



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN**  
"Luis Guillermo Ibarra Ibarra"

**Correlación de las escalas clínicas con el  
análisis volumétrico de la cavidad nasal por  
tomografía computada pre y postoperatoria en  
pacientes con síndrome obstructivo nasal.**

**T E S I S**

Para obtener el título de médico especialista en  
Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

Presenta:

**Dra. Diana Elizabeth Muñoz Hernández**

Profesor titular: Dr. Mario S. Hernández Palestina

Tutor: Dr. Mario Sergio Dávalos Fuentes



Ciudad de México

Julio 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

---

**DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL**  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD

---

**DRA. XOCHIQETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ**  
SUBDIRECTORA DE EDUCACIÓN MÉDICA

---

**DR. ALBERTO UGALDE REYES RETANA**  
JEFE DE SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA

---

**DR. MARIO SABAS HERNÁNDEZ PALESTINA**  
SUBDIRECTOR DE OTORRINOLARINGOLOGÍA

---

**DR. MARIO SERGIO DÁVALOS FUENTES**  
ASESOR CLÍNICO

---

**DR. SAÚL RENÁN LEÓN HERNÁNDEZ**  
ASESOR METODOLÓGICO

Tesis realizada en la Subdirección de Otorrinolaringología del Instituto Nacional de Rehabilitación con número de registro 67/15 asignado por el Comité de Investigación

# ÍNDICE

ÍNDICE	5
RESUMEN	6
ANTECEDENTES	7
JUSTIFICACIÓN	9
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	9
HIPÓTESIS	9
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS SECUNDARIOS	9
MÉTODOS	10
DISEÑO DEL ESTUDIO	10
DESCRIPCIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO	10
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	10
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	10
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	10
TAMAÑO DE MUESTRA	10
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	11
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	12
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	13
ASPECTOS ÉTICOS	13
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	23
CONCLUSIÓN	25
AGRADECIMIENTOS	26
REFERENCIAS	27
ANEXOS	29
CONSENTIMIENTO INFORMADO	29
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33

## **Resumen**

**Objetivo:** Correlacionar los síntomas obstructivos nasales con el análisis volumétrico de la cavidad nasal en tomografía computada antes y después de cirugía.

**Antecedentes:** La evaluación clínica del paciente con obstrucción nasal no siempre correlaciona con su sintomatología y hasta la fecha, no existen métodos fáciles, rápidos y accesibles para la valoración objetiva. Las pruebas actuales establecidas para determinar esta objetividad son la rinomanometría y la rinometría acústica, sin embargo requieren de un equipo costoso, de disponibilidad limitada, tiempo para realizarse y consumo de energía. Dentro de las escalas validadas para valorar la sintomatología obstructiva nasal está la *NOSE (Nose Obstruction Symptom Evaluation)* que asigna un puntaje total del 0 al 100 y la escala visual análoga. Para el estudio imagenológico de la cavidad nasal la tomografía convencional multicorte helicoidal proporciona cortes finos que permiten la planeación quirúrgica, el seguimiento y la evaluación postoperatoria. Actualmente es posible realizar la volumetría virtual a partir de las imágenes de tomografía por lo que se podría obtener una medida del volumen aéreo para una planeación quirúrgica más precisa con base en las necesidades funcionales de cada paciente.

**Métodos:** Se incluyeron 15 pacientes con diagnósticos de desviación septal y/o rinoseptal con/sin hipertrofia de cornetes que ameritaron cirugía funcional. Se analizó la forma de distribución de los datos numéricos con el estadístico de Shapiro-Wilk. En el estado inicial (prequirúrgico) las correlaciones entre EVA, NOSE, volumen aérea (VA), Relación volumen aéreo/volumen total (VA/VT) y edad se estimaron con el coeficiente  $r$  de Pearson. Para el estado final (postquirúrgico) además de las correlaciones entre las escalas y los volúmenes finales, se midió el cambio prequirúrgico vs postquirúrgico de ambas para analizar si el cambio de las escalas clínicas correlacionan con los cambios en los volúmenes nasales tomográficos con  $r$  de Pearson. El cambio postquirúrgico se expresa en porcentaje con la siguiente fórmula:  $\% \text{Cambio} = (\text{medición pre} - \text{medición post} / \text{medición pre}) * 100$ .

**Resultados:** De los 15 pacientes, 6 de género masculino y 9 femenino con edad promedio de 33.1 años. En el estado prequirúrgico, la escala NOSE con promedio de 64 puntos y EVA con 7.2 pts, sin diferencia entre los pacientes con y sin hipertrofia de cornetes inferiores. El volumen aéreo (VA/VT) tuvo un incremento promedio de 3.8% en el estado postquirúrgico que correlacionó discretamente con los cambios de las escalas, siendo de 54.4% de mejoría en la NOSE (18.3 pts) y de un 59.6% de mejoría en la EVA (2.26 pts).

**Conclusión:** En el manejo quirúrgico del paciente con obstrucción nasal por desviación septal o rinoseptal con o sin hipertrofia de cornetes inferiores los síntomas mejoran independientemente de la técnica utilizada, siendo reflejado en las escalas NOSE y EVA, y correlacionándose con el porcentaje de volumen aéreo por tomografía.

## **Antecedentes**

La dificultad para valorar objetivamente los síntomas de los pacientes ha estado presente desde los inicios de la práctica médica. En otorrinolaringología la obstrucción nasal es uno de los motivos de consulta más frecuentes y aunque hay diversas etiologías, la desviación septal es la segunda causa más frecuente y su tratamiento definitivo es la corrección quirúrgica. En la literatura actual se encuentra la evidencia acerca de la discrepancia entre la sensación subjetiva de obstrucción nasal y los hallazgos de la anatomía y patología nasosinusal.<sup>1, 7, 16, 19, 25, 27</sup>

Dentro de las escalas clínicas validadas para la valoración de síntomas nasosinuales se encuentran NOSE (*Nose Obstruction Symptom Evaluation*), SNOT-22 (*Sino-nasal Outcome Tool*), CSS (*Chronic Sinusitis Survey*), RQLQ (*Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire*), RSDI (*Rhinosinusitis Disability Index*) y AOS (*Allergy Outcome Survey*); sin embargo, solo la escala NOSE está dirigida específicamente a la obstrucción nasal pues las demás evalúan al paciente con sinusitis crónica o alergia. La escala NOSE es un cuestionario de 5 preguntas que el paciente califica del 0 al 4 de acuerdo a la severidad del síntoma, el total se multiplica por 20 para una calificación global máxima de 100.<sup>24</sup> Así mismo, la escala visual análoga ha sido utilizada desde finales de 1960 para evaluar la severidad que el paciente le asigna al síntoma y dado que es una escala sencilla, debe complementarse con otras más específicas.<sup>26</sup> En el presente estudio se utiliza la escala NOSE y la escala visual análoga para la evaluación subjetiva. Se ha demostrado una diferencia mínima de 25 puntos en la escala NOSE al realizarla en pacientes postoperados de rinoseptoplastia.<sup>20</sup>

Las pruebas objetivas actuales para la valoración objetiva del flujo aéreo nasal y la estructura anatómica son la rinomanometría y la rinometría acústica respectivamente. La rinomanometría es una prueba dinámica que determina el flujo nasal inspiratorio máximo y las resistencias nasales antes y después de la aplicación tópica de un descongestionante, mientras que la rinometría acústica es una prueba estática que valora las áreas transversas y dimensiones de la cavidad nasal mediante el reflejo de una onda acústica.<sup>20</sup> Estas pruebas requieren de un equipo costoso con disponibilidad limitada y de tiempo suficiente para su realización.

Los estudios de imagen son un complemento en el diagnóstico de la patología nasosinusal y permiten la planeación quirúrgica, el seguimiento postoperatorio y la valoración de posibles complicaciones. La tomografía convencional multicorte helicoidal continúa siendo el estudio de imagen más utilizado para obtener cortes finos de la cavidad nasal y senos paranasales. En el estudio de Dastidar 1998<sup>8</sup> se realizó una correlación entre un software que realizaba segmentación semiautomática de la cavidad nasal en cortes tomográficos para obtener el volumen de la misma con la rinometría acústica. Se determinó que existía una similitud en la porción anterior de la cavidad nasal con ambas herramientas pero una diferencia anatómica importante en la porción posterior, con mejor parámetro geométrico obtenido con la segmentación de los cortes de tomografía.



Otros métodos de imagen recientemente descritos implican la dinámica computada de fluidos que surge como herramienta predictiva en los procedimientos quirúrgicos de la cavidad nasal. En este método se realiza la volumetría virtual a partir de las imágenes de tomografía o de resonancia magnética y se pueden modificar ciertos parámetros para obtener los posibles escenarios postoperatorios. Sin embargo, esta tecnología depende de un software que no se encuentra disponible en nuestro país, que es costoso, consume energía del operador para realizar los diagramas de flujo del modelo virtual y requiere de personal con un nivel avanzado de experiencia técnica.<sup>22, 23.</sup>

La cirugía nasal funcional abarca a la rinoplastia, la septoplastia y la turbinoplastia, en las que se modifican respectivamente: 1) la pirámide ósea y cartilaginosa 2) el septum en su porción ósea y cartilaginosa y 3) el volumen de los cornetes inferiores, con el objetivo de aportar un espacio aéreo mayor en la fosa nasal que aumente el flujo y mejore la sensación de obstrucción nasal. A su vez, estos procedimientos se pueden complementar entre sí según las necesidades específicas de cada paciente. En el servicio de Otorrinolaringología del Instituto Nacional de Rehabilitación se realizan en promedio 268 cirugías por año siendo la desviación rinoseptal la segunda patología más frecuente de segundo nivel atendida en la preconsulta.<sup>21</sup>

Los pacientes que buscan atención por síndrome obstructivo nasal (SON) se ven afectados en la calidad de vida ya que muchos presentan ronquido / apnea del sueño, patología nasosinusal concomitante y por ende, el ausentismo laboral también se ve implicado. Esta afección a la calidad de vida del paciente hace necesario considerar una cirugía funcional cuando se encuentran alteradas las estructuras anatómicas. La prioridad de atención en nuestro Instituto es la discapacidad y rehabilitación, por lo que este estudio propone una alternativa para mejorar el manejo quirúrgico de esta patología. La evaluación clínica no siempre correlaciona con la sintomatología y hasta la fecha no existen métodos fáciles, rápidos y accesibles para la valoración objetiva.

## ***Justificación***

Esta tesis surge de la necesidad de valorar objetivamente los síntomas del paciente con síndrome obstructivo nasal que alteran su calidad de vida y lo conducen a buscar atención médica especializada. La correlación entre las escalas clínicas y la volumetría por tomografía permite implementar un método alternativo para la valoración prequirúrgica del paciente y del impacto de la cirugía en el síntoma principal, además de ser un método fácil de usar, accesible y rápido comparado con los equipo actuales.

## ***Pregunta de investigación***

¿Existe relación entre la sensación subjetiva de obstrucción nasal valorada por las escalas EVA y NOSE con la volumetría por tomografía antes y después de la cirugía nasal funcional? ¿La intensidad de la correlación depende del diagnóstico prequirúrgico?

## ***Hipótesis***

Existe correlación entre la volumetría nasal por TC y la sensación subjetiva de obstrucción valorada a través de las escalas EVA y NOSE pre y postoperatorias.

En caso de existir correlación, tanto las escalas clínicas como la volumetría nasal serán diferentes de acuerdo al diagnóstico prequirúrgico.

## ***Objetivo general***

Correlacionar los síntomas obstructivos nasales con el análisis volumétrico de la cavidad nasal en tomografía computada antes y después de cirugía.

## ***Objetivos secundarios***

- Correlacionar los resultados de escalas clínicas y volumetría nasal con los diagnósticos prequirúrgicos (desviación rinoseptal, desviación septal, hipertrofia bilateral de cornetes inferiores o combinación entre éstos).
- Descripción de los cambios postquirúrgicos en las escalas clínicas.
- Descripción de la volumetría nasal postquirúrgica de acuerdo al diagnóstico prequirúrgico.
- Describir las características clínicas y epidemiológicas de la muestra.

## **Métodos**

### **Diseño del estudio**

Prospectivo, correlacional descriptivo, no aleatorizado y longitudinal, tipo ensayo clínico autocontrolado.

### **Descripción del universo de trabajo**

Pacientes mayores de 18 años con criterios quirúrgicos para cirugía nasal funcional en el Instituto Nacional de Rehabilitación

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes mayores de 18 años que quieran participar en el protocolo con firma de consentimiento informado
- Género indistinto
- Diagnóstico prequirúrgico
  - Desviación rinoseptal
  - Desviación septal
  - Hipertrofia bilateral de cornetes inferiores
  - Desviación rinoseptal o septal con hipertrofia bilateral de cornetes inferiores
- Programado para cirugía en Noviembre y Diciembre de 2015 en el INR

### **Criterios de eliminación**

- Pacientes que ya no deseen participar durante el seguimiento postoperatorio
- Cirugía suspendida
- Pacientes con complicaciones postoperatorias
  - Hematoma septal
  - Traumatismo nasal
- Escala NOSE incompleta o falta de TC postoperatoria
- Sin seguimiento postoperatorio

### **Criterios de exclusión**

- Síndrome obstructivo nasal por otros diagnósticos
  - Sinusitis crónica
  - Tumores
  - Perforación septal
- Pacientes con cirugía nasal previa

### **Tamaño de muestra**

Para demostrar que un coeficiente de correlación es al menos de 0.70 con un nivel de confianza del 99.5% y una potencia estadística de 95%, al aplicar

$$N = [(Z\alpha + Z\beta) / C]^2 + 3 \text{ donde:}$$

**r = 0.70 o sea el coeficiente de correlación esperado mínimo**

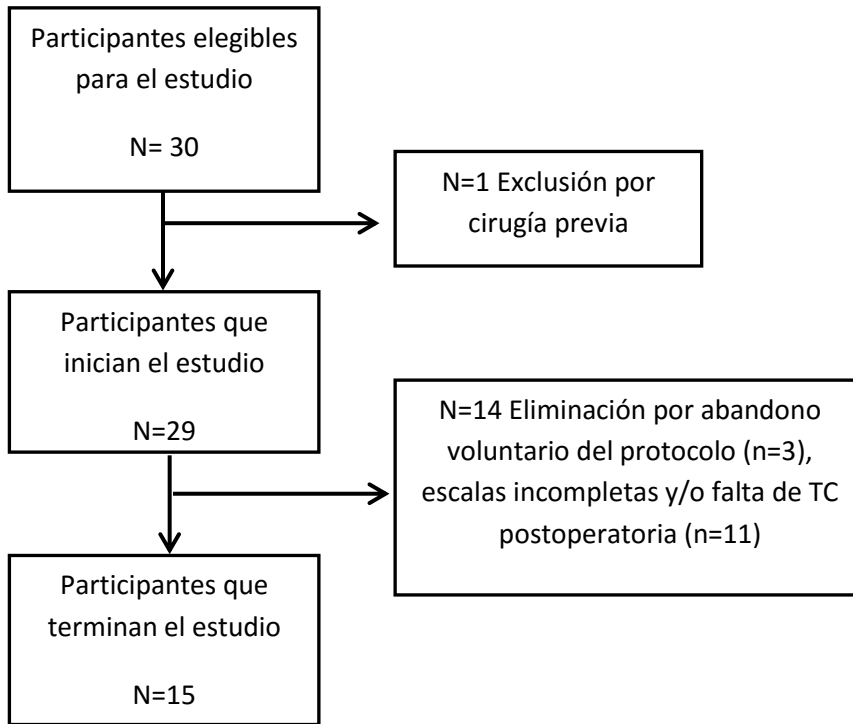
$$C = 0.5 \times \ln [1 (1+ r)/ (1-r)]$$

$$Z\alpha = 2.58$$

$$Z\beta = 1.645$$

**N = 27 pacientes como muestra mínima.**

**Diagrama de flujo de la muestra**



**Descripción de las variables de estudio y sus escalas de medición**

DEFINICIONES			
Variable	Conceptual	Operacional	Categórica o numérica
Edad	Años de vida cronológica	Años	Cuantitativa discreta
Sexo	Género del paciente	1: femenino 2: masculino	Cualitativa nominal dicotómica
Diagnóstico	Diagnóstico que	1: Desviación rinoseptal	Cualitativa

prequirúrgico	cumple criterios para cirugía nasal funcional relacionada a síndrome obstructivo nasal	2: Desviación septal 3: Hipertrofia bilateral de cornetes 4: Desviación rinoseptal o septal con hipertrofia bilateral de cornetes	nominal
Obstrucción nasal con escala EVA	Calificación que el paciente asigna a la sintomatología en la escala visual análoga	Escala del 1-10 para evaluar la intensidad de la obstrucción nasal.  (Prequirúrgico / Postquirúrgico)	Cuantitativa discreta
Obstrucción nasal con escala NOSE	Calificación que el paciente asigna en la escala NOSE	Valor numérico en una calificación con puntuación máxima de 100.  (Prequirúrgico / Postquirúrgico)	Cuantitativa discreta
Volumen absoluto del espacio aéreo	Volumetría del espacio aéreo	Dimensión en cm <sup>3</sup> del espacio en cada cavidad nasal y en total.  (Prequirúrgico / Postquirúrgico)	Cuantitativa continua
Relación VAVT	Porcentaje al que corresponde el espacio aéreo en la cavidad nasal	Valor en porcentaje equivalente del espacio aéreo en cada fosa y total.	Cuantitativa continua

### **Análisis estadístico**

Se analizó la forma de distribución de los datos numéricos con el estadístico de Shapiro-Wilk. En el estado inicial (prequirúrgico) las correlaciones entre EVA, NOSE, VA, Relación VAVT y edad se estimaron con el coeficiente r de Pearson. En las correlaciones de las escalas clínicas con los volúmenes nasales tomográficos se realizaron correlaciones parciales de orden cero considerando la edad como variable a controlar. Para el estado final (postquirúrgico) además de las correlaciones entre las escalas y los volúmenes

finally, se midió el cambio prequirúrgico vs postquirúrgico de ambas para analizar si el cambio de las escalas clínicas correlacionan con los cambios en los volúmenes nasales tomográficos con r de Pearson.

El cambio postquirúrgico se expresará en porcentaje con la siguiente fórmula:

$$\% \text{Cambio} = (\text{medición pre} - \text{medición post} / \text{medición pre}) * 100.$$

### ***Descripción general del estudio***

Se aplicaron las escalas clínicas EVA y NOSE un mes antes de la cirugía programada a los pacientes. Con la tomografía computarizada prequirúrgica se calcularon las medidas volumétricas de la cavidad nasal y de las estructuras modificables quirúrgicamente (septum cartilaginoso, septum óseo y/o cornetes inferiores) para identificar el volumen aéreo y el porcentaje de éste respecto al volumen total de la cavidad nasal. Esta medición se hizo directamente en cada corte coronal para obtener el volumen total en  $\text{cm}^3$  de la cavidad nasal considerando sus límites en techo, piso y paredes laterales, así como el volumen aéreo de cada fosa nasal considerando los mismos límites mencionados más el septum cartilaginoso y óseo como límite medial.

Los pacientes continuaron con la cirugía nasal funcional programada por su médico adscrito independientemente de la técnica quirúrgica utilizada para modificar estructuralmente la pirámide nasal, el septum y/o los cornetes inferiores. Un mes después se aplicaron nuevamente las mismas escalas y se realizó una tomografía de control para obtener las medidas mencionadas previamente.

### ***Aspectos éticos***

Considerando los artículos 96, 100 y 102 de la Ley General de Salud con los que se rige la Secretaría de Salud, este estudio se encuentra en la categoría de riesgo nulo dado que no se interviene directamente en la técnica quirúrgica de la cirugía nasal funcional, sino que únicamente se hará uso de la información declarada en las escalas clínicas y en los hallazgos de la tomografía computarizada que forman parte del protocolo de estudio de todo paciente con síndrome obstructivo nasal. Declaramos que no existen conflictos de interés.

## Resultados

De los 15 pacientes incluidos 6 correspondieron al sexo masculino y 9 al femenino comprendidos en el rango de 17 a 61 con una media de 33.1 +/- 14.8 años de edad. El promedio de 40.8 años de edad de los hombres era 22 años mayor que el de las mujeres que fue de 28.0 ( $p = 0.10$ ). Cinco de los casos se clasificaron con el diagnóstico prequirúrgico de desviación rinoseptal y 10 con el conjunto de desviación septal/rinoseptal e hipertrofia de cornetes, las medias de edad entre los grupos de diagnóstico eran muy similares con 33.8 +/- 13.9 años los primeros y 32.8 +/- 16.0 los segundos ( $p = 0.90$ ). La proporción de casos masculinos y femeninos eran exactamente los mismos en cada subgrupo de diagnóstico, de manera que 33.3% eran desviaciones rinoseptales y 66.6% desviaciones septales/rinoseptales más la hipertrofia de cornetes tanto en hombres como en mujeres ( $p = 0.71$ ). Véase (tabla 1) los valores prequirúrgicos de las variables cuantitativas en la muestra total.

**Tabla 1. Valores prequirúrgicos de las escalas subjetivas EVA / NOSE y volumetría nasal por tomografía en la muestra total (n=15).**

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EVA preqx	2.00	10.00	7.2667	2.12020
NOSE preqx	15.00	100.00	64.0000	20.80522
VA preqx	13.80	33.70	22.4800	5.72341
VAVT preqx	29.60	43.40	36.4667	4.16648
N válido (según lista)	15			

De acuerdo al sexo, en el estado prequirúrgico o basal los hombres tenían un VA significativamente mayor al de las mujeres ( $p = 0.003$ ) y en consecuencia una relación VAVT también mayor ( $p = 0.04$ ) como se observa en la tabla 2.

**Tabla 2. Valores prequirúrgicos de las escalas subjetivas EVA / NOSE y volumetría nasal de acuerdo al sexo.**

	Sexo	N	Media	Desviación típ.	P
EVA preqx	MASCULINO	6	7.6667	1.63299	0.57
	FEMENINO	9	7.0000	2.44949	
NOSE preqx	MASCULINO	6	71.6667	17.51190	0.25
	FEMENINO	9	58.8889	22.18921	
VA preqx	MASCULINO	6	27.3000	4.76529	<b>0.003</b>
	FEMENINO	9	19.2667	3.75400	
VAVT preqx	MASCULINO	6	39.0167	3.58520	<b>0.04</b>
	FEMENINO	9	34.7667	3.77061	

Según el diagnóstico pre-quirúrgico no se observaron diferencias significativas en ninguna de las variables (tabla 3).

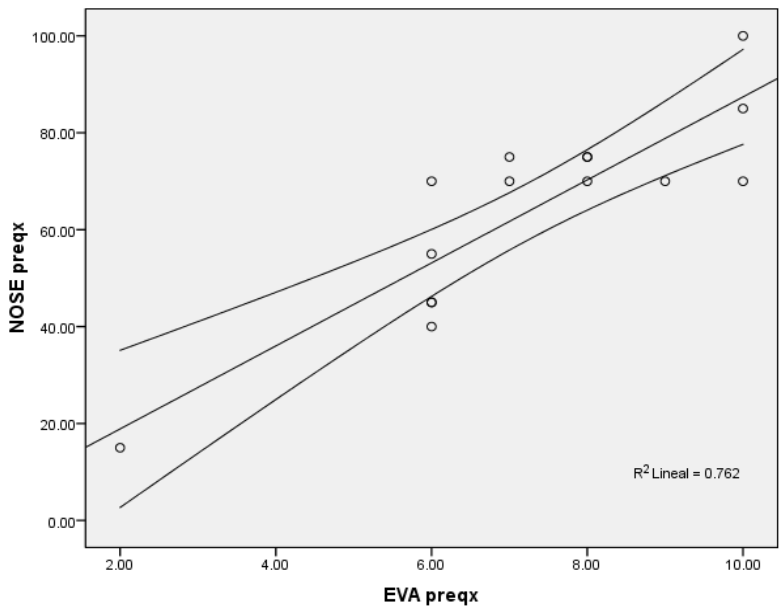
**Tabla 3. Variables prequirúrgicas por diagnóstico de desviación rinoseptal aislada o desviación septal o rinoseptal con hipertrofia de cornetes.**

Dx preqx	N	Media	Desviación típ.	P
EVA preqx	5	7.2000	3.11448	0.93
DES. RINOSEPTAL	10	7.3000	1.63639	
DSEP/RINOSEPT/HIPERTR OF CORNETES				
NOSE preqx	5	64.0000	27.92848	1.0
DES. RINOSEPTAL	10	64.0000	18.07392	
DSEP/RINOSEPT/HIPERTR OF CORNETES				
VA preqx	5	24.2400	4.71254	0.42
DES. RINOSEPTAL	10	21.6000	6.20519	
DSEP/RINOSEPT/HIPERTR OF CORNETES				
VAVT preqx	5	38.5600	3.75273	0.17
DES. RINOSEPTAL	10	35.4200	4.13435	
DSEP/RINOSEPT/HIPERTR OF CORNETES				

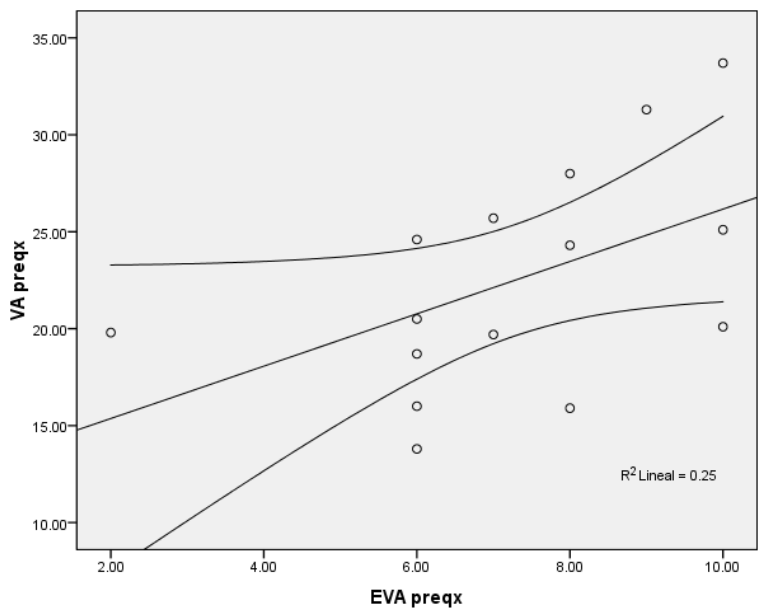
En este mismo estado pre-quirúrgico la edad no estaba correlacionada con ninguna de las variables cuantitativas. La EVA: correlacionaba fuertemente y de manera positiva con el NOSE con un coeficiente de correlación de Pearson de 0.873 ( $p = 0.0001$ ) y con coeficientes menores con VA siendo  $r = 0.500$  ( $p = 0.05$ ) y con la relación VA/VT con  $r = 0.485$  ( $p = 0.06$ ).



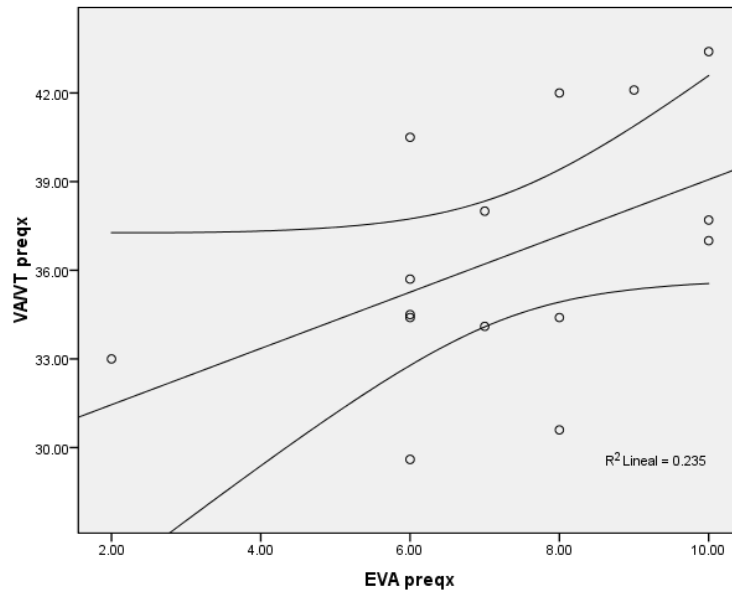
**Gráfico 1. Correlación EVA con NOSE**



**Gráfico 2. Correlación EVA con VA**

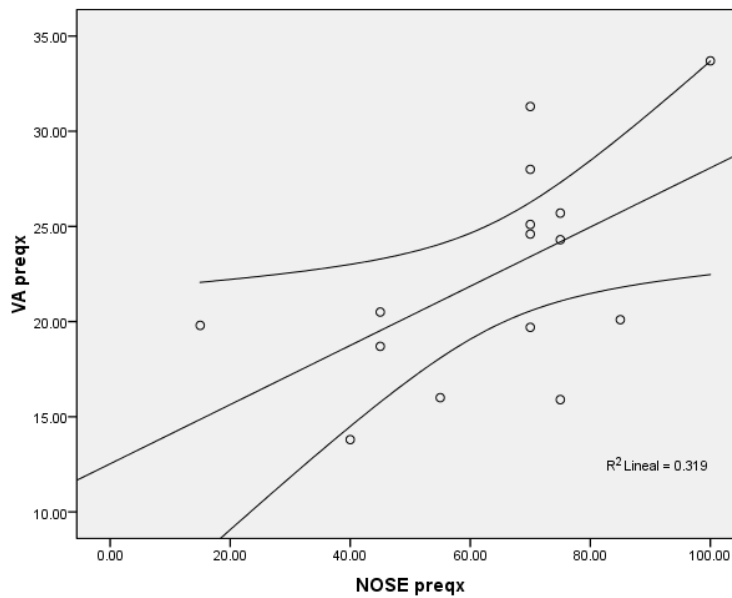


**Gráfico 3. Correlación EVA con VA/VT**

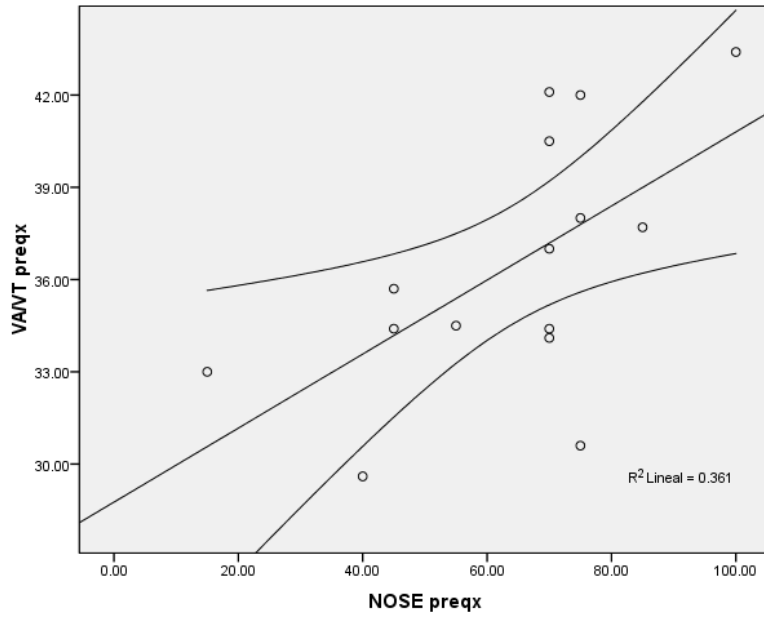


La NOSE: correlacionaba con VA con  $r = 0.565$  ( $p = 0.02$ ) y con la relación VA/VT con  $r = 0.601$  ( $p = 0.01$ ).

**Gráfico 4. Correlación NOSE con VA**

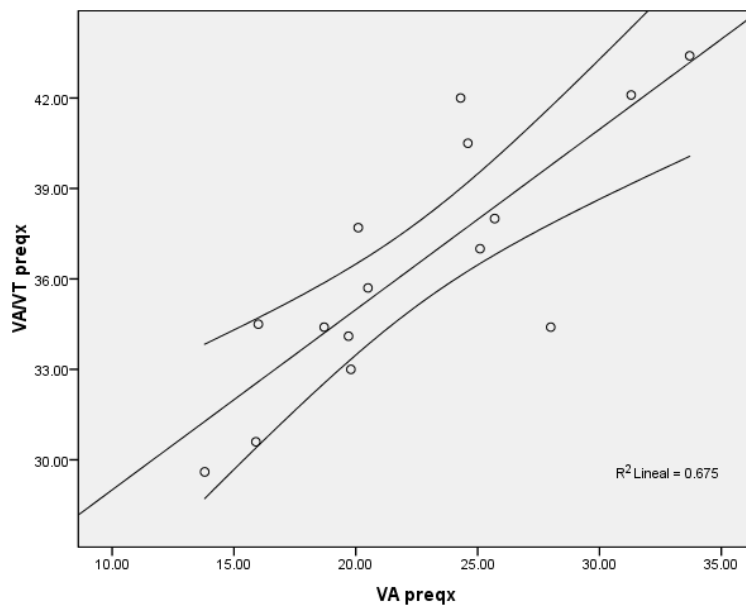


**Gráfico 5. Correlación NOSE con VAVT**



Por último VA correlacionaba con la relación VAVT con  $r = 0.821$  ( $p = 0.0001$ ).

**Gráfico 6. Correlación VA con VAVT**



En general, el cambio post-quirúrgico fue significativo en la EVA ( $p = 0.0001$ ) y en la escala NOSE ( $p = 0.0001$ ), obsérvese (tabla 4) que la EVA se redujo en 59.6% y el puntaje de NOSE lo hizo en 54.4% con una baja discreta de 2.8% de la VA y un alza de +3.8% en la relación VA/VT.

**Tabla 4. Cambio postquirúrgico en las escalas subjetivas EVA / NOSE y volumetría nasal de la muestra total (n=15)**

		Media	Desviación típ.	% cambio	P
Par 1	EVA preqx	7.2667	2.12020	-59.6%	0.0001
	EVA postqx	2.2667	1.38701		
Par 2	NOSE preqx	64.0000	20.80522	-54.4%	0.0001
	NOSE postqx	18.3333	16.65476		
Par 3	VA preqx	22.4800	5.72341	-2.8%	0.43
	VA postqx	21.3467	6.22413		
Par 4	VA/VT preqx	36.4667	4.16648	+3.8%	0.67
	VA/VT postqx	37.3427	6.23132		

Los porcentajes de cambio no estuvieron influidos por el sexo de los pacientes ya que las diferencias entre hombres y mujeres no fueron significativas (tabla 5). Así mismo tampoco estuvieron influidos por el tipo de diagnóstico (tabla 6).

**Tabla 5. Cambio postquirúrgico en las escalas subjetivas EVA / NOSE y volumetría nasal de acuerdo al sexo.**

**Estadísticos de grupo**

	Sexo	N	Media	Desviación típ.	P
%cambio EVA	MASCULINO	6	.6464	.20940	0.75
	FEMENINO	9	.5627	.59798	
%cambio NOSE	MASCULINO	6	.6704	.27223	0.64
	FEMENINO	9	.4599	1.06018	
%cambio VA	MASCULINO	6	.0721	.20295	0.59
	FEMENINO	9	-.0002	.27950	
%cambio VA/VT	MASCULINO	6	.0512	.15917	0.14
	FEMENINO	9	-.0983	.24754	

**Tabla 6. Cambio postquirúrgico en las escalas subjetivas EVA / NOSE y volumetría nasal de acuerdo al diagnóstico prequirúrgico.**

Estadísticos de grupo

	Dx preqx	N	Media	Desviación típ.	p
%cambio EVA	DESV. RINOSEPTAL	5	.4556	.81669	0.59
	DSEP/RINOSEPT/HIPERTR OF CORNETES	10	.6664	.17922	
%cambio NOSE	DESV. RINOSEPTAL	5	.2387	1.44072	0.51
	DSEP/RINOSEPT/HIPERTR OF CORNETES	10	.6968	.24027	
%cambio VA	DESV. RINOSEPTAL	5	.0768	.23755	0.61
	DSEP/RINOSEPT/HIPERTR OF CORNETES	10	.0046	.25963	
%cambio VA/VT	DESV. RINOSEPTAL	5	.0090	.28744	0.58
	DSEP/RINOSEPT/HIPERTR OF CORNETES	10	-.0622	.19719	

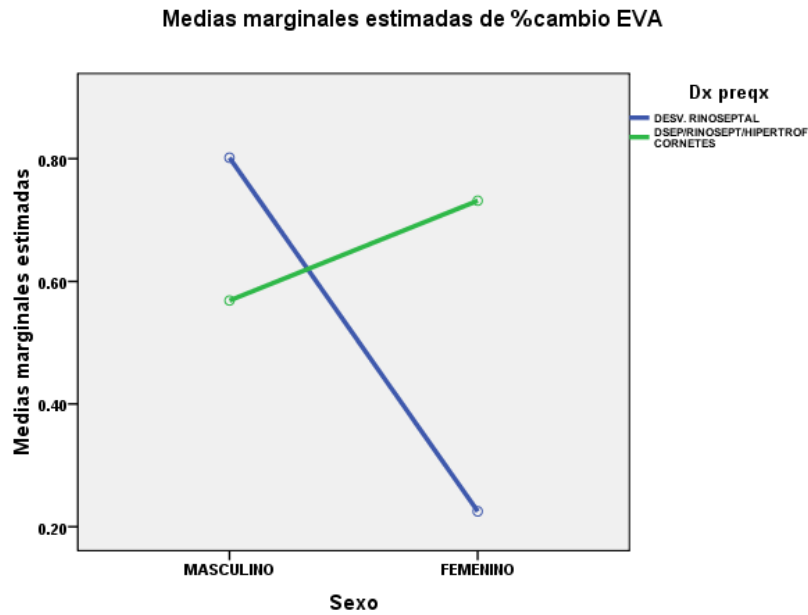
Finalmente el porcentaje de cambio de la EVA correlacionó intensamente con el porcentaje de cambio de NOSE  $r = 0.954$  ( $p = 0.0001$ ); el porcentaje de cambio de VA correlacionó lógicamente con el cambio de VA/VT  $r = 0.852$  ( $p = 0.0001$ ) y el porcentaje de cambio de NOSE correlacionó moderadamente con el porcentaje de cambio de VA/VT con  $r = 0.459$  ( $p = 0.08$ ). Ningún porcentaje de cambio correlacionó con la edad de los pacientes.

En suma, la escala NOSE cambia hacia la mejoría significativa de manera correlativa principalmente con la disminución de la EVA y secundariamente con el cambio de la VA/VT.

En el análisis multivariado (que sólo se expone para agotar el análisis pero que probablemente no alcance a librar los errores de tipo beta por lo pequeño de la muestra) se puede reportar que:

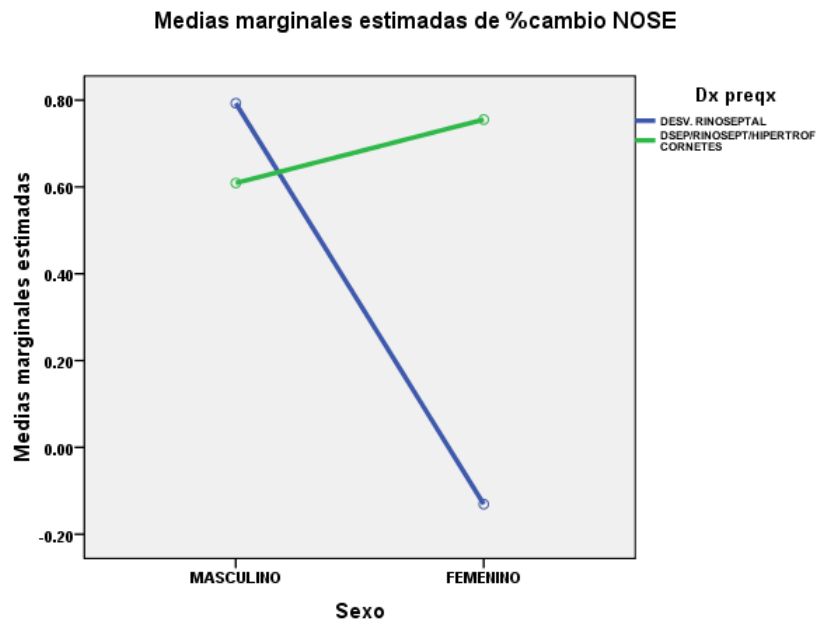
1. El porcentaje de cambio de la EVA depende en parte de la interacción entre el sexo y diagnóstico pre-quirúrgico, véase (gráfico 7) que en los hombres la obstrucción cambió hasta 80% si el diagnóstico era desviación rinoseptal pero sólo en 56% si era desviación septal o rinoseptal con hipertrofia de cornetes ( $p = 0.59$ ); en contraste, en las mujeres el resultado fue a la inversa ya que el cambio en obstrucción fue de 22% si el diagnóstico era desviación rinoseptal aislada pero ascendió a 73% con el diagnóstico de desviación septal o rinoseptal con hipertrofia de cornetes ( $p = 0.16$ ).

**Gráfico 7. Cambio en la escala EVA de acuerdo a sexo y diagnóstico prequirúrgico.**



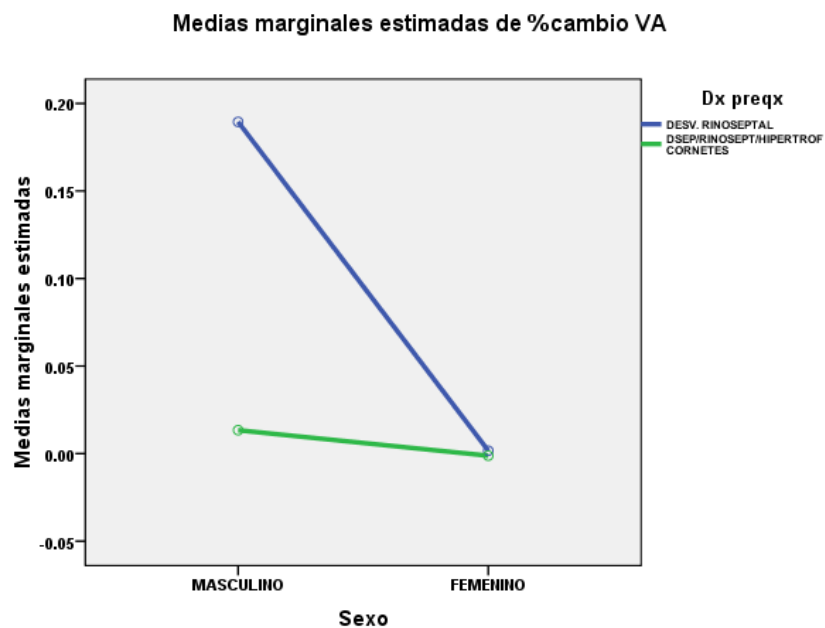
2. Lo anterior se reflejó en el cambio de NOSE según sexo y diagnóstico (gráfico 8).

**Gráfico 8. Cambio en escala NOSE de acuerdo a sexo y diagnóstico prequirúrgico.**



Nótese (gráfico 9) que el porcentaje de cambio de VA está invertido respecto a EVA y NOSE, ello indica que los hombres que mejoraron 80% la obstrucción con el diagnóstico de desviación rinoseptal mejoraron hasta 18% su VA (los más altos en el cambio de VA) y que las mujeres que sólo disminuyeron la obstrucción en 22% con el diagnóstico de desviación rinoseptal prácticamente no tuvieron cambio alguno en su VA.

**Gráfico 9. Cambio en el volumen de la vía aérea (VA) de acuerdo al sexo y diagnóstico prequirúrgico.**



## **Discusión**

El SON continúa siendo un reto terapéutico para el otorrinolaringólogo debido a la falta de correlación entre la subjetividad del paciente y herramientas diagnósticas objetivas que permitan justificar técnicas quirúrgicas que aseguren resultados favorables. Incluso la literatura reporta que el 30% de los pacientes postoperados de cirugía nasal funcional están insatisfechos con los resultados.<sup>6</sup> De manera que numerosos estudios han tratado de determinar esta correlación entre estructura anatómica, función y percepción del paciente.

De las posibles correlaciones propuestas en la literatura se encuentran la EVA con rinomanometría<sup>26</sup>, NOSE con rinometría acústica y tomografía<sup>13</sup>, EVA con rinometría acústica, rinomanometría y análisis espectral de sonido<sup>10</sup>, rinometría acústica, rinomanometría y pico de flujo inspiratorio nasal<sup>6</sup>, EVA con rinomanometría y rinometría acústica<sup>14</sup>, EVA y NOSE con rinometría acústica y pico de flujo inspiratorio nasal<sup>17</sup>, NOSE y EVA con dinámica de fluidos computacional<sup>15</sup>, rinometría acústica con tomografía antes y después de turbinoplastia<sup>9</sup>, entre otros.<sup>3,18</sup> Incluso cuando se encuentra correlación anatómica o funcional con la percepción del paciente, los autores determinan que hay factores que actúan en el estado de la mucosa nasal que no pueden ser medidos o reproducidos en modelos<sup>13,15,25</sup>. Dichos factores son las alergias, la rinitis medicamentosa o atrófica, el uso de medicamentos antihipertensivos o anticonceptivos orales, enfermedades pulmonares o presencia de reflujo faringolaríngeo.<sup>12</sup>

En este trabajo se utilizaron las escalas validadas NOSE y EVA para determinar la percepción del paciente ante su obstrucción nasal. La escala NOSE fue propuesta en 2004 por Michael Stewart y cols<sup>24</sup> con el objetivo de evaluar la obstrucción nasal en un grupo de estudio y no de manera individual. En el presente estudio los pacientes respondieron ambas escalas una semana previa a su cirugía y un mes posterior a la cirugía. Como se puede observar en las tablas de resultados, el porcentaje de cambio postquirúrgico en la NOSE fue de 54.4% cambiando de un promedio de 64 prequirúrgico a un promedio de 18.3 postquirúrgico. En el estudio de Jan Menger<sup>20</sup> se determinó que un cambio en la escala NOSE de 19.4 puntos era clínicamente significativo y que el cambio promedio para una cirugía de válvula nasal o septoplastia era de 38 a 60 puntos. Así mismo, el porcentaje en la escala visual análoga fue de 59.6% con un promedio prequirúrgico de 7.2 y un promedio postquirúrgico de 2.26. Un punto a considerar en el uso de la escala NOSE es que evalúa la percepción en un periodo de 4 semanas previas a su respuesta, mientras que los estudios objetivos como la tomografía se realizan en un momento determinado<sup>17</sup> y pueden estar influenciados por el estado de la mucosa en ese momento, el ciclo nasal y/o medicamentos que pueda estar utilizando el paciente.

Los autores que han tratado de determinar qué estudio objetivo es el más fiel y veraz a la obstrucción nasal concluyen que tanto la rinomanometría como la rinometría acústica son complementarios entre sí y no necesariamente excluyentes.<sup>6, 14, 22</sup> Aunque hay evidencia de que una diferencia mayor o igual a 20° en la rinomanometría entre ambas fosas nasales es evidente en la escala EVA<sup>26</sup>, es importante reconocer que la evaluación de la



cavidad nasal debe integrar a ambas fosas nasales como unidad, simulando la condición natural<sup>17</sup> y evitando el sesgo del 17.7% de los pacientes que son incapaces de determinar la lateralidad en cuanto a predominio de obstrucción.<sup>26</sup>

Aziz et al<sup>2</sup> proponen que la rinometría acústica y la rinomanometría son estudios adecuados para las desviaciones anteriores pero carecen de especificidad para el área posterior. En otros países estos estudios tienen amplia disponibilidad y bajo costo<sup>2</sup>, sin embargo en nuestro país es difícil encontrar un lugar con la existencia de este equipo que además de costoso, requiere la capacitación de personal y consume tiempo y energía.

Un sesgo importante en este estudio fue incluir a pacientes manejados quirúrgicamente con septoplastia y con rinoseptoplastia, así como no hacer la diferencia respectiva de ambos grupos con el manejo de los cornetes inferiores. De los 15 pacientes, 5 tenían el diagnóstico de desviación rinoseptal y los otros 10 el diagnóstico combinado de desviación septal e hipertrofia de cornetes o desviación rinoseptal e hipertrofia de cornetes. Las diversas técnicas quirúrgicas para el septum y para la pirámide nasal son numerosas y distintas entre sí, dependiendo del resultado que se busque. Es bien conocido que la modificación de las estructuras de la válvula interna, válvula externa y bóveda ósea puede alterar el resultado estético y también funcional. En el 46.6% de los pacientes de esta serie (7/15) se realizaron osteotomías laterales como parte de la técnica quirúrgica. Mediante el uso de rinometría acústica se ha determinado que el área mínima de sección transversal en la válvula nasal y de la apertura piriforme disminuye cuando se realizan osteotomías laterales, situación que puede evitarse con la posición inicial del osteotomo apoyado en la apertura piriforme con la técnica de “alta-baja-alta”.<sup>12</sup>

La valoración postoperatoria de los síntomas también puede arrojar datos distintos de acuerdo al autor que se tome como referencia. En el estudio de Castro et al<sup>5</sup> se valoraron pacientes que recibieron septoplastia con o sin turbinoplastia y concluyeron que la mejoría de la obstrucción nasal era evidente al séptimo día postoperatorio e incrementaba gradualmente hasta mantenerse estable al 60° día postoperatorio. En cambio, Menger et al<sup>20</sup> demostraron que el seguimiento con la escala NOSE en el primer al tercer mes postoperatorio no tiene diferencia significativa con los 12 meses postoperatorios. En este estudio las encuestas NOSE y EVA, así como el estudio de tomografía se realizó en promedio a los 58 días postoperatorios.

De nuestros resultados se demuestra que la EVA y la NOSE son escalas que correlacionan fuertemente entre sí para evaluar los síntomas de obstrucción nasal en el estado prequirúrgico independientemente de si hay hipertrofia de cornetes. En el estado postquirúrgico el cambio en el porcentaje de vía aérea (VA/VT) fue discreto con 3.8% más pero suficiente para mejorar los síntomas calificados por la EVA en 59.6% y en la NOSE 54.4%.

## **Conclusión**

En esta pequeña serie, el manejo quirúrgico de pacientes con síndrome obstructivo nasal por desviación septal, rinoseptal y/o por hipertrofia de cornetes inferiores la escala NOSE demostró una mejoría de hasta 54.4%, la escala visual análoga una mejoría de hasta 59.6% y ambas correlacionan con el cambio en el porcentaje de la vía aérea en la cavidad nasal.

La tomografía computada seguirá siendo el estudio de imagen necesario para la valoración integral de pacientes con patología nasosinusal que ameriten tratamiento quirúrgico y por tanto, puede aportarle al cirujano información valiosa para determinar las técnicas quirúrgicas a realizar. Sin embargo, debido a que durante la realización de este estudio influyen otras variables fisiológicas las medidas volumétricas no deben considerarse como una medida estática. En futuros estudios sería interesante realizar la EVA en el momento justo de realización de la tomografía para disminuir la variabilidad entre ambos y tener una correlación más significativa. Aunque este estudio se enfocó en la correlación con la volumetría total de la cavidad nasal con su porcentaje de vía aérea correspondiente, sería interesante correlacionar los hallazgos tomográficos con las técnicas quirúrgicas utilizadas y de esta forma determinar los resultados funcionales específicos de cada técnica.

A pesar de que hay herramientas diagnósticas para la cavidad nasal en cuanto a volumen y flujo, aún sigue siendo un reto para el cirujano nasal determinar objetivamente los síntomas del paciente con obstrucción. Es imprescindible que aunque no tengamos en disponibilidad estudios como la rinometría acústica, rinomanometría, dinámica de fluidos computacional, entre otros ya mencionados, proporcionemos el mejor resultado funcional posible al paciente y continuemos en la búsqueda de métodos que complementen nuestro conocimiento en un área tan compleja e interesante como la nariz.

## ***Agradecimientos***

Al Dr. Mario S. Hernández Palestina por su entrega y compromiso con nuestra formación académica y personal, por siempre hacerme saber que “quien no vive para servir, no sirve para vivir.”

Al Dr. Dávalos y la Dra. Perochena por apoyarme y orientarme en la realización de este trabajo.

A mi mamá Liz por su amor incondicional y por darme el impulso para estar donde estoy. A mi papá Leo, que me acompaña día con día en cada latir de mi corazón y seguirá guiando mis pasos. A mi tía Guille por ser mi ejemplo más grande de perseverancia y éxito.

“A todos aquéllos con quienes he compartido el placer de vivir y de servir.” ~ LMS 1986.

## Referencias

1. André RF. Correlation between subjective and objective evaluation of the nasal airway. *Clin Otolaryngol* 2009; 34:518–525.
2. Aziz T, Biron V, Ansari K, et al. Measurement tools for the diagnosis of nasal septal deviation: a systematic review. *Journal of Otolaryngology – Head and Neck Surgery* 2014; 43:11.
3. Bloom J, Sridharan S, Hagiwara M, et al. Reformatted Computed Tomography to assess the internal nasal valve and association with physical examination. *Arch Facial Plast Surg* 2012; 14 (5):331-335.
4. Cakli H, Cingi C, Ay Y, et al. Use of cone beam computed tomography in otolaryngologic treatments. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012; 269: 711-720
5. Castro L, Megumi L, Louzeiro R. Assessment of symptom improvement following nasal septoplasty with or without turbinectomy. *Braz J Otorhinolaryngol* 2011; 77 (5): 577-583.
6. Chandra RK, Patadia MO, Raviv J. Diagnosis of nasal airway obstruction. *Otolaryngol Clin N Am* 2009; 42: 207-225.
7. Ciprandi G: Relationship between severity of rhinitis symptoms and nasal airflow. *Rhinology* 2008; 46: 209–212.
8. Dastidar P, Heinoen T, Numminen J, et al. Semi-automatic segmentation of computed tomographic images in volumetric estimation of nasal airway. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999, 256; 192-198.
9. Demir U, Durgut O, Saraydaroglu G, et al. Efficacy of radiofrequency turbinate reduction: Evaluation by computed tomography and acoustic rhinometry. *Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2012; 41 (4): 274-281.
10. Erdogan M, Cingi C, Seren E, et al. Evaluation of nasal airway alterations associated with septorhinoplasty by both objective and subjective methods. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013; 270: 99-106.
11. Holmström M: The use of objective measures in selecting patients for septal surgery. *Rhinology* 2010; 48:387–393.
12. Joe S. The assessment and treatment of nasal obstruction after rhinoplasty. *Facial Plast Surg Clin N Am* 2004;12: 451-458.
13. Kahveci OK, Miman MC, Yucel A, et al. The efficiency of Nose Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale on patients with nasal septal deviation. *Auris Nasus Larynx* 2012; 39: 275-279.
14. Kim CS, Moon BK, Jung DH, et al. Correlation between nasal obstruction symptoms and objective parameters of acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Auris Nasus Larynx* 1998; 25: 45-48.
15. Kimbell JS, Frank DO, Laud P, et al. Changes in nasal airflow and heat transfer correlate with symptom improvement after surgery for nasal obstruction. *Journal of Biomechanics* 2013; 46: 2634-2643.
16. Kraergaard T,. Does nasal obstruction mean that the nose is obstructed? *Laryngoscope* 2008; 118: 1476–1481.

17. Lam D, James K, Weaver E. Comparison of anatomic, physiologic, and subjective measures of the nasal airway. *Am J Rhinology* 2005; 20 (5): 463-470.
18. Lee D, Yu B, Kim J, *et al.* Anatomical analysis of nasal cavity in stuffy patients with snoring. *Sleep Medicine* 2013; 14: 239-317.
19. Marais J. Minimal cross-sectional areas, nasal peak flow and patient's satisfaction in septoplasty and inferior turbinectomy. *Rhinology* 1994; 32: 145–147.
20. Menger DJ. Does functional septorhinoplasty provide improvement of the nasal passage in validated patient reported outcome measures? *ORL* 2015;77: 123-131
21. Quadrio M, Pipolo C, Corti S. Review of computational fluid dynamics in the assessment of nasal air flow and analysis of its limitations. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014; 271: 2349-2354.
22. Rhee J, Pawar S, García G. Towards personalized nasal surgery using computational fluid dynamics. *Arch Facial Plastic Surg* 2011;13 (5): 305-310.
23. Stewart M, Witsell D, Smith T, *et al.* Development and Validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) Scale. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2004; 130 (2): 157-163.
24. Stewart MG. Objective versus subjective outcome assessment in rhinology. *Am J Rhinol* 2005; 19:529–535.
25. Theselius HL, Cervin A, Jessen M. The importance of side difference in nasal obstruction and rhinomanometry: a retrospective correlation of symptoms and rhinomanometry en 1000 patients. *Clin Otolaryngol* 2012; 37: 17-22.
26. Van Spronsen E. Evidence-based recommendations regarding the differential diagnosis and assessment of nasal congestion: using the new GRADE system. *Allergy* 2008; 63:820–833.

## SUBDIRECCIÓN DE OTORRINOLARINGOLOGÍA

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL PROTOCOLO:

**“Correlación de las escalas clínicas con el análisis volumétrico de la cavidad nasal por Tomografía Computarizada (TC) pre y postoperatorias en pacientes con síndrome obstructivo nasal.”**

Investigador principal: Dr. Mario Sergio Dávalos Fuentes

Sede de la investigación: Instituto Nacional de Rehabilitación. Ciudad de México.

#### Introducción

A través de este documento queremos invitarlo a participar voluntariamente en un estudio de investigación clínica que tiene como objetivo identificar la relación que existe entre la sensación del paciente ante una obstrucción nasal y los hallazgos en el estudio de imagen antes y después de ser intervenido por una cirugía nasal funcional.

#### Propósito del estudio

En la actualidad se disponen de algunos métodos que miden de manera objetiva los síntomas que experimenta el paciente con obstrucción nasal, sin embargo éstos consisten en equipos costosos que requieren de mucho tiempo y personal calificado para realizarse. Lo que este estudio propone es encontrar una relación entre el síntoma y la anatomía nasal de cada paciente mediante el uso de la tomografía computarizada de manera sencilla y práctica.

#### ¿En qué consiste el estudio?

**Antes de su cirugía** se aplicarán unas encuestas llamadas *NOSE* (Por sus siglas en inglés: *Nose Obstruction Symptom Evaluation*) y EVA (escala visual análoga) para que usted nos indique la severidad de su sintomatología, y se medirá el volumen aéreo dentro de su nariz en el estudio de imagen denominado “Tomografía computarizada de nariz y senos paranasales”. Se llevará a cabo la **cirugía planeada** por su médico tratante en la fecha programada y **un mes después** se realizarán las mismas encuestas y un nuevo estudio de imagen para encontrar relación entre ambos.

#### ¿Cuántos pacientes participarán en el estudio?

Se calcula un total de 27 pacientes adultos programados para cirugía nasal funcional en el INR en el periodo comprendido entre Noviembre y Diciembre de 2015.

#### ¿Qué pacientes pueden participar?

Pacientes de género indistinto mayores de 18 años de edad con síntomas de obstrucción nasal y que se encuentren programados para cirugía nasal funcional (rinoseptoplastia, septoplastia y/o turbinoplastia) durante Noviembre y Diciembre de 2015 en el INR.

### **¿En qué situaciones podría suspenderse la participación en el estudio de investigación?**

En caso de que usted ya no desee participar en el estudio, se suspenda su cirugía, se presente alguna complicación postoperatoria (hematoma septal o traumatismo nasal), estén incompletos los formatos de las escalas clínicas, no se realice el estudio de tomografía postoperatorio o no acuda a su seguimiento en la consulta será suspendida su participación en el protocolo.

### **¿Cuánto tiempo durará el estudio?**

A partir de que usted sea intervenido quirúrgicamente en la fecha programada, continuará sus valoraciones postoperatorias de acuerdo a las indicaciones de su médico tratante. Un mes posterior a su cirugía, se aplicarán nuevamente las encuestas y se realizará una tomografía de control para correlacionar los resultados.

### **Riesgos**

Dado que este estudio únicamente utiliza la información que usted proporciona mediante las encuestas y los hallazgos en su estudio de imagen, no supone ningún riesgo para su salud ni altera los resultados funcionales de su cirugía.

### **Beneficios**

Al participar voluntariamente en el estudio contribuirá a que encontremos una alternativa fácil de usar, accesible y rápida para valorar objetivamente los síntomas de los pacientes que presentan obstrucción nasal crónica y requieren corrección mediante cirugía. Además, permitiría una planeación quirúrgica más precisa con base en sus necesidades funcionales.

### **¿Qué alternativas existen en caso de no participar?**

Si usted no desea participar en el protocolo, no serán aplicadas las encuestas clínicas antes y después de su cirugía, ni se realizará el estudio de imagen postoperatorio.

### **¿Se verá afectada mi atención hospitalaria o los resultados postoperatorios si no participo en el estudio?**

Esta es una participación voluntaria por lo que si usted no desea participar o desea abandonar el estudio durante la realización del mismo, la atención médica que reciba en consulta externa y los procedimientos quirúrgicos programados no se verán afectados.

### **Costo de la participación**

Usted realizará el pago correspondiente a los estudios prequirúrgicos que incluyen la tomografía computarizada, el costo de la cirugía y la tomografía de control postoperatorio.

**¿Me pagarán por participar?**

No, usted no recibirá ningún pago o retribución económica por participar en este estudio.

**Confidencialidad de datos**

La información que usted proporcione será utilizada únicamente para reportar los resultados en el estudio. No será publicado su nombre, fotografías clínicas o datos personales que afecten su seguridad.

**¿A quién puedo contactar si tengo dudas o preguntas acerca del estudio?**

Dr. Mario Sergio Dávalos Fuentes. Médico adscrito de la subdirección de Otorrinolaringología. Teléfono 59991000 extensiones 18120, 18270 y 18322. Correo electrónico: [dr.mariodavalos@gmail.com](mailto:dr.mariodavalos@gmail.com)

Dra. Diana Elizabeth Muñoz Hernández. Médico residente de tercer año de Otorrinolaringología. Teléfono 59991000 extensiones 18270, 18274 y 18322. Correo electrónico: [dianamunozh@gmail.com](mailto:dianamunozh@gmail.com)

**Marque con una X si se cumplieron las siguientes condiciones:**

- He sido informado del objetivo, procedimiento, riesgos y beneficios del estudio.
- He leído o me ha sido leída la información en este documento de consentimiento informado.
- He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas fueron contestadas satisfactoriamente.
- Consiento voluntariamente participar en este estudio como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que afecte mi cuidado médico.

---

Nombre del participante

---

Firma del Participante

---

Fecha de la firma



---

Nombre de Testigo 1

---

Firma de Testigo 1

---

Nombre de Testigo 2

---

Firma de Testigo 2

**Persona que Obtiene el Consentimiento**

---

Nombre de la persona que condujo el proceso del consentimiento

---

Firma

---

Fecha de la firma

**Hoja de recolección de datos para pacientes que participen en el protocolo “Correlación de las escalas clínicas con el análisis volumétrico de la cavidad nasal por Tomografía Computarizada (TC) pre y postoperatorias en pacientes con síndrome obstructivo nasal.”**

Escala *NOSE* (*Nose Obstruction Symptom Evaluation*) y visual análoga.

**Paciente:**

**Número de expediente:**

**Médico:**

**Fecha:**

Por favor responda esta encuesta de acuerdo al impacto que genera la obstrucción nasal en su calidad de vida. ¡Gracias!

En el último **mes** ¿Qué molestia presentó en las siguientes condiciones? Encierre en un círculo la respuesta más correcta.

	Sin molestia	Muy poca molestia	Moderadamente molesto	Muy molesto	Severamente molesto
Congestión nasal	0	1	2	3	4
Obstrucción ó bloqueo nasal	0	1	2	3	4
Problema para respirar por mi nariz.	0	1	2	3	4
Problemas para dormir	0	1	2	3	4
Incapacidad para aspirar suficiente aire por la nariz durante el ejercicio.	0	1	2	3	4

Adaptado de: Fairley JW, Yardley MPJ, Durham LH, Parker AJ. Reliability and validity of a nasal symptom questionnaire for use as an outcome measure in clinical research and audit of functional endoscopic sinus surgery. *Clinical Otolaryngology*. 1993; 18: 436-437.

En la siguiente escala califique la severidad de su obstrucción nasal. Encierre en un círculo la puntuación que usted le asigna.

Sin obstrucción		Leve	Moderada	Severa	Muy severa	
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10				