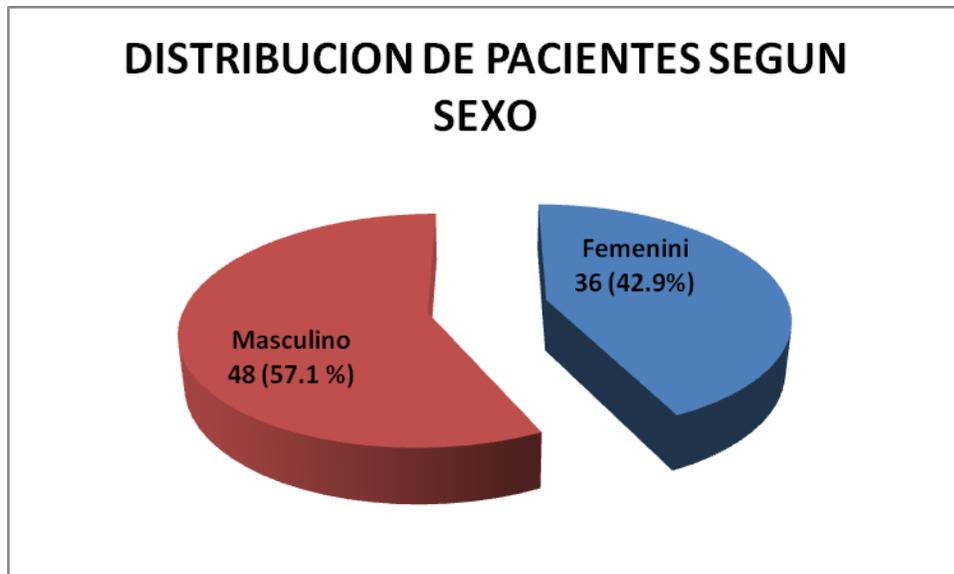


FUENTE: HORA DE RECOLECCION DE DATOS

En la grafica # 4 se observa que el grupo etario con mas sintomatología obstructiva, fue el de 30-39 años con un 42.9 % de la población estudiada.

TABLA # 5

DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGUN SEXO		
SEXO	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
Femenini	36	42.90%
Masculino	48	57.10%
Total	84	100.00%



FUENTE: HORA DE RECOLECCION DE DATOS

En la grafica # 5, se puede observar que el sexo que mas conslto por sintomatología de obstruccion, fue el sexo masculino, con un total de 48 pacientes para un 57.1 %.

RESUMEN DE RESULTADOS

1. el promedio de valores de presión para la narina derecha, fue de: 3.07 pa, para la izquierda, fue de: 1.58 pa y para ambas, el promedio fue de: 2.32 pa.
2. la edad a la que presentaron más síntomas obstructivos, fue la del rango de los 30-39 años, con un total de 36 casos, equivalente a un 42.9 % de la población estudiada. Aquella que presento menos síntomas obstructivos, fue la de el grupo de los mayores de 70 años con 4 pacientes para un 4.8 %
3. el sexo mas prevalente para síntomas obstructivos en el presente estudio, fue el sexo masculino con 48 pacientes para un 57.1 % y 36 pacientes de sexo femenino, para un 42.9 %.

CONCLUSIONES

1. Los datos promedio de rinomanometria para ambas narinas y la función nasal global de todos los pacientes con obstrucción que se incluyeron en el presente estudio, encajan dentro de los datos de rinomanometria que indican obstrucción nasal en un 57.14 %
2. El valor promedio de resistencia nasal para la narina derecha, fue de 1.9 Pa/cm³/seg. Para la izquierda, fue de 1.80 Pa/cm³/seg y en promedio ambas fosas nasales, fue de: 1.85 Pa/cm³/seg.
3. El grupo etario que mas consulto por sintomatología obstructiva, fue el de 30-39 anos.
4. El sexo que mas consulto por sintomatología obstructiva nasal, fue el sexo masculino.

RECOMENDACIONES

1. Se requiere de estudios tipo casos y controles, incluir en el cuestionario sintomatología de obstrucción nasal de cada narina y un mayor número de pacientes para poder determinar con mayor exactitud la sensibilidad y especificidad de la rinomanometria anterior activa en el seguro social y así, poder determinar de una manera mas objetiva la utilidad de dicho estudio en nuestro medio.
2. Realizar evaluaciones periódicas de los aparatos con los que se realizan los estudios de rinomanometria para poder obtener datos lo mas objetivo sea posible y poder tomar mejores decisiones con nuestros pacientes.
3. Realizar otro tipo de estudios complementarios de permeabilidad nasal como la rinometria acústica y así, tener una perspectiva mas amplia y un estudio mas completo de la función nasal de los pacientes que consultan con sintomatología obstructiva a las clínicas de otorrinolaringología del seguro social.

BIBLIOGRAFIA

1. A.M. Wilson - E.J. Sims - F. Robb - W. Cockburn - B.J. Lipworth **Peak inspiratory flow rate is more sensitive than acoustic rhinometry or rhinomanometry in detecting corticosteroid response with nasal histamine challenge** *Rhinology* 41-1: 16-20, 2003
2. AIACH G. “ Atlas de rinoplastia y de la vía de abordaje externo ”. Editorial Masson S.A. 1994. ISBN 84-458-0311-5
3. Andre´ , R.F.,* Vuyk, H.D.,† Ahmed, A.,‡ Graamans, K.§ & Nolst Trenite´ , G.J. **Correlation between subjective and objective evaluation of the nasal airway. A systematic review of the highest level of evidence.** *Clinical Otolaryngology* 34, 518–525 2009.
4. Clement and F. Gordts. *Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. **Rhinology, 43, 169-179, 2005.***
5. *Clement PAR. Committee report of standarization of rhinomanometry, **rhinology 1984; 22 151-155***
6. Clement PAR. **Rhinomanometry.** *Allergy* 1997; 52 (supl.33): 26-27.
7. DE WEESE; SAUNDERS; SCHULLER; SCHLEUNING. “ Otorrinolaringología. Cirugía de Cabeza y Cuello”. Editorial Médica Panamericana. 7ª Edición. 1991.

8. Desiderio passali, Chiara Mezzedimi, Giulio Cesare Passali, Daniele Nuti, Luisa Bellussi. **The role of rhinomanometry, acoustic rhinometry, and mucociliary transport time in the assessment of nasal patency.** [Ear, Nose & Throat Journal May, 2000.](#)
9. Helle L. Thulesius¹, Anders Cervin², Max Jessen¹ **Can we always trust rhinomanometry?** *Rhinology*, 49, 46-52, 2011.
10. Hilberg O, Jackson AC, Swift DL, et al. **Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection.** *J Appl Physiol* 1989;66:295-303.
11. HINDERER K.H. “Fundamentos de Anatomía y Cirugía de la Nariz”. Aesculapius Publishing Company. Birmingham, Alabama. USA.
12. Lenders H, Pirsig W. Acoustic rhinometry: normal values in adults. In: Sacristan T, Alvarez-Vicent XX, Bartual J, et al, editors. **Otorhinolaryngology, head and neck surgery, proceedings of the XIV World Congress of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery.** Amsterdam: Kugler & Ghedini Publications; 1991. p. 1534-8
13. LEVY-PINTO S. “Otorrinolaringología Pediátrica”. Interamericana. Mc. Graw-Hill. 3ª Edición. 1991.
14. M. Caenen - K. Hamels - P. Deron - P. Clement
Comparison of decongestive capacity of xylometazoline and pseudoephedrine with rhinomanometry and MRIRhinology 43-3: 205-209, 2005
17. PAPARELLA MICHAEL.; SHUMRICK D.; GLUCKMAN J.; MEYERHOFF W. “otorrinolaringología.” Editorial Médica Panamericana. 3ª Edición. 1994.
18. R. Eccles. **A guide to practical aspects of measurement of human nasal airflow by rhinomanometry.** *Rhinology*, 49, 2- 10, 2011.

19. Ryuichi Kobayashi a,b,* , Soichiro Miyazaki c, Masayuki Karaki d, Eiji Kobayashi d, Rie Karaki b, Kosuke Akiyama d, Ai Matsubra d, Nozomu Mori d *Measurement of nasal resistance by rhinomanometry in 892 Japanese elementary school children. Auris Nasus Larynx 38 (2011) 73–76*
20. SCHUMACHER M.J. “ Rhynomanometry “. J-Allergy-Clin-Immunol. 1989 Apr; 83(4): 711-860.
21. Valero AL. **Conclusiones y correlación con otras técnicas. En Manual de Rinomanometría.** Barcelona. MRA Médica 2001; 99-112
22. Wilson A, Sims E, Coutie W, Lipworth B. **Domiciliary nasal flow is better marker of treatment response than rhinomanometry or acoustic rhinometry in the patients with allergic rhinitis and asthma.** J Allergy Clin Immunol 2000; 103: Abstr 186.
23. Wolf J. Mann, Herbert Riechelmann, Ronald G. Amedee. **Acoustic Rhinometry, Rhinomanometry and Nasal Surgery.** *Otolaryngology -- Head and Neck Surgery, May 1995; vol. 112, 5: pp. P89.*
24. ZHI LI HUANG, MB, MSC, KEE LEONG ONG, SZE YI GOH, HAN LIM LIEW, KIAN HIAN YEOH. **Assessment of nasal cycle by acoustic rhinometry and rhinomanometry** Otolaryngology– Head and Neck Surgery